



Øget indvinding på kildepladsen i Løvenholmskoven og udvidelse af vandværk

Miljøkonsekvensrapport

AquaDjurs

Dato: 4. august 2026

Indhold

1.	Indledning.....	9
1.1	Miljøvurdering af det konkrete projekt	11
1.1.1	§ 25 tilladelse	12
1.1.2	Indvindingstilladelse	13
1.1.3	Natura 2000.....	13
1.1.4	Målsatte vandforekomster.....	13
1.2	Læsevejledning.....	14
2.	Ikke teknisk resume	16
2.1	Projektbeskrivelse.....	16
2.1.1	Kildepladsen i Løvenholmskoven.....	16
2.1.2	Udvidelse af vandværket på Gjesingvej	18
2.1.3	Ledning til kompensering af Bjælbæk	18
2.2	Landskab og visuelle forhold.....	19
2.3	Grundvand.....	21
2.4	Vandløb	22
2.5	Målsatte søer.....	23
2.6	Beskyttet natur	23
2.7	Bilag IV-arter og fredede arter.....	23
2.8	Natura 2000.....	24
2.9	Befolkning, menneskers sundhed og materielle goder	24
2.10	Afværgetiltag og forslag til overvågning	25
3.	Miljøvurderingsproces	26
3.1	Fordebat.....	27
3.1.1	Høring af offentligheden.....	27
3.1.2	Høring af berørte myndigheder	27
3.2	Afgrænsning af rapporten	28
3.3	Anden offentlighedsfase	29
3.4	Afgørelse.....	29

4.	Projektbeskrivelse	30
4.1	Kildepladsen i Løvenholmskoven.....	30
4.1.1	Klima.....	31
4.2	Vandværket.....	32
4.2.1	Anlægsfase.....	34
4.2.2	Materialer og maskiner.....	34
4.2.3	Affald.....	35
4.2.4	Trafik.....	36
4.2.5	Klima.....	36
4.3	Ledning til kompensering af Bjælbæk	36
4.3.1	Styret underboring	37
4.4	Støj, vibrationer, støv og emissioner	38
4.4.1	Støj i anlægsfasen for udvidelse af det eksisterende vandværk	39
4.4.2	Støj i anlægsfasen for styrede underboringer gennem Auning by.....	40
4.4.3	Støj i driftsfasen	42
4.4.4	Vibrationer	42
4.4.5	Støv	42
4.4.6	Emissioner	42
5.	Fravalgte alternativer.....	43
5.1	Placering af kildeplads.....	43
5.2	Placering af nyt vandværk.....	43
6.	Referencescenariet.....	44
7.	Vurdering af miljøpåvirkninger	45
7.1	Metode til vurdering af miljøpåvirkninger	45
7.2	Miljøkapitlernes opbygning	47
8.	Oversigt over miljøpåvirkninger	48
9.	Landskab og visuelle forhold	53
9.1	Sammenfattende vurdering	53
9.2	Metode	53
9.2.1	Datagrundlag	55
9.3	Eksisterende forhold.....	55
9.3.1	Landskabets karakter	55
9.3.2	Landskabets værdi og sårbarhed.....	58
9.4	Påvirkning i anlægsfasen.....	58
9.4.1	Anlægsfasens visuelle karakter	58

9.5	Påvirkning i driftsfasen	59
9.5.1	Projektets visuelle karakter.....	59
9.5.2	Projektets synlighed og påvirkning på landskabet.....	61
9.6	Afværgetiltag.....	63
9.7	Kumulative effekter.....	63
10.	Grundvand	64
10.1	Sammenfattende vurdering	64
10.2	Lovgivning.....	65
10.3	Metode og datakvalitet.....	66
10.4	Miljøstatus og eksisterende forhold	68
10.4.1	Kildeplads ved Løvenholmskoven	68
10.4.2	Grundvandskemi.....	68
10.4.3	Geofysisk kortlægning	75
10.4.4	Geologi.....	76
10.4.5	Hydraulisk kontakt mellem grundvandsmagasin og vandløb/natur	83
10.4.6	Grundvand	85
10.4.7	Kortlagte jordforureninger	91
10.4.8	Spildevandsanlæg.....	92
10.5	Påvirkninger i anlægsfasen.....	93
10.6	Påvirkninger i driftsfasen.....	93
10.6.1	Påvirkning af almene vandforsyninger og anden vandindvinding ved indvinding fra kildepladsen ved Løvenholmskoven.....	94
10.6.2	Forureningsspredning fra kortlagte grunde ved grundvandsindvinding ved kildepladsen ved Løvenholmskoven	96
10.6.3	Påvirkning af grundvandsforekomster	100
10.6.4	Påvirkninger af spildevandsanlæg.....	101
10.7	Kumulative effekter.....	103
10.8	Afværgetiltag.....	103
11.	Målsatte og § 3 beskyttede vandløb.....	104
11.1	Sammenfattende vurdering	104
11.2	Lovgivning.....	105
11.2.1	EU's vandrammedirektiv.....	106
11.2.2	Naturbeskyttelsesloven.....	106
11.2.3	Okkerloven.....	107
11.3	Metode og datakvalitet.....	107
11.3.1	Metode til vurdering af påvirkningen af målsatte vandløb.....	109
11.3.2	Betydning af reduktion i vandføring	110

11.3.3	Betydning af ændringer i fysiske forhold	111
11.3.4	Metode til vurdering af Alling Å.....	112
11.4	Eksisterende forhold i målsatte vandløb.....	112
11.4.1	Samlet økologisk tilstand, kemisk tilstand og tilstand med nationalspecifikke stoffer.....	114
11.4.2	Bentiske invertebrater, vandplanter, bentiske alger og fisk.....	117
11.5	Påvirkninger i anlægsfasen.....	121
11.6	Påvirkninger i driftsfasen.....	121
11.6.1	Påvirkning af de målsatte vandløb.....	121
11.6.2	Påvirkning af §3 beskyttede strækninger	134
11.6.3	Påvirkning af det målsatte vandløb Alling Å som følge af udledning af drænvand til Bjælbæk	136
11.6.4	Okkerpåvirkning ved reduceret vandføring og vandstand i vandløbene.....	140
11.7	Kumulative effekter.....	141
11.8	Afværgetiltag.....	141
12.	Målsatte søer	142
12.1	Sammenfattende vurdering	142
12.2	Metode og datakvalitet.....	143
12.2.1	Grundvandsmodellen og forudsætninger for vurderingen af målsatte søer	143
12.2.2	Vurdering af anvendt viden og data	143
12.2.3	Faglige definitioner	144
12.2.4	Metode til vurdering af påvirkning af de målsatte søer i driftsfasen	146
12.3	Lovgivning	149
12.3.1	EU's vandrammedirektiv.....	149
12.4	Eksisterende forhold.....	149
12.4.1	Samlet tilstand.....	150
12.4.2	Fytoplankton	152
12.4.3	Anden akvatisk flora.....	153
12.4.4	Planter - makrofyter	154
12.4.5	Fisk	155
12.4.6	Bunddyr – bentiske invertebrater	156
12.4.7	Vandets klarhed	157
12.4.8	Iltmætning.....	158
12.4.9	Fosforindhold.....	159
12.4.10	Kvælstofindhold.....	160
12.4.11	Nationalt specifikke stoffer	161
12.4.12	Kemisk tilstand	162
12.5	Påvirkninger i anlægsfasen.....	162
12.6	Påvirkninger i driftsfasen.....	162

12.6.1	Smørmose.....	164
12.6.2	Løvenholm Langsø.....	165
12.1	Afværgetiltag.....	168
12.2	Kumulative effekter.....	168
13.	§ 3 beskyttede naturområder.....	169
13.1	Sammenfattende vurdering	169
13.2	Metode og datakvalitet.....	169
13.2.1	Besigtigelse af naturområder	169
13.2.2	Grundvandsmodellen og forudsætninger for vurderingen af beskyttet natur	170
13.2.3	Vurdering af anvendt viden og data	170
13.3	Eksisterende forhold.....	170
13.3.1	Naturområdernes nuværende tilstand	172
13.4	Påvirkninger i anlægsfasen.....	173
13.5	Påvirkninger i driftsfase.....	173
13.5.1	§3 beskyttede søer / vandhuller	173
13.5.2	Overdrev	176
13.5.3	Moser	179
13.5.4	Enge.....	184
13.6	Kumulative effekter.....	186
13.7	Afværgetiltag.....	187
14.	Bilag IV-arter og fredede arter	188
14.1	Sammenfattende vurdering	188
14.2	Metode og datakvalitet.....	189
14.2.1	Naturbesigtigelser og anden indsamling af data.....	190
14.2.2	Grundvandsmodellen og forudsætninger for vurderingen af beskyttet natur	190
14.2.3	Vurdering af anvendt viden og data	190
14.3	Miljøstatus og eksisterende forhold	190
14.3.1	Bilag IV-arter	191
14.3.2	Fredede arter.....	199
14.4	Påvirkninger i anlægsfasen.....	201
14.5	Påvirkninger i driftsfasen.....	201
14.5.1	Odder	202
14.5.2	Markfirben.....	202
14.5.3	Grøn mosaikguldsmed.....	202
14.5.4	Stor vandsalamander	203
14.5.5	Spidssnudet frø	203
14.5.6	Strandtudse	203

14.5.7	Løgfrø.....	203
14.5.8	Butsnudet frø.....	204
14.5.9	Arter af orkideer.....	204
14.5.10	Arter af flagermus	204
14.6	Kumulative effekter.....	204
14.7	Afværgetiltag.....	204
15.	Natura 2000	205
15.1	Sammenfattende vurdering	205
15.2	Metode og datakvalitet.....	206
15.2.1	Grundvandsmodellen og forudsætninger for vurderingen af Natura 2000	207
15.2.2	Vurdering af anvendt viden og data	207
15.2.3	Proces vedr. anvendelse af habitatbekendtgørelsen	207
15.3	Vurdering af væsentlighed	209
15.4	Miljøstatus og eksisterende forhold	210
15.4.1	Natura 2000-område nr. 47	210
15.4.2	Bevaringsstatus og påvirkningsfaktorer	212
15.4.3	Bevaringsmålsætning	214
15.5	Natura 2000- væsentlighedsvurdering	215
15.5.1	Potentielle påvirkninger i anlægsfasen	215
15.5.2	Potentielle påvirkninger i driftsfasen.....	215
15.5.3	Væsentlighedsvurdering	215
15.6	Natura 2000-konsekvensvurdering af det ansøgte projekt.....	216
15.6.1	Brunvandet Sø (3160).....	216
15.6.2	Højmose (7110).....	221
15.6.3	Hængesæk (7140)	223
15.6.4	Skovbevokset tørvemose (91D0)	226
15.6.5	Nedbrudt højmose (7120)	229
15.6.6	Samlet vurdering	231
15.7	Kumulative effekter.....	232
15.8	Afværgetiltag.....	232
16.	Befolkning, menneskers sundhed og materielle goder	233
16.1	Sammenfattende vurdering	233
16.2	Metode og datakvalitet.....	234
16.3	Eksisterende forhold.....	235
16.3.1	Eksisterende anvendelse af arealer	235
16.3.2	Rekreative interesser.....	235
16.3.3	AquaDjurs forsyning og sikring af rent drikkevand.....	235

16.4	Påvirkninger i anlægsfasen.....	237
16.4.1	Støjgener i forbindelse med udvidelse af vandværket på Gjesingvej.....	238
16.4.2	Støjgener i forbindelse med styrede underboringer i Auning.....	239
16.5	Påvirkninger i driftsfasen.....	240
16.5.1	Påvirkning af rekreative forhold og naturinteresser i området.....	240
16.5.2	Sikring af den fremtidige drikkevandskvalitet og forsyningssikkerhed.....	241
16.6	Kumulative effekter.....	242
16.7	Afværgetiltag.....	242
17.	Afværgetiltag og forslag til overvågning	243
18.	Andre afledte nødvendige tilladelser	244
18.1	Landzonetilladelse.....	244
18.2	Nedsivningstilladelse	244
18.3	Byggetilladelse.....	244
18.4	Gravetilladelse.....	244
19.	Referenceliste	245

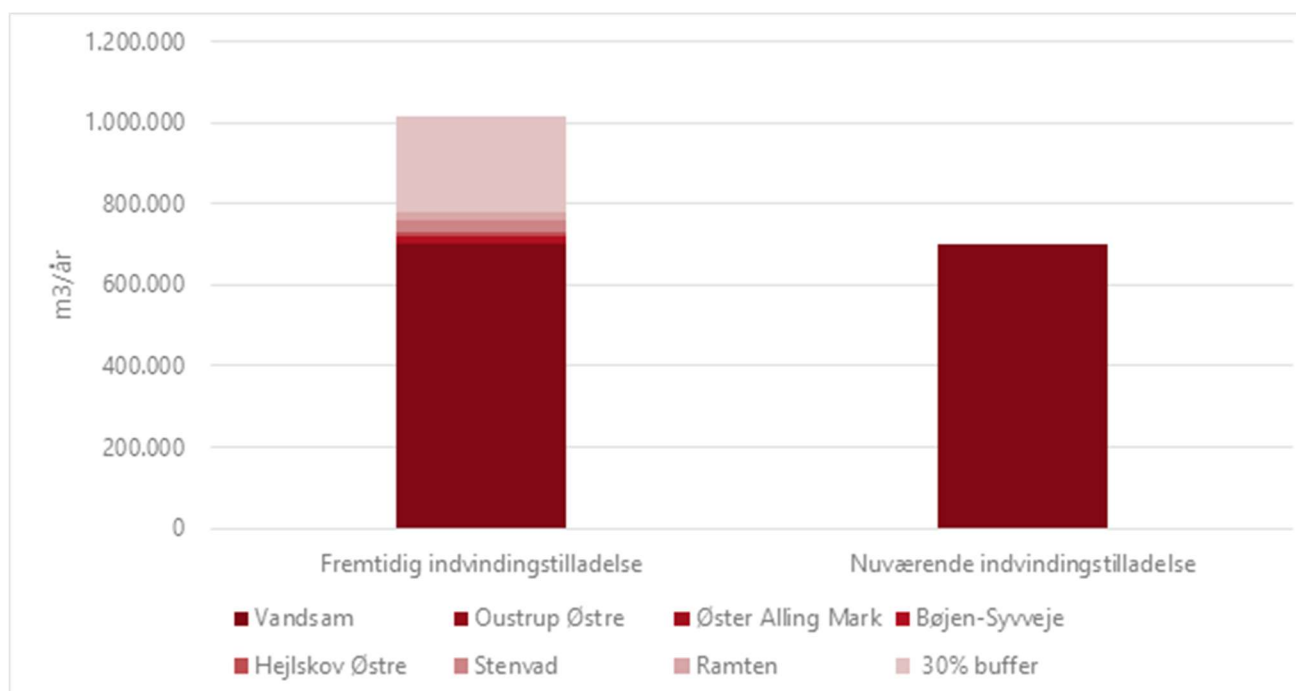
1. Indledning

Vandsam A/S har i dag tilladelse til at indvinde op til 700.000 m³ råvand om året på en kildeplads i Løvenholm-skoven. Råvandet behandles i et vandværk beliggende på Gjesingvej 11 A, Auning. Vandsam forsyner i dag ca. 9.700 borgere og industri med vand. Der indvindes i dag omkring 600.000 m³ råvand om året fra seks borer på kildepladsen.

Efter en fusion i maj 2025 ejes Vandsam 100 % af AquaDjurs A/S, og virksomheden hedder i dag AquaDjurs A/S. AquaDjurs ejes ligeligt af Norddjurs og Syddjurs Kommune og jf. selskabets ejerstrategi skal selskabet medvirke til udvikling af vandforsyningen med et særligt fokus på den vestlige del af Djursland. Dernæst er vandværket af Norddjurs Kommune udpeget som primært vandværk, der skal sikre en robust og stabil levering af drikkevand til fremtiden.

AquaDjurs og dermed Vandsam får løbende henvendelser fra vandværker om at overtage leveringen af drikkevand, hvorfor selskabets forsyningsområde stadigt forøges. Siden 2019 har 17 almene vandværker således valgt at blive en del af AquaDjurs. Indtil nu har det været muligt at rumme de fusionerede vandværker inden for den gældende indvindingstilladelse, men som følge af tilslutning af følgende vandværker i starten af 2025: Oustrup Østre (1.767 m³/år), Øster Alling Mark (1.617 m³/år), Bøjen-Syvveje (16.500 m³/år), Hejlskov Østre (11.000 m³/år), samt forventet tilslutning i starten af 2026: Stenvad (28.000 m³/år) og Ramten (21.000 m³/år) er det nødvendigt at forøge indvindingsmængden, da fusioneringerne giver et samlet dokumenteret vandbehov på 779.884 m³/år. Efter aftale med Norddjurs Kommune på baggrund af Norddjurs Kommunes Vandforsyningsplan 2024-2034¹ tillægges vandbehovet en buffer på 30 %, hvilket giver en samlet indvindingsmængde på 1.013.850 m³/år. Bufferen sikrer tilstrækkelig forsyningskapacitet ift. utilsluttede ejendomme samt kommende sammenlægninger af yderligere vandværker. En oversigt over fordelingen af tilladelserne fremgår af Figur 1.1.

¹ Norddjurs Kommune, Vandforsyningsplan 2024-2034, <https://sektorplaner.norddjurs.dk/media/3454/vandforsyningsplan-2024-2034.pdf>



Figur 1.1 Oversigt over nuværende indvindingstilladelse samt fordelingen af af den fremtidige indvindingsmængde.

For at have tilstrækkelig forsyningskapacitet har AquaDjurs ansøgt om en samlet indvindingsmængde på 1.015.000 m³/år. Såfremt indvindingsmængden ikke øges, kan det ikke udelukkes, at der kan forekomme situationer, hvor nedlæggelse af eventuelle yderligere eksisterende vandværker ikke vil være mulig. Desuden kan der opstå forsyningsproblemer, hvis der i nogle år er behov for ekstraordinært meget vand f.eks. i forbindelse med tørke.

Det nuværende vandværk på Gjesingvej har på nuværende tidspunkt kapacitet til at håndtere ca. 850.000 m³/år og har derfor ikke kapacitet til at behandle den forøgede vandmængde, hvorfor vandværket skal udvides, hvis det på sigt skal kunne behandle den større mængde råvand.

Projektet omfatter derfor følgende elementer:

- Tilladelse til indvinding af op til 1.015.000 mio. m³ råvand på kildepladsen i Løvenholmskoven ved brug af eksisterende grundvandsboringer.
- Udvidelse af vandværket på Gjesingvej ved Auning, så det kan behandle den større mængde råvand.

AquaDjurs forventer, at flere vandværker vil fusionere, så derfor kan det ikke udelukkes, at der på sigt kan opstå behov for yderligere indvinding af råvand ud over den mængde, som er projektet omfatter. For at vurdere, om kildepladsen er tilstrækkelig robust til at dække et fremtidigt behov, er der gennemført en grundvandsmodellering for en indvinding på op til 1.500.000 m³ råvand om året på kildepladsen i Løvenholmskoven. På baggrund af modelleringen er der foretaget miljøvurderinger på samme måde som for det ansøgte projekt i denne miljøkonsekvensrapport. Udover at afklare kildepladsens robusthed kan vurderingerne af indvindingsmængdens påvirkninger også identificere potentielle udfordringer ved indvindingen samt fastlægge et monitoreringsprogram i god tid, så det nødvendige vidensgrundlag er til stede, hvis behovet for yderligere indvinding opstår. Vurderingerne af indvindingen på 1.500.000 m³ om året kan læses i bilag 4.

Grundvandet på kildepladsen har en kvalitet, der er særdeles velegnet til produktion af drikkevand. Ud fra den naturlige vandkvalitet vurderes grundvandet at være godt beskyttet. Miljøkonsekvensvurderingen har vist, at selvom indvindingen af vand øges på kildepladsen ved Løvenholmskoven forbliver grundvandet af høj kvalitet, og risikoen for forurening eller negativ påvirkning på andre borer og markvanding er meget lille ved en årlig indvinding på 1.015.000 m³. Alt i alt betyder projektet, at vi fortsat kan sikre rent drikkevand til borgerne, og de ændringer, der sker i grundvandet, vurderes at være små og uden større betydning for hverken mennesker eller miljøet.

Målsatte søer og vandløb i området bliver kun i begrænset omfang påvirket af projektet. Miljømålene for søer og vandløb vurderes at kunne opretholdes. Desuden vurderes indvindingen ikke at medføre tilstandsændringer for nogen af de potentielt påvirkede § 3 beskyttede naturområder.

Indvindingen af grundvand ved kildepladsen i Løvenholmsskoven set i sammenhæng med den eksisterende indvinding i området vurderes ikke at beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for bilag IV-dyrearter, og projektet vurderes heller ikke at resultere i ødelæggelse af fredede plantearter i indvindingsoplandet.

Samlet set vurderes indvindingen på 1.015.000 m³/år ikke at hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyperne på udpegningsgrundlaget i Natura 2000 område nr. 47. Ligeledes vurderes indvindingen ikke at udgøre en risiko for naturtyperne i habitatområdet og områdets integritet.

Miljøkonsekvensrapporten har desuden vist, at udvidelsen af vandværket vurderes at have begrænset og ikke væsentlig negativ påvirkning på landskab og omgivelser, da byggeriet udføres i et robust område med eksisterende bebyggelse og sporadisk randbeplantning. Støj og støv fra anlæg af udvidelsen vurderes ikke at være et problem for de omkringliggende naboer.

Etablering af en ny vandledning fra Auning Hallen til en eksisterende regnvandsledning i Østervangs Alle sker ved styrede underboringer gennem Auning by. Anlægsarbejdet vil medføre støj ved de nærmeste naboer, der ligger over grænseværdierne for støj fra anlægsarbejde. Anlægsarbejdet vil tage to uger for den samlede strækning og vil derfor kun genere de enkelte borgere i få dage. Som afværgetiltag varsles gravearbejdet derfor på forhånd, så beboere bedre kan tilrettelægge deres hverdag og ophold i den korte periode med anlægsarbejde, så en eventuel påvirkning fra støj kan nedbringes eller helt undgås.

1.1 Miljøvurdering af det konkrete projekt

Projektet er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 2, punkt 10m²:

Arbejder i forbindelse med indvinding af grundvand og kunstig tilførsel af grundvand, som ikke er omfattet af bilag 1.

Norrdjurs Kommune er myndighed for miljøvurderingsprocessen, jf. VVM-bekendtgørelsens § 17. Norrdjurs Kommune har vurderet, at det ikke på forhånd kan udelukkes, at indvinding af grundvand og udvidelse af det eksisterende vandværk kan have væsentlige negative påvirkninger på miljøet. Projektet er derfor omfattet af krav om miljøvurdering i henhold til lovens § 15, stk. 2. En sådan vurdering gennemføres ved at udarbejde en miljøkonsekvensrapport.

² Miljø- og Fødevarerministeriet. Lovbekendtgørelse nr. 4 af 03/01/2023 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2023/4>

Kravet om miljøvurdering indebærer, at projektet først kan realiseres, når miljømyndigheden har gennemgået miljøkonsekvensrapporten i henhold til miljøvurderingsloves § 24, stk. 1, og offentligheden og berørte myndigheder har haft mulighed for at fremkomme med kommentarer hertil jf. miljøvurderingslovens § 24, stk. 2, samt at miljømyndigheden har udstedt en tilladelse til projektet jf. lovens § 25, stk. 1.

Miljøkonsekvensrapporten skal påvise, beskrive og vurdere projektets direkte og indirekte virkninger på mennesker, biologisk mangfoldighed, jordarealer, jordbund, vand, luft, klima og landskab, materielle goder og kulturarv, samt samspillet mellem disse faktorer, jf. lovens § 20 stk. 4. Rapporten skal desuden omfatte de oplysninger, som fremsættes i lovens bilag 7 herunder også planlagte foranstaltninger for at undgå, forebygge, begrænse og om muligt neutralisere identificerede væsentlige skadelige virkninger på miljøet (afværgeforanstaltninger) jævnfør miljøvurderingslovens § 20 stk. 2, nr. 3.

Vurderingen omfatter alle potentielt væsentlige påvirkninger, hvilket vil sige alle direkte, indirekte, afledte og kumulative effekter som følge af gennemførelse af projektet, der i forbindelse med afgrænsningen (Bilag 1) er vurderet at være potentielt væsentlige.

Efter høringen af alle relevante interessenter træffer Norddjurs Kommune afgørelse om tilladelse til projektet på baggrund af miljøkonsekvensrapporten og de indkomne høringssvar.

En § 25 tilladelse jf. miljøvurderingsloven kan helt eller delvist erstattes af andre tilladelser i anden lovgivning jf. miljøvurderingsbekendtgørelsens § 10³. Tilladelserne kan erstatte § 25 tilladelsen, da den lovgivning, som tilladelserne meddeles på grundlag af, anses for at varetage de miljømæssige hensyn og afvejninger, som efter miljøvurderingsreglerne er relevante for det konkrete projekt.

Projektet med fornyet vandindvindingstilladelse til øget indvinding på 1.015.000 m³ årligt og udvidelse af vandværket fra 850.000 m³ årligt til 1.015.000 m³ årligt består af to tilladelser:

- § 25 tilladelsen (§ 25 i miljøvurderingsloven)
- Indvindingstilladelse (§ 18 i vandforsyningsloven)

Norddjurs Kommune er jf. Samarbejdsaftalen mellem Syddjurs og Norddjurs kommuner angående AquaDjurs myndighed for begge tilladelser, da indvindingen af vand sker i Norddjurs Kommune. Norddjurs Kommune kan dog ikke på vegne af Syddjurs Kommune udtale sig om de afledte miljøkonsekvenser, der berører Syddjurs Kommune.

Jf. miljøvurderingslovens § 35, stk. 3 offentliggøres udkast til afgørelse om tilladelse til vandindvinding sammen med offentliggørelsen af miljøkonsekvensrapporten.

Tilladelserne beskrives i det følgende.

1.1.1 § 25 tilladelse

Vandsam A/S (i dag AquaDjurs A/S) har d. 05.12.2024 fremsendt ansøgning til Norddjurs Kommune, som har afgjort, at projektet omfattende en forøget indvinding af råvand på 1.015.000 m³ årligt på kildepladsen i Løvenholmskoven og en udvidelse af vandværket på Gjesingvej fra 850.000 m³ årligt til 1.015.000 m³ årligt er miljøvurderingspligtigt, og dermed kræver en § 25 tilladelse efter miljøvurderingsloven.

³ Ministeriet for Grøn Trepert, Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter, BEK nr 1608 af 09/12/2024, <https://www.retsinformation.dk/eli/Lta/2024/1608>

§ 25 tilladelsen giver tilladelse til de dele af projektet, der ikke er omfattet af indvindingstilladelsen og vil derfor jf. miljøvurderingslovens § 27, stk. 2 indeholde Norddjurs Kommunes vilkår til de dele af projektet, som § 25 tilladelsen giver tilladelse til, herunder særligt bygge- og anlægsarbejde i forbindelse med udvidelsen af vandværket.

1.1.2 Indvindingstilladelse

Ifølge vandforsyningslovens § 18 må grundvand og overfladevand ikke indvindes uden tilladelse. Forøgelse af indvinding på en kildeplads en udvidelse af vandværket for så vidt angår vandbehandlingen, forudsætter en tilladelse fra Norddjurs Kommune i henhold til § 21 i vandforsyningsloven⁴. Forøget vandindvindingen fra kildepladsen forudsætter en indvindingstilladelse fra Norddjurs Kommune i henhold til § 18 i vandforsyningsloven⁵. I forbindelse med ansøgning om forøget indvinding i henhold til bekendtgørelse om vandindvinding og vandforsyning⁶ skal der foretages en vurdering af indvindingens påvirkning af omgivelserne og en stillingtagen til følgerne af påvirkningen. Det skal herunder fastlægges, hvilke undersøgelser, der eventuelt skal foretages til kontrol af indvindingens følgevirkninger på grundvandsstand og vandløb, og i hvilket omfang kommunalbestyrelsen kan begrænse tilladelsen i tilfælde af nedgang i vandføring og vandstand i vandløb. Disse vurderinger indgår også i nærværende miljøkonsekvensrapport.

1.1.3 Natura 2000

Før der kan gives tilladelse til et projekt eller en plan, der potentielt kan påvirke naturen i udpegede Natura 2000-områder beskyttet efter habitatdirektivet, skal der foretages en vurdering kaldet væsentlighedsvurdering efter habitatbekendtgørelsens § 6, stk. 1 af, om projektet i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området væsentligt. Da det i nærværende projekt ikke kan afvises, at der kan ske en væsentlig påvirkning på et Natura 2000-område, foretages en fuld konsekvensvurdering af projektet. Denne fremgår af kapitel 15 om Natura 2000. Den blotte sandsynlighed for en væsentlig påvirkning er tilstrækkelig til at udløse dette krav. Der foreligger en form for omvendt bevisbyrde, hvor forsigtighedsprincippet gælder.

Det følger af Habitatbekendtgørelsen, at der ikke kan meddeles tilladelse efter de nævnte love til et projekt, såfremt en Natura 2000-konsekvensvurdering viser, at projektet i sig selv eller i forbindelse med andre planer eller projekter vil skade et Natura 2000-område. Projektet må således opgives, eller der må foreslås afhjælpende foranstaltninger (afværgeforanstaltninger), der med tilstrækkelig sikkerhed kan forhindre skaden.

1.1.4 Målsatte vandforekomster

Af indsatsbekendtgørelsens § 8, stk. 3 fremgår, at to betingelser skal være opfyldte, førend der kan træffes en afgørelse, der indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af et overfladevandområde eller en grundvandsforekomst, hvor miljømålet ikke er opfyldt:

1. Afgørelsen må ikke medføre en forringelse af overfladevandområdet eller grundvandsforekomstens tilstand, og
2. Afgørelsen må ikke hindre opfyldelse af det fastlagte miljømål, herunder hindre opfyldelsen gennem de fastlagte foranstaltninger i indsatsprogrammet.

⁴ Miljø- og Ligestillingsministeriet, Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v., LBK nr 1149 af 28/10/2024, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/1149>

⁵ Miljø- og Ligestillingsministeriet, Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v., LBK nr 1149 af 28/10/2024, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/1149>

⁶ Miljø- og Ligestillingsministeriet, Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v., LBK nr 1149 af 28/10/2024, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/1149>

Det vil udgøre en hindring for opfyldelse af miljømål, hvis administration af lovgivningen medfører en yderligere belastning af vandområdet, som indebærer, at de fastlagte miljømål, der er forudsat opnået i tredje (2021-2027) planperiode, ikke kan nås inden for fristen, jf. vejledning til indsatsbekendtgørelsen, afsnit 8.1.2.

At der foreligger en "forringelse" i direktivets forstand, når tilstanden for mindst et af kvalitetselementerne som omhandlet i direktivets bilag V forringes med en klasse, selv om denne forringelse ikke fører til, at hele overfladevandområdet rykker en klasse ned. Dette gælder også midlertidige forringelser. Hvis det pågældende kvalitetselement allerede befinder sig i den laveste klasse (dårlig), udgør enhver forringelse af dette element imidlertid en "forringelse af tilstanden" for et overfladevandområde.

Manglende overholdelse af et af de miljøkvalitetskrav, der gælder for grundvand, udgør en forringelse af den pågældende grundvandsforekomsts kemiske tilstand. Overskridelse i et enkelt overvågningspunkt er nok. Enhver efterfølgende stigning i koncentrationen af et forurenende stof, der allerede overskrider et miljøkvalitetskrav, udgør ligeledes en forringelse i strid med vandrammedirektivet.

Overfladevand og grundvand behandles nærmere i kapitel 10 om Grundvand, kapitel 11 om Vandløb og kapitel 12 om Søer.

1.2 Læsevejledning

Miljøkonsekvensrapporten er overordnet disponeret således:

Kapitel 2 er et *ikke teknisk resume* og opsamling, som i et ikke teknisk sprog redegør, samler op og konkluderer på de påvirkninger, som afdækkes i miljøkonsekvensrapporten.

VVM-processen beskrives i kapitel 3, hvor der også findes en uddybende beskrivelse af inddragelsen af offentligheden og berørte myndigheder. Derudover beskrives afgrænsningen af rapporten i forhold til hvilke miljøemner, der vurderes i miljøkonsekvensrapporten.

Projektbeskrivelsen i kapitel 4 beskriver projektet, herunder baggrunden for ønsket om at forøge indvindingen på kildepladsen i Løvenholmskoven og udvidelse af vandværket på Gesingvej. Herudover beskrives aktiviteter og anvendt materiel, arbejdstider mv, samt, støj- og vibrationspåvirkninger, anvendte materialer, emissioner og affald.

I kapitel 5 beskrives *Fravalgte alternativer* der er undersøgt, inden valget af projektet blev truffet.

Referencescenariet beskrives i kapitel 6. Referencescenariet er den situation, hvor projektet ikke gennemføres, vurderet på baggrund af situationen på det tidspunkt, hvor projektet er gennemført.

Kapitel 7 fremgår *metodebeskrivelse* og beskrivelse af *miljøkapitlernes opbygning*.

I kapitel 9-16 miljøvurderes de emner, som i afgrænsningsnotatet er vurderet at kunne have en væsentlig miljøpåvirkning. For hvert miljøemne beskrives den metode, der ligger til grund for analyse og vurdering, de eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger ved hhv. anlægs- og driftsfasen, eventuelle kumulative effekter fra andre projekter samt en opsamling på miljøpåvirkningerne.

Afslutningsvis indeholder miljøkonsekvensrapporten sammenfattende kapitler, der beskriver *Afværgetiltag og overvågning* (kapitel 17).

Tilladelser, ud over § 25 tilladelse og indvindingstilladelse til indvinding af 1.015.000 m³ om året, som er nødvendige for, at projektet kan gennemføres, fremgår af kapitel 18.

Referencer i miljøkonsekvensrapporten er indsat som fodnoter, så det er muligt let at orientere sig om kilder i sammenhæng med den relevante tekst. Til slut i rapporten fremgår en samlet referenceliste.

Til miljøkonsekvensrapporten er vedlagt en række bilag. Der henvises til bilag i miljøkonsekvensrapportens tekst, når det er relevant.

2. Ikke teknisk resume

AquaDjurs indvinder i dag grundvand på en kildeplads i Løvenholmskoven. AquaDjurs har i dag indvindingstilladelse til indvinding af op til 700.000 m³ grundvand fra seks borer i kildepladsen i Løvenholmskoven, og indvinder årligt omkring 600.000 m³. Råvandet behandles på et vandværk på Gesingvej, før det distribueres til forbrugerne.

AquaDjurs ejes ligeligt af Norddjurs og Syddjurs Kommune og jf. selskabets ejerstrategi skal selskabet medvirke til udvikling af vandforsyningen med et særligt fokus på den vestlige del af Djursland. Dernæst er vandværket af Norddjurs Kommune udpeget som primært vandværk, der skal sikre en robust og stabil levering af drikkevand til fremtiden.

Norddjurs Kommune er jf. Samarbejdsaftalen mellem Syddjurs og Norddjurs kommuner angående AquaDjurs myndighed for § 25-tilladelsen for projektet (§ 25 i miljøvurderingsloven) og indvindingstilladelsen (§ 18 i vandforsyningsloven), da indvindingen af vand sker i Norddjurs Kommune. Norddjurs Kommune kan dog ikke på vegne af Syddjurs Kommune udtale sig om de afledte miljøkonsekvenser, der berører Syddjurs Kommune.

AquaDjurs får løbende henvendelse fra vandværker om at overtage leveringen af drikkevand, hvorfor selskabets forsyningsområde stadigt forøges. Siden 2019 har 17 almene vandværker således valgt at blive en del af AquaDjurs, så for at have tilstrækkelig forsyningskapacitet har AquaDjurs ansøgt om tilladelse til indvinding af op til 1.015.000 m³ om året på kildepladsen og en udvidelse af vandværket, så det kan behandle den forøgede mængde vand. Dette for at sikre forsyningen af drikkevand af høj kvalitet i hele forsyningsområdet.

AquaDjurs forventer, at flere vandværker vil fusionere, så derfor kan det ikke udelukkes, at der på sigt kan opstå behov for yderligere indvinding af råvand ud over den mængde, som er projektet omfatter. For at vurdere, om kildepladsen er tilstrækkelig robust til at dække et fremtidigt behov, er der gennemført en grundvandsmodellering for en indvinding på op til 1.500.000 m³ råvand om året på kildepladsen i Løvenholmskoven. På baggrund af modelleringen er der foretaget miljøvurderinger på samme måde som for det ansøgte projekt i denne miljøkonsekvensrapport. Udover at afklare kildepladsens robusthed kan vurderingerne af indvindingsmængdens påvirkninger også identificere potentielle udfordringer ved indvindingen samt fastlægge et monitoreringsprogram i god tid, så det nødvendige vidensgrundlag er til stede, hvis behovet for yderligere indvinding opstår. Vurderingerne af indvindingen på 1.500.000 m³ om året kan læses i bilag 4.

2.1 Projektbeskrivelse

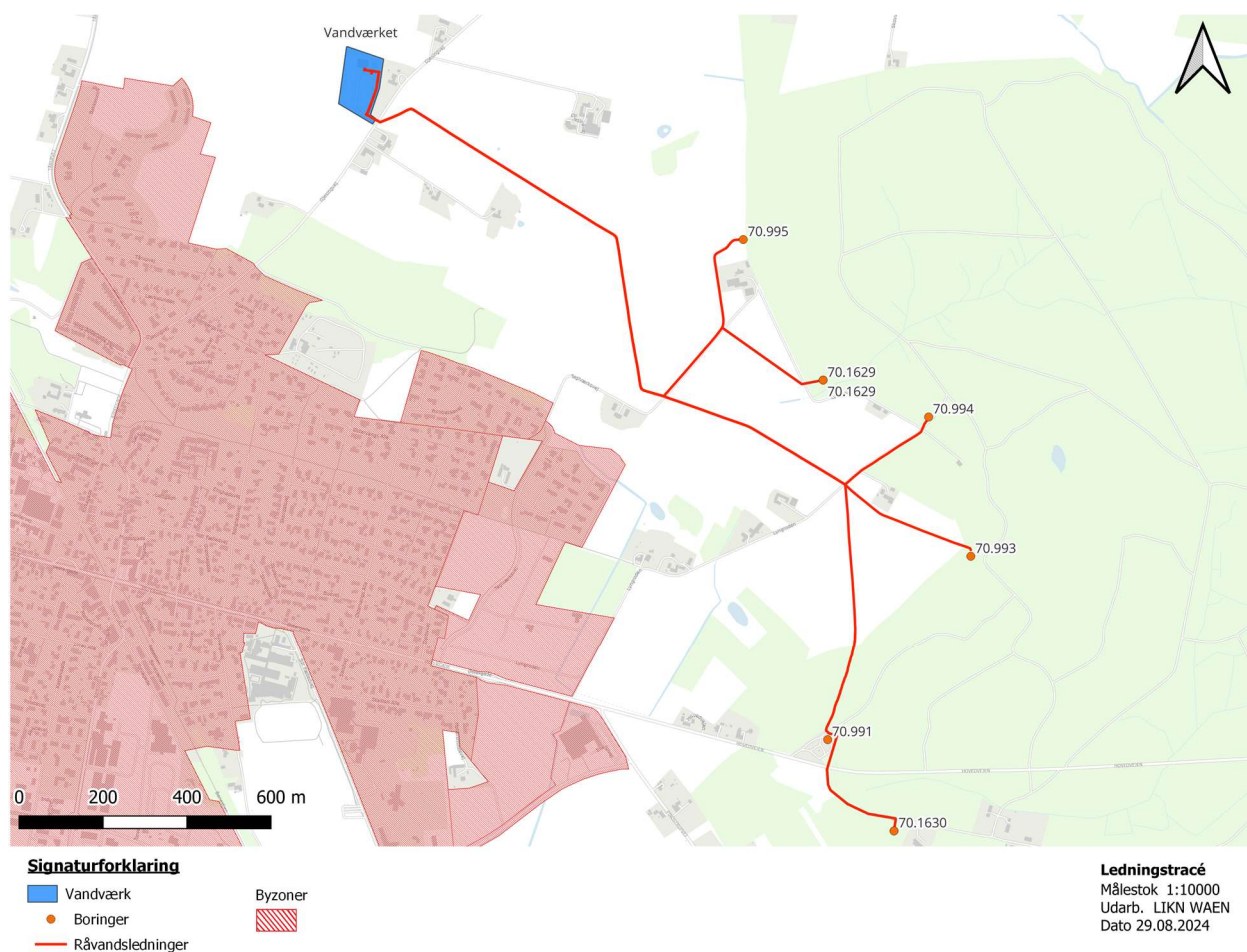
Projektet omfatter en forøgelse af indvindingen af op til 1.015.000 m³ råvand på den eksisterende kildeplads i Løvenholmskoven og en udvidelse af vandværket på Gesingvej.

Beregninger af grundvandet har vist, at den øgede indvinding vil ændre vandføringen i Bjælbæk, der er beskyttet af naturbeskyttelsesloven. Det er derfor nødvendigt at kompensere vandløbet ved at tilføre drænvand fra omfangsdrænet omkring Auning Hallen. Det oppumpede drænvand bliver ført gennem en ny rørledning fra Auning Hallen til den eksisterende regnvandsledning i Østervangs Alle.

I de følgende afsnit beskrives anlægs- og driftsfasen for projektets delelementer.

2.1.1 Kildepladsen i Løvenholmskoven

På kildepladsen i Løvenholmskoven findes i dag seks grundvandsboringer (se Figur 2.1), som har kapacitet til at indvinde den ønskede mængde råvand, hvorfor der ikke skal etableres yderligere borer. I forbindelse med hver grundvandsboring findes et boringshus for beskyttelse af borerne (se Figur 2.2).



Figur 2.1 Figuren viser grundvandsboringerne i Løvenholmskoven, to råvandsledninger mellem kildepladsen og vandværket samt vandværket på Gjesingvej. Der er tilknyttet tre boringer til hver af råvandsledningerne. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbillede



Figur 2.2 Borehus i forbindelse med grundvandsboringer på kildepladsen i Løvenholmskoven.

2.1.2 Udvidelse af vandværket på Gjesingvej

Der findes i dag et vandværk på Gjesingvej, som behandler råvandet fra kildepladsen i Løvenholmskoven (se Figur 2.3). Vandværket har ikke den fornødne kapacitet til at kunne behandle den forøgede mængde råvand som følge af gennemførelse af projektet, hvorfor det skal udvides. Udvidelsen vil forøge bygningsmassen med omkring 50 % (en forlængelse af vandværket mod vest (til venstre på figuren) i samme design som det eksisterende vandværk. Det eksisterende vandværk og de tekniske installationer er forberedt herfor.



Figur 2.3 Det eksisterende vandværk på Gjesingvej med tilhørende solceller. Omkring vandværksgrunden findes en mindre beplantning.

2.1.3 Ledning til kompensering af Bjælbæk

Beregninger af grundvandet har vist, at den øgede indvinding vil ændre vandføringen i Bjælbæk, der er beskyttet af naturbeskyttelsesloven. Det er derfor nødvendigt at kompensere vandløbet ved at tilføre drænvand fra omfangsdrænet omkring Auning Hallen.

Drænvandet ledes fra hallen op til regnvandsbassinet i toppen af Bjælbæk via en ny 688 m lang ø90 mm ledning fra Auning Hallen til den eksisterende ø800 mm regnvandsledning i Østervangs Alle, som det fremgår af Figur 2.4. Ledningen etableres ved styret underboring for at minimere både anlægsperioden og udgifter og gæner forbundet med opbrydning af belægninger, som f.eks. vil medføre spærring af trafikken i Auning.



Figur 2.4 Ledningstraceet mellem Auning Hallen og det eksisterende ledningsnet i Østervangs Alle, der leder til det regnvandsbassin, der føder Bjælbæk. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

2.2 Landskab og visuelle forhold

Projektet indebærer en udvidelse af vandværket i Auning. Vurderingen for anlægsfasen forholder sig til påvirkningen fra anlægsaktiviteter ved byggeriet, mens vurderingen for driftsfasen forholder sig til den visuelle påvirkning, som det udvidede vandværk vil have på landskabets karakter.

Anlægsarbejdet vil medføre tilkørsel af byggematerialer m.m. og brug af maskiner til etablering af udvidelsen, og der vil generelt være til- og frakørsel af anlægsmaskiner mv. Anlægsarbejdet og trafikken vil medføre visuelle forstyrrelser i landskabet, som særligt vil påvirke de nære omgivelser, herunder ejendommene langs Gjesingvej, der ligger umiddelbart øst for projektområdet. Selve anlægsarbejdet vil have karakter og omfang svarende til almindeligt byggeri. Påvirkningen sker i et landskab med en middel værdi, og som generelt er robust, da der i forvejen er et vandværk og solceller.

Samlet set vurderes anlægsarbejdet at medføre en begrænset negativ påvirkning på landskabets karakter og visuelle forhold. Lokalt, dvs. inden for projektområdet og i umiddelbar nærhed herunder ejendommen Gjesingvej øst for projektområdet, kan påvirkningen medføre en moderat negativ påvirkning. Efterhånden som vandværket udvides, vil påvirkningen svare til påvirkningen i driftsfasen.

Projektet omfatter en udvidelsen af den eksisterende bygning, der udvides med 50 % mod vest (ca. 15 meter). Designet af det udvidede vandværk vil være det samme, som på det eksisterende vandværk, som kan ses på Figur 2.6. Bygningen vil efter udvidelsen være ca. 40 m lang. Højden er uændret. Byggeriet har en enkelt karakter og fremstår i mindre grad som et teknisk anlæg. Byggeriet ligger sammen med eksisterende land

brugsbyggeri, som er placeret umiddelbart øst for projektområdet. På den eksisterende grund findes der sporadiske og lave træer langs den nordlige og vestlige matrikelgrænse.



Figur 2.5 Den eksisterende sporadiske randbeplantning med lave træer med afstand i mellem kan ses midt i billedet og til venstre i billedet.



Figur 2.6 Vandværket vil blive udvidet ca. 15 m mod vest. Billedet er taget syd for bygningen, orienteret mod nord.

Den eksisterende beplantning kan ses på Figur 2.5. AquaDjurs har tidligere i henhold til den oprindelige landzonetilladelse etableret et tre-rækket læhegn omkring grunden. Vækstbetingelserne har været svære pga. tørke, og fordi planterne er blevet spist af vildtet. Der er en uensartet tilvækst på planterne. AquaDjurs har efterplantet to gange, og gør det igen i plantesæsonen 2025/2026.

Samlet set vurderes udvidelsen at medføre en begrænset negativ, og derved ikke væsentlig påvirkning på landskabets karakter og visuelle forhold.

Dette begrundes i høj grad med, at der er tale om en udvidelse af et eksisterende byggeri, der bliver etableret i et robust landskab med en middel landskabsværdi. Den geografiske udbredelse af påvirkningen er begrænset til projektområdet og det landskab, der ligger i umiddelbar nærhed. Påvirkningen vil dog være i hele byggeriets levetid. På trods af varigheden vurderes konsekvensen (den samlede miljøpåvirkning) af dette at være begrænset negativ.

Den eksisterende beplantning inden for projektområdet er beskeden, og det er på nuværende tidspunkt usikkert, hvor effektivt beplantningen kan skærme for byggeriet på sigt. Det vurderes, at ved en fuldt udvokset og afskærmende randbeplantning, kan anlægget forventes at optræde i landskabsbilledet svarende til den spredte landbrugsbebyggelse, og derved kan byggeriets påvirkning på landskabet på sigt blive mindre.

2.3 Grundvand

Grundvandet ved Løvenholm er af høj kvalitet og egner sig godt til at blive brugt som drikkevand. Projektet ændrer ikke grundvandets kvalitet eller mængde i området på en måde, der har betydning for naturen eller drikkevandet.

De primære miljøpåvirkninger i driftsfasen ved en forøget vandindvinding ved kildepladsen ved Løvenholmskoven er påvirkning af vandindvindinger i nærområdet, forurenede lokaliteter, spildevandsanlæg og grundvandsforekomster.

Beregninger af sænkning af grundvandet som følge af en forøget indvinding på 1.015.000 m³ om året vil ikke påvirke den fremtidige drift af nærtliggende andre indvindinger som f.eks. markvandingsboringer, private drikkevandsboringer og vandværker.

Miljøpåvirkningen i driftsfasen vurderes desuden at være begrænset i forhold til forurenede grunde. De ændringer, der observeres i grundvandsspejlet som følge af indvindingen ved kildepladsen ved Løvenholmskoven, medfører kun en lokal og begrænset risiko for mobilisering af eventuel forurening. Desuden er der enten ikke konstateret grundvandsforurening ved lokaliteterne, eller der vurderes ikke at være nogen risiko for påvirkning af grundvandet.

Projektet vurderes ikke at ændre på den kemiske eller den kvantitative tilstand af grundvandsforekomsterne, da der er god vandkvalitet på kildepladsen og lav udnyttelsesgrad af grundvandsforekomsterne, ligesom en indvinding ikke vurderes at hindre opfyldelsen af målene for andre forekomster af grundvand inden for vandområdedistriktet. Der er tale om en minimal ændring af udnyttelsesgraden i kalkmagasinet, som beskriver den kvantitative påvirkning af grundvandsforekomsterne.

Sænkningerne ved spildevandsanlæggene vurderes ikke at være kritiske ift. forurening af grundvandet, hvis spildevandsanlægget anvendes efter hensigten, hvor det udelukkende anvendes til normalt spildevand. Herudover findes grundvandsspejlet i forvejen dybt flere steder, og en sænkning i grundvandsspejlet er kun positiv, da den umættede zone, hvor omsætningen af spildevandet sker, bliver en smule større og vurderes derfor ikke at ændre på eksisterende forureningsforhold.

2.4 Vandløb

De primære miljøpåvirkninger i driftsfasen ved indvindingen ved kildepladsen ved Løvenholmskoven er påvirkning af grundvandet tæt på jordoverfladen. Det er det grundvand, som normalt forsyner de nærliggende vandløb med vand. Der er udarbejdet en grundvandsmodellering af påvirkningen af indvindingen, som identificerer i alt tre §3 beskyttede vandløb og 13 målsatte vandløbsstrækninger, der potentielt kan blive påvirket.

Generelt er de modelberegnete reduktioner af vandføringen små (mindre end 0,5 l/s), og de udgør kun en lille del af den samlede mængde vand i de fleste vandløb både set i relation til middelvandføringen (den gennemsnitlige vandføring) og medianminimumsvandføringen (den typiske laveste vandføring). Påvirkningen udgør dog en relativ høj andel af den kumulative påvirkning, hvilket afspejler, at vandløbene generelt er minimalt påvirket af eksisterende vandindvinding. Men da reduktionerne som følge af den øgede vandindvinding er lave sammenholdt med både middelvandføring og medianminimumsvandføringen i vandløbene, er vurderingen, at vandindvindingen ikke vil have betydning for den økologiske tilstand i 12 af de 13 vandområder eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer og/eller den kemiske tilstand.

I et enkelt vandløb vil der, ifølge grundvandsmodellen, være en reduktion, der kan påvirke vandføringen i et omfang, der kan være kritisk (c00172). Imidlertid tager den beregnede påvirkning ikke højde for, at grundvandsbidraget til vandløbet er enten yderst begrænset eller ikke eksisterende i dag. I stedet fungerer vandløbet som afløbsgrøft fra søen opstrøms, hvilket er bekræftet af vandløbsmyndigheden. Den modelberegnete påvirkning er derfor ikke retvisende. På den baggrund vurderes det derfor, at vandindvindingen ikke vil have betydning for den økologiske tilstand eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer og/eller den kemiske tilstand.

Vandføringen i det § 3 beskyttede vandløb Bjælbæk reduceres i en sådan grad, at en tilstandsændring ikke kan udelukkes. Det er imidlertid muligt at kompensere for reduktionen i vandføringen ved at tilføre samme vandmængde fra et omfangsdræn ved Auning Hallen til det regnvandsbassin, der føder Bjælbæk. Såfremt et sådant tiltag gennemføres, vurderes det, at tilstanden i vandløbet vil kunne fastholdes.

Ved en forøgelse af indvindingen på kildepladsen ved Løvenholmskoven vil der ikke være risiko for en øget mobilisering af okker fra lavbundsgrunde i området.

2.5 Målsatte søer

De primære miljøpåvirkninger i driftsfasen ved indvindingen ved kildepladsen ved Løvenholmskoven er påvirkning af grundvandet tæt på jordoverfladen. Det er det grundvand, der nogle få steder føder de målsatte søer i området. Grundvandsmodelleringen viser, at i alt fem søer potentielt kan blive påvirket af indvindingen af vand.

Af disse fem er der kun reel hydraulisk kontakt mellem det grundvandsmagasin, der indvindes fra, og det terrænnære grundvand, der føder søerne Smørmose og Løvenholm Langsø. Det er derfor kun Smørmose og Løvenholm Langsø, der er foretaget en vurdering af. For yderligere tre søer er kontakten ikke eksisterende og kan ikke skelnes fra støjen i den hydrologiske model. Der er derfor ikke foretaget en vurdering af disse søer.

Reduktionerne i tilstrømningen til Smørmose og Løvenholm Langsø ved en indvinding på 1.015.000 m³/år er så minimal, at der ikke vil være en hydrologisk påvirkning på søerne. Indvindingen vil derfor ikke påvirke den økologiske tilstand for samtlige økologiske tilstandselementer, ligesom muligheden for at opnå målopfyldelse i søerne heller ikke vil blive påvirket. Samtidig vil den kemiske tilstand heller ikke blive påvirket.

2.6 Beskyttet natur

De primære miljøpåvirkninger i driftsfasen ved indvindingen ved kildepladsen ved Løvenholmskoven er påvirkning af grundvandet tæt på jordoverfladen. Det er det grundvand, der føder de §3 beskyttede naturtyper i området, dvs. vandhuller/søer, overdrev, enge og moser. Disse er ifølge modellen i varierende kontakt med grundvandet, og områderne kan blive potentielt påvirket af indvindingen. Indvindingen på 1.015.000 m³/år vurderes dog ikke at medføre tilstandsændringer for nogen af de potentielt påvirkede § 3 beskyttede naturområder.

2.7 Bilag IV-arter og fredede arter

En række arter er strengt beskyttelseskrævende, jf. EF-habitatdirektivets⁷ bilag IV. Beskyttelsen omfatter både planter og dyr. Beskyttelsen af arter handler blandt andet om at sikre arterne mod at blive efterstræbt (jagt, indsamling, ødelæggelse af æg og yngel), men medlemslandene skal også sikre, at arternes yngle- og rasteområder ikke beskadiges eller ødelægges. Ligeledes må der ikke ske ødelæggelse af de plantearter (i alle livsstadier), som er optaget i habitatdirektivets (Europarådet 1992) bilag IV. Beskyttelsen kan kun fraviges i helt særlige tilfælde. Det er derfor nødvendigt at vurdere om byggeri og aktiviteter i projektområdet vil medføre ødelæggelse af yngle- og rasteområder for bilag IV dyrearter, væsentlig dødelighed i lokale bestande eller beskadigelse af beskyttede planter. Beskyttelsen af bilag IV arter gælder både inden for og uden for habitatområder.

Indvindingen af grundvand ved kildepladsen i Løvenholmsskoven set i sammenhæng med den eksisterende indvinding i området vurderes ikke at beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for bilag IV-dyrearter, og projektet vurderes heller ikke at resultere i ødelæggelse af fredede plantearter i indvindingsoplandet. Indvindingen vurderes ligeledes ikke at beskadige den lokale bestand af bilag IV-arter. Den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområderne vurderes at kunne opretholdes. Endeligt vurderes de fredede arter og herunder deres levesteder ikke at blive påvirket af projektet. På den baggrund

⁷ Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer

vurderes projektet ikke at have konsekvenser for arterne i området. Projektets karakter, uden fysiske indgreb, gør at der i forbindelse med projektet ikke vil ske forsætligt drab eller forstyrrelser af arterne i deres yngle-, foudragerings-, eller rasteområder.

2.8 Natura 2000

Projektet omfatter indvinding af grundvand ved kildepladsen i Løvenholmskoven og den deraf følgende påvirkning af den terrænnære grundvandsstand i området. Ydermere påvirkes afstrømningen i en række vandløb både indenfor og udenfor Natura 2000 området nr. 47.

Det er samlet vurderet, at anlægsfasen med udbygning af vandværket ikke vil resultere i en væsentlig påvirkning på naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura-2000 område nr. 47, da der ikke vil ske en arealmæssig påvirkning, og støj ikke vil påvirke naturtyperne. For naturtyperne tør hede (4030), bøg på mor (9110), bøg på mor med kristtorn (9120) og stilkege-krat (9190) vil der enten ikke være en påvirkning, eller påvirkningen vil være uvæsentlig, da disse ikke er grundvandsafhængige. Det betyder, at disse naturtyper ikke indgår i konsekvensvurderingen, da de ikke kan påvirkes af projektet.

Det er samlet vurderet, at det ikke umiddelbart kan afvises, at projektet kan indebære risiko for væsentlige påvirkninger på naturtyperne: Skovbevokset tørvemose (91D0), nedbrudt højmoser (7120), brunvandet Sø (3160), højmoser (7110) og hængesæk (7140). Disse naturtyper indgår i habitatkonsekvensvurderingen.

Konsekvensvurderingen viser, at der ikke er en påvirkning fra vandindvindingen ved kildepladsen i Løvenholmskoven på naturtyperne på udpegningsgrundlaget. Som følge af indvindingen sker der ændringer i hydrologien i området, med en reduceret udstrømning til terræn og reduceret trykniveau i det terrænnære grundvand. Fælles for ændringerne er, at de ikke berører naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område nr. 47.

Samlet set vurderes indvindingen på 1.015.000 m³/år ikke at hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyperne på udpegningsgrundlaget i Natura 2000 område nr. 47. Ligeledes vurderes indvindingen ikke at udgøre en risiko for naturtyperne i habitatområdet og områdets integritet.

2.9 Befolkning, menneskers sundhed og materielle goder

Udvidelsen af vandværket vil betyde, at der kommer støj fra anlægsarbejdet fra maskiner mv. Støjniveauet er beregnet og ligger langt under grænseværdien for anlægsstøj ved nærmeste naboer. Desuden vil anlægsarbejdet foregå på hverdage inden for normal arbejdstid. Støjen vurderes ikke at kunne skade helbredet for de nærmeste beboere. Hvis der skulle komme støv under byggeriet, vil området blive vander, eller der lægges køreplaner ud, så støvet ikke spreder sig. Støv vil derfor heller ikke blive et problem for folk i området.

Etablering af en ny vandledning fra Auning Hallen til en eksisterende regnvandsledning i Østervangs Alle sker ved styrede underboringer gennem Auning by. Anlægsarbejdet vil medføre støj ved de nærmeste naboer, der ligger over grænseværdierne for støj fra anlægsarbejde. Anlægsarbejdet vil tage to uger for den samlede strækning og vil derfor kun genere de enkelte borgere i få dage. Som afværgetiltag varsles gravearbejdet derfor på forhånd, så beboere bedre kan tilrettelægge deres hverdag og ophold i den korte periode med anlægsarbejde, så en eventuel påvirkning fra støj kan nedbringes eller helt undgås.

Der er ingen rekreative områder tæt på vandværket, så udvidelsen vil ikke genere brugen af naturen eller uden-dørs aktiviteter. Den forøgede indvinding af vand på kildepladsen i Løvenholmskoven vil medføre, at grundvandsstanden sænkes i indvindingsoplandet til boringerne. Beregningerne viser dog, at dette ikke vil medføre ændringer i naturværdien af skoven og højmoserne i skoven, hvorfor gennemførelse af projektet ikke vil påvirke den rekreative værdi af skoven og højmoserne.

Projektet sikrer, at de borgere, der modtager vand fra AquaDjurs fortsat kan få rent drikkevand og tryk vandforsyning i området, og det er en fordel for alle, der får vand fra vandværket i den nordvestlige del af Djursland.

2.10 Afværgetiltag og forslag til overvågning

Miljøvurderingerne er udført i en iterativ proces, hvilket betyder, at hvor der er konstateret en miljøpåvirkning med mulighed for at reducere miljøpåvirkningen, er der foretaget en justering af projektet, som har medført en opdatering af projektbeskrivelsen, som derefter er lagt til grund for en revurdering, hvor miljøpåvirkningen så kan konstateres lavere. Et eksempel på en tilpasning af projektet er kompensering af den reducerede vandføring i Bjælbæk med drænvand fra et eksisterende omfangsdræn ved Auning Hallen.

Etablering af vandledningen gennem Auning fra Auning Hallen til Østervangs Alle med styrede underboringer vil medføre støj over de vejledende grænseværdier på 70 dB ved de nærliggende beboelsesejendomme. Konsekvenserne ved de pågældende støjniveauer og støjbelastningsperioder vurderes at være væsentlige, da støjen kortvarigt kan påvirke nogle beboere med støj i dagperioden. Som afværgetiltag varsles gravearbejdet derfor på forhånd, så beboere bedre kan tilrettelægge deres hverdag og ophold i den korte periode med anlægsarbejde, så en eventuel påvirkning fra støj kan nedbringes eller helt undgås.

Gældende lovgivning er desuden med til at sikre, at der ikke forekommer væsentlige påvirkninger. Vandforsyningsloven § 23 sætter krav om, at AquaDjurs er erstatningspligtig for eventuelle skader på f.eks. bygninger, der opstår som følge af vandværkets drift eller anlæg.

3. Miljøvurderingsproces

Vandsam A/S (i dag AquaDjurs A/S) har d. 05.12.2024 fremsendt ansøgning til Norddjurs Kommune, som har afgjort, at projektet omfattende en forøget indvinding af råvand på 1.015.000 m³ årligt på kildepladsen i Løvenholmskoven og en udvidelse af vandværket på Gjesingvej fra 850.000 m³ årligt til 1.015.000 m³ årligt er miljøvurderingspligtigt og dermed kræver en § 25 tilladelse efter miljøvurderingsloven.

Miljøvurderingsprocessen omfatter en række procestrin, der med hjemmel i miljøvurderingsloven skal gennemføres, før der kan gives tilladelse til et projekt.

Miljøkonsekvensrapporten omfatter en miljøkonsekvensvurdering af projektet, som danner grundlag for en offentlig debat og den endelige politiske beslutning om projektets eventuelle gennemførelse.

Miljøvurderingerne er udført i en iterativ proces, hvilket betyder, at hvor der er konstateret en miljøpåvirkning med mulighed for at reducere miljøpåvirkningen, eller hvor man med enkle tiltag kan reducere miljøpåvirkningen, er der foretaget en justering af projektet, som har medført en opdatering af projektbeskrivelsen, som derefter er lagt til grund for en revurdering, hvor miljøpåvirkningen så kan konstateres lavere. Et eksempel på en tilpasning af projektet er kompensering af den reducerede vandføring i Bjælbæk med drænvand fra et eksisterende omfangsdræn ved Auning Hallen.

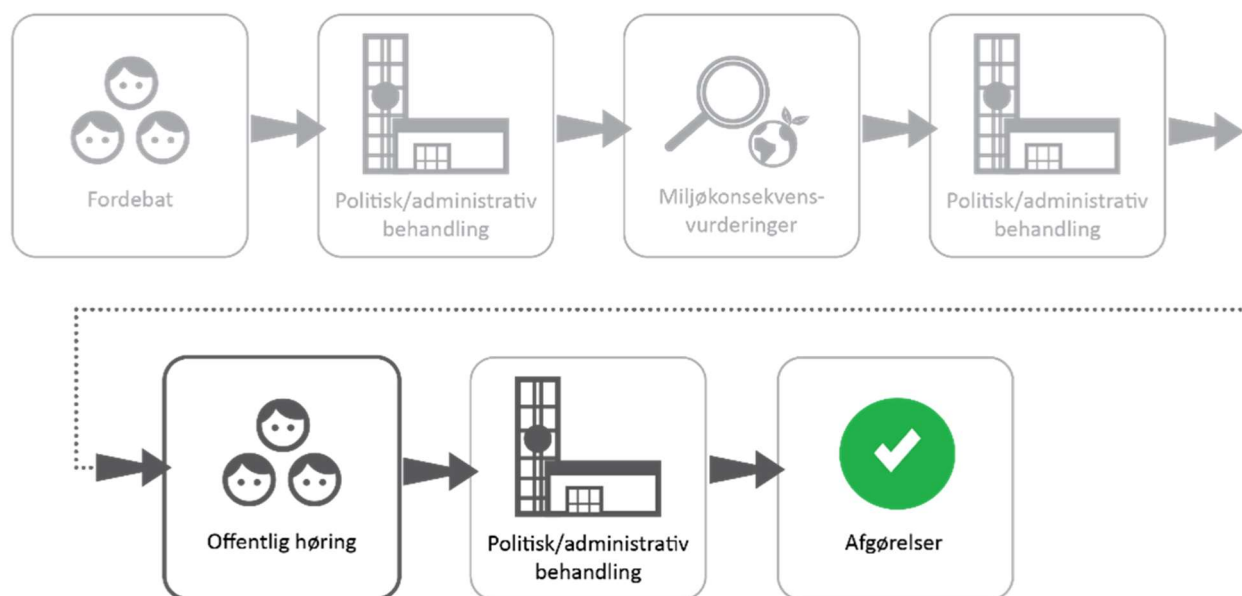
Derved er projektet blevet miljøtilpasset i størst mulig grad, og det er det endelige miljøtilpassede projekt, der ligger til grund for vurderingen af miljøpåvirkningen fra projektet.

Et behov for afværgeforanstaltninger bliver således alene beskrevet i de faglige vurderinger i forbindelse med evt. erstatningsnatur og lignende, der som følge af afværgetiltagets karakter, ikke kan være en del af projektbeskrivelsen.

I alle andre tilfælde er afværgetiltag gennemført som en justering af projektbeskrivelsen for det enkelte anlægselement. Projektbeskrivelsen omfatter derfor det endelige miljøtilpassede projekt, og det er dette projekt, der lægges til grund for myndighedernes tilladelser.

Processen for miljøkonsekvensrapporten er vist i Figur 3.1 og uddybes i de følgende afsnit. NIRAS har på vegne af AquaDjurs udarbejdet miljøkonsekvensrapporten i dialog med Norddjurs Kommune samt Syddjurs Kommune angående de miljøkonsekvenser, der berører Syddjurs Kommune. Norddjurs Kommune har efterfølgende sendt miljøkonsekvensrapporten i høring hos berørte myndigheder og offentligheden.

Efter den offentlige høring træffer Norddjurs Kommune afgørelse om, hvorvidt projektet kan gennemføres. Hvis det vurderes, at projektet kan gennemføres, skal Norddjurs Kommune udstede en tilladelse til projektet. I kapitel 18 ses en oversigt over de tilladelser, som er nødvendige for realisering af projektet.



Figur 3.1 Procesdiagram for miljøkonsekvensrapporten.

3.1 Fordebat

Udvidelse af indvindingen af vand fra kildepladsen i Løvenholmskoven og udvidelse af vandværket på Gjesingvej indebærer udarbejdelse af en miljøkonsekvensvurdering af projektet. I forbindelse med afgrænsningen af en miljøkonsekvensvurdering af projektet skal offentligheden og berørte myndigheder inddrages.

Norrdjurs Kommune har foretaget en høring af berørte myndigheder og offentligheden om afgrænsning af miljøkonsekvensvurderingen af projektet i henhold til *Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)* § 35, nr. 2⁸, inden der blev taget stilling til miljøkonsekvensrapportens indhold.

Offentligheden og de berørte myndigheders kommentarer beskrives i det følgende.

3.1.1 Høring af offentligheden

I perioden 24. februar til 17. marts 2025 afholdt Norrdjurs Kommune en høring af offentligheden, hvor offentligheden kunne komme med forslag, idéer og bemærkninger til projektet herunder, om der er særlige forhold, der skal belyses i den videre planlægning og i miljøkonsekvensrapporten.

Norrdjurs Kommune modtog ingen bemærkninger fra offentligheden.

3.1.2 Høring af berørte myndigheder

I høringsperioden indkom én bemærkning fra berørte myndigheder. Bemærkningen kom fra Syddjurs Kommune, der i afgrænsningsnotatet under afsnittet om grundvand i driftsfasen gerne vil have konkretiseret hvilke "andre vandindvindinger", der skal vurderes på i miljøkonsekvensrapporten.

⁸ Miljø- og Fødevarerministeriet. Bekendtgørelse nr. 4 af 03/01/2023 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2023/4>

3.2 Afgrænsning af rapporten

I forbindelse med Norddjurs Kommunes afgørelse om, at der skal udarbejdes en miljøkonsekvensvurdering for det samlede projekt, udarbejdede NIRAS på vegne af Norddjurs Kommune udkast til afgrænsningsnotat efter miljøvurderingslovens § 23⁹. Afgrænsningsnotatet blev fremlagt i forbindelse med høring af offentligheden (fordebatten). Afgrænsningsnotatet for den samlede miljøkonsekvensrapport i en opdateret form findes i bilag 1. Formålet er at fastlægge den samlede miljøkonsekvensrapports indhold og omfang, så der kommer fokus på de miljømærker, hvor det ikke kan udelukkes, at der kan være væsentlige miljøpåvirkninger og ikke bruges kræfter på miljømærker, der ikke har betydning.

I afgrænsningsnotatet redegøres indledningsvis for processen mod fastlæggelsen af miljøkonsekvensrapportens indhold, ligesom der er redegjort for projektet formål og geografiske afgrænsning. Herefter findes en skematisk afgrænsning af de miljømærker, der er relevante for projektet herunder hvilke, der potentielt kan forventes at medføre en væsentlig miljøpåvirkning, og hvilke, der ikke kan forventes at medføre en væsentlig miljøpåvirkning. For de emner, der vil blive vurderet i miljøkonsekvensrapporten, er der redegjort for datagrundlag og metode for vurderingerne. For nogle emner er det kun anlægs- eller driftsfasen, der vurderes at kunne have væsentlige påvirkninger på miljøet, og i de tilfælde er det kun den ene af faserne, der vurderes i miljøkonsekvensrapporten.

I de tilfælde, hvor det er vurderet, at et miljømærke ikke forventes at medføre en væsentlig miljøpåvirkning, er der argumenteret for dette, og det pågældende miljømærke behandles ikke yderligere i miljøkonsekvensrapporten.

I nedenstående Tabel 3.1 ses den opsamlede afgrænsning i bilag 1. Tabellen indeholder således en oversigt over resultatet af afgrænsningen, idet det fremgår af tabellen, om et miljømærke behandles i miljøkonsekvensrapporten eller ej.

Tabel 3.1 Oversigt om miljømærker, som enten vurderes eller ikke vurderes yderligere i miljøkonsekvensrapporten.

	Miljøkonsekvensrapport			
	Anlægsfase		Driftsfase	
Miljømærke afgrænses:	Ind	Ud	Ind	Ud
Landskab og visuelle forhold	X		X	
Kulturarv		X		X
Grundvand		X	X	
Overfladevand		X	X	
Luft		X		X
Klima		X		X
Jordarealer		X		X
Jordbund		X		X

⁹ Miljø- og Fødevarerministeriet. Bekendtgørelse nr. 4 af 03/01/2023 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2023/4>

	Miljøkonsekvensrapport			
Marin biodiversitet		X		X
Terrestrisk biodiversitet		X	X	
Befolkningen, menneskers sundhed og materielle goder	X		X	
Større menneske- og naturskabte katastroferisici og ulykker		X		X

3.3 Anden offentlighedsfase

Norrdjurs Kommune fremlægger miljøkonsekvensrapporten med tilhørende bilag i 8 ugers offentlig høring. I perioden er der mulighed for at komme med bemærkninger og indsigelser til Norrdjurs Kommune.

De indkomne bemærkninger behandles efterfølgende i en samlet hvidbog.

I sidste fase af processen vil Norrdjurs Kommune tage stilling til de indkomne bemærkninger og eventuelle afledte tilpasninger i projektet, inden planerne evt. vedtages, og Norrdjurs Kommunes tilladelse iht. miljøvurderingslovens § 25¹⁰ gives.

3.4 Afgørelse

Efter den offentlige høring vil indkomne indsigelser og bemærkninger blive behandlet og vurderet. Resultatet af høringen vil indgå i Norrdjurs Kommunes beslutning om, hvorvidt der skal meddeles tilladelse til projektet. Afgørelsen fra Norrdjurs Kommune vil omfatte udstedelse af § 25-tilladelse og indvindingstilladelse til øget indvinding på 1.015.000 m³ årligt og udvidelse af vandværket fra 850.000 m³ årligt til 1.015.000 m³. Afgørelserne fra Norrdjurs Kommune kan påklages, og der vedlægges en klagevejledning i forbindelse med meddelelsen af hver enkelt tilladelse. I kapitel 18 ses en oversigt over de tilladelser, som er nødvendige for realisering af projektet.

¹⁰ Miljø- og Fødevareministeriet. Bekendtgørelse nr. 4 af 03/01/2023 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2023/4>

4. Projektbeskrivelse

AquaDjurs har i dag tilladelse til indvinding og behandling af op til 700.000 m³ råvand om året fra kildepladsen i Løvenholmskoven. Der er i alt seks indvindingsboringer på kildepladsen i Løvenholmskoven, hvorfra der i fremtiden ønskes tilladelse til indvinding af op til 1.015.000 mio. m³ råvand om året. Indvindingen vil stige fortløbende afhængigt af behovet på det pågældende tidspunkt. Der er allerede etableret råvandsledning fra indvindingsboringerne i Løvenholmskoven til vandværket på Gjesingvej, hvorfor der ikke skal etableres nye ledningsanlæg fra boringerne til vandværket.

Under miljøvurderingsprocessen er det vurderet, at vandføringen i Bjælbæk vil blive reduceret som følge af den forøgede vandindvinding. Projektet er derfor justeret, så den reducerede vandføring kan kompenseres med drænvand fra eksisterende omfangsdræn omkring Auning Hallen. Drænvandet ledes fra hallen op til regnvandsbassinet i toppen af Bjælbæk via en ny ledning fra Auning Hallen til den eksisterende regnvandsledning i Østervangs Alle.

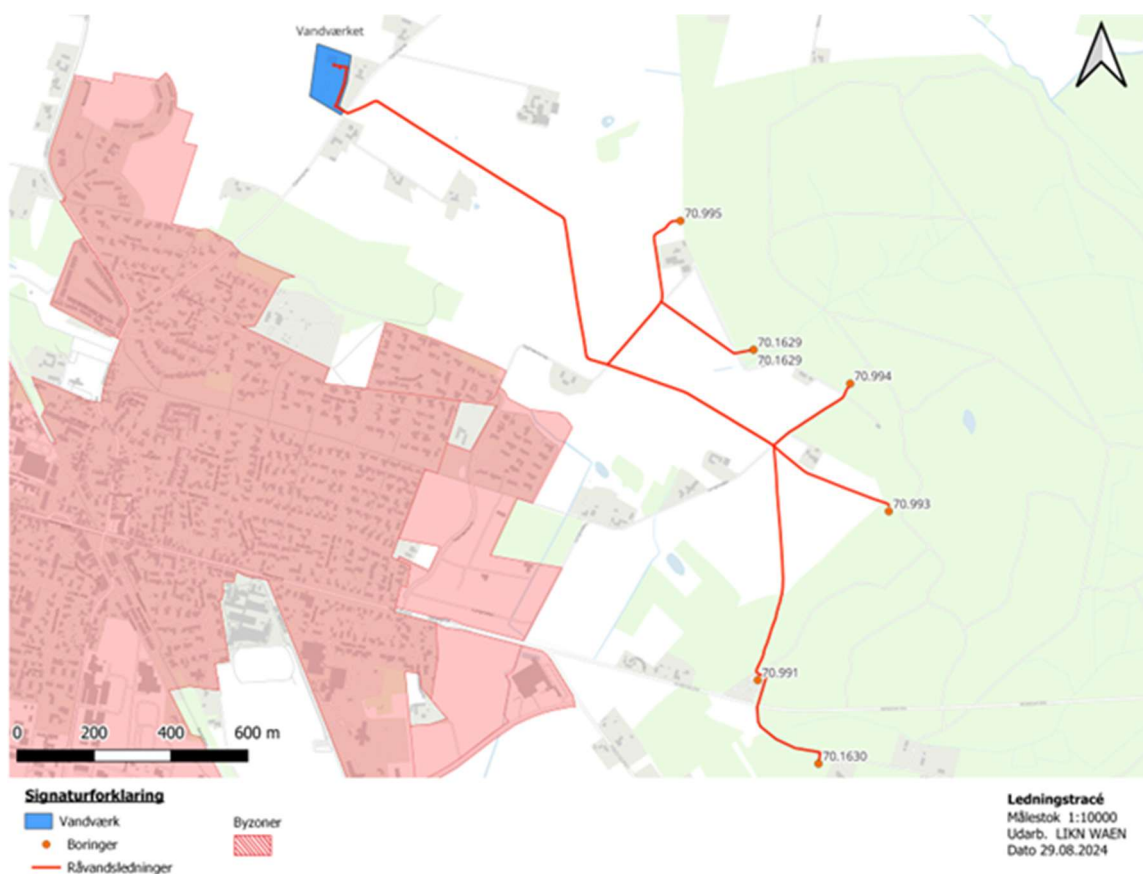
Projektet og dermed miljøkonsekvensrapporten består derfor af følgende elementer:

- Indvinding af op til 1.015.000 m³ råvand om året på kildepladsen i Løvenholm-skoven (scenarie 1)
- Udvidelse af vandværket på Gjesingvej, så det kan behandle den forhøjede mængde råvand
- Ledning til kompensering af vandføringen i Bjælbæk

I det følgende beskrives de forskellige elementer i projektet.

4.1 Kildepladsen i Løvenholmskoven

Kildepladsen i Løvenholmskoven rummer seks eksisterende råvandsboringer, hvis placering fremgår af Figur 4.1. Boringerne er op til 100 m dybe og indvinder råvand fra kalk. Boringerne er beskyttede, idet boringerne er etableret med en foring af bentonit fra kalken til terræn. Visse boringer er endvidere beskyttet af et lerlag af varierende mægtighed. Der laves ingen nye boringer i forbindelse med projektet, da det vurderes, at de eksisterende boringer og indvindingsoplande rummer tilstrækkelige mængder egnet råvand. Boringerne er afsluttet i terræn med et borehus (se Figur 4.2).



Figur 4.1 Placering af boringer på kildepladsen i Løvenholmskoven, råvandsledninger mellem kildepladsen og vandværket og selve vandværket. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort



Figur 4.2 Borehus for indvindingsboring 70.991. De andre indvindingsboringer er etableret med tilsvarende borehuse.

4.1.1 Klima

I driftsfasen vil der være et forbrug af elektricitet i forbindelse med drift af pumper i boringerne. I takt med, at elektriciteten i Danmark i større og større omfang bliver baseret på grønne energikilder, vil en større og større del af strømmen være grøn strøm.

4.2 Vandværket

AquaDjurs har i dag et vandværk på Gjesingvej 11A ved Auning. Anlægget blev oprindeligt planlagt dimensioneret med en produktionskapacitet på ca. 670.000 m³/år, men i forbindelse med projekteringen af vandværket blev det besluttet, at robustheden skulle øges ved at bygge filtrene højere, så behandlingskapaciteten blev øget med ca. 20 %. Det betyder, at da vandværket blev taget i drift 2018, var produktionskapaciteten på ca. 850.000 m³/år. Vandværkets maksimale udpumpningskapacitet er i dag ca. 320 m³/t.

Vandværket skal derfor udvides for, at det vil kunne behandle op til 1.015.000 mio. m³ råvand om året. Vandværkets fremtidige maksimale udpumpningskapacitet vil øges til ca. 400 m³/t.



Figur 4.3 Det eksisterende vandværk med tilhørende solceller. Udvidelsen sker til venstre for bygningen bag ved solcellerne.

Vandværket udvides arealmæssigt med yderligere ca. 300 m² eller omkring 50 % i forhold til det nuværende vandværk. Udvidelsen sker vest for og i tilknytning til det eksisterende vandværk, og måler op til cirka 15 m x 20 m så det følger samme bredde, som det eksisterende vandværk. Placeringen og omfanget af udvidelsen kan ses på Figur 4.4. Vandværk og installationer er forberedt herfor.

Vandværket udvides til venstre (mod vest) i forhold til bygningen på Figur 4.3 og Figur 4.4. Designet af det udvidede vandværk vil være det samme, som på det eksisterende vandværk. Bebyggelsens vestlige facade opføres derfor med sandwichpaneler, bestående af en ydre stålplade (sinusplader), isolering og en indre stålplade. De øvrige facader/tagflader beklædes med trapezplader. Alle vinduer og udvendige døre udføres i aluminium med termoglas. Bebyggelsen opføres i samme nuance af grå, som den eksisterende bygning. Bebyggelsen er på sit højeste punkt 9,45 m og på sit laveste 6,27 m.

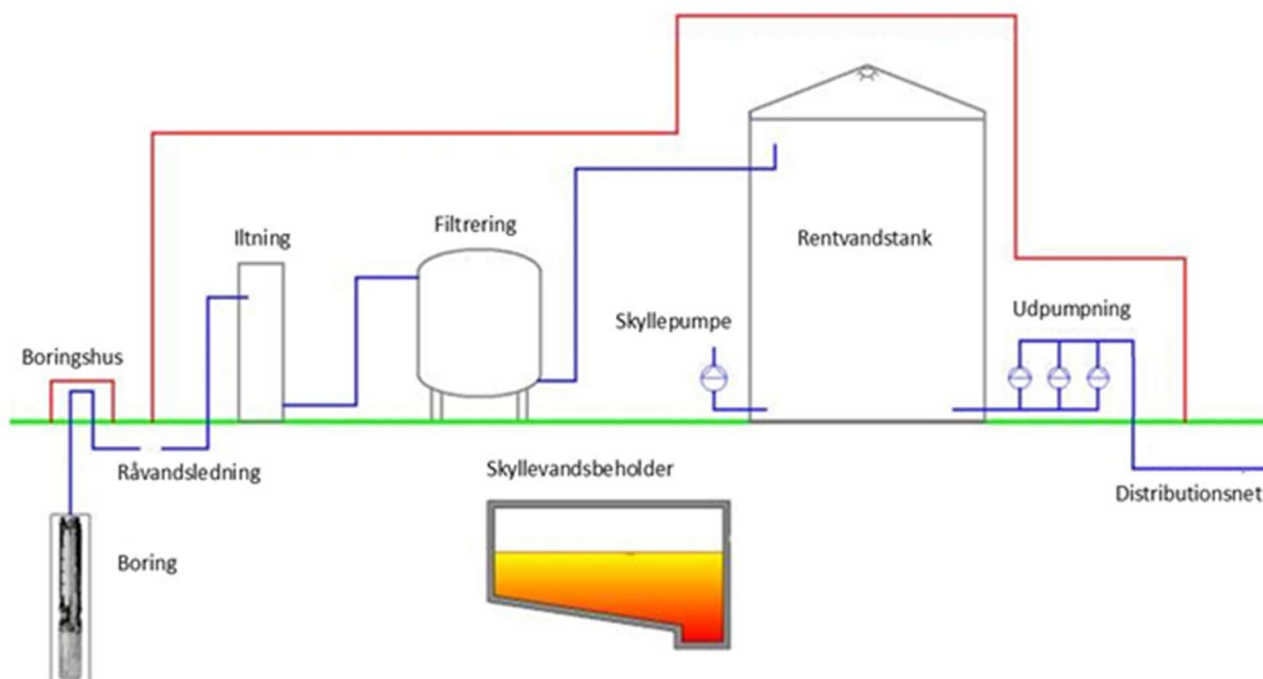


Figur 4.4 Placeringen og omfanget af udvidelsen ift. det eksisterende vandværk. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

Der findes på vandværket en skylletank, hvor skyllevand fra filtrene på vandværket bundfælder. Denne skylletank skal udvides, lige som det nedsivningsanlæg, som nedsiver skyllevandet, også skal udvides tilsvarende. Både skylletank og nedsivningsanlæg ligger under terræn.

Processerne i det udvidede vandværk vil være de samme, som i det eksisterende vandværk (se Figur 4.5), hvorfor udvidelsen vil omfatte anlæg og overvågning af samme type, som allerede findes på det eksisterende vandværk. Vandværket består i dag af to linjer, der håndterer råvandet. Udvidelsen omfatter en ny linje. Behandlingen af råvandet er en kontinuerlig proces, og derfor er anlægget i drift 24 timer i døgnet året rundt. Vandværket vil være ubemandet, og alle processer er automatiserede og styres af vandværkets styrings- og overvågningssystem, der kan overvåges centralt hos AquaDjurs.

Vandværket er beskyttet mod udefrakommende adgang dels via sikre firewalls i forhold til SRO-systemet og dels via videoovervågning såvel inden for som uden for vandværket. Der er desuden alarmer på indvindingsboringerne. Vandværket fungerer fuldautomatisk – i tilfælde af nedbrud af hele eller dele af den automatiske styring kan vandværket styres manuelt.



Figur 4.5 Processen fra vandet pumpes op på kildepladsen til det leveres til forbrugerne.

Når det udvidede vandværk er fuldt funktionsdygtigt, indkøres det, så alle de tekniske anlæg og processer til behandling af råvandet fungerer optimalt, og det rene drikkevand overholder alle drikkevandskvalitetskrav. Dette sker i en indkøringsperiode, hvor der udføres test og rentvandsanalyser af de enkelte anlægselementer og det samlede anlæg. Indkøring og testperioden vil foregå over en periode på mellem tre til seks måneder.

4.2.1 Anlægsfase

Det forventes, at udvidelse af vandværket vil tage omkring et år.

Arbejdet foregår inden for tidsrummene mandag-fredag (hverdage): kl. 07.00-18.00, samt lørdage: kl. 07.00-14.00. Det er sandsynligt, at der leveres materialer uden for de angivende tidsrum, typisk i de tidligere morgen-timer.

I anlægsperioden vil der blive etableret mandskabsfaciliteter i form af en mindre skurby på vandværksgrunden, ligesom der vil være materialeoplag og lignende.

4.2.2 Materialer og maskiner

Vandværket etableres med materialer, der er typiske for dansk byggeri.

De anvendte maskiner i anlægsfasen vil være traditionelle for et sådant arbejde og vil omfatte kraner, lifte, trucks, håndværktøj og andet passende materiel, drevet af brændstof eller el. Byggematerialer køres til området med lastbiler.

Ud over el-forbrug, forventes der i driftsfasen kun anvendt materialer i ubetydeligt omfang i forbindelse med service og vedligehold af anlægget.

I forbindelse med etablering af vandværket anvendes de materialer, der fremgår af Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Materialer til etablering af en udvidelse af vandværket.

Materialer	Mængder	Transport
Betonfundament	13 m ³ beton svarende til 30 ton	Lastbil. Leveres fra producent. 10 m ³ /læs 2 lastbiler
Stålkonstruktion	5 ton stålspær	Lastbil. Leveres fra producent. 12 ton spær/læs 1 lastbil
Facadeplader	800 m ² facade/tagelementer	Lastbil. Leveres fra producent. 60 m ² /læs 14 lastbiler
Beton til gulv	110 m ³ beton svarende til 260 ton	Lastbil. Leveres fra producent. 10 m ³ /læs 11 lastbiler
Belægning med grus samt sand under bygning	350 m ³ svarende til 1.390 ton	Lastbil. Leveres fra producent. 30 ton/læs 12 lastbiler
Skyllevandstanke	100 m ³ beton svarende til 230 ton	Lastbil. Leveres fra producent. 10 m ³ /læs 10 lastbiler
Rentvandstank	1 tank med en samlet vægt på 21 ton	Lastbil. Leveres fra producent. 4 lastbiler

4.2.3 Affald

Anlægsprocessen vil medføre produktion af affald f.eks. i form af afskær og skadede bygningselementer, rør m.v. samt husholdningsaffald i forbindelse med driften af skurbyen. Byggeaffald fra anlægsprocessen vil blive sorteret og håndteret i takt med arbejdets udførelse til godkendte modtagere i henhold til Norddjurs Kommunes affaldsregulativ¹¹.

I driftsfasen forventes der udelukkende restprodukter i form af bundfældet materiale fra skyllevandet fra returskylning af filtrerne. Restproduktet består overvejende af okkerudfældninger fra råvandet, som vil blive deponeret på et affaldsdeponi. Der vil forventeligt forekomme okkerslam af størrelsesordenen 2,5 m³ pr. år mere som følge af udvidelsen af indvindingstilladelsen/projektet.

Det dekanterede vand fra skyllevandet nedsiver på grunden i nedsivningsanlægget.

Derudover vil der i driftsfasen opstå spildevand i meget begrænset omfang. Vandværket er til dagligt et ubemandet teknisk anlæg, hvor der kun forventes spildevand fra toilet, håndvask og rengøring ved drift- og vedligeholdelsestilsyn. Spildevandet ledes til en samletank, hvorfra det køres til det kommunale kloaksystem efter indgået aftale. Regnvand fra bygninger og pladser nedsiver på grunden.

¹¹ <https://renodjurs.dk/sites/default/files/2023-05/Regulativ%20for%20erhvervsaffald%20-%20Norddjurs%20Kommune.pdf>

4.2.4 Trafik

Der findes en vejadgang til vandværket fra Gjesingvej, som fastholdes. I anlægsfasen vil der i perioder være trafik med byggematerialer og persontrafik. Antallet af lastbiler vurderes at udgøre ca. 54 lastbiler over den omkring 12 måneder lange anlægsperiode. Antallet af lastbiler om dagen vil variere alt efter, hvornår der leveres materiel. Det vil dog kun være få transporter dagligt, hvor der også vil være dage, hvor der ikke ankommer lastbiler. Udkørsel fra vandværket sker til Gjesingvej, hvor trafikken fra vandværket vil udgøre en meget lille del af den samlede trafik på vejen.

I driftsfasen vil trafikken til vandværket begrænse sig til driftskontrol samt service og vedligehold af anlægget. Vandværket vil blive fjernovervåget, hvorfor trafikken til vandværket vil være meget begrænset.

4.2.5 Klima

I driftsfasen vil der være et forbrug af elektricitet primært i forbindelse med drift af pumper på vandværket. I takt med, at elektriciteten i større og større omfang bliver baseret på grønne energikilder, vil en større og større del af strømmen være grøn strøm. En del af strømmen vil blive produceret af de solceller, der allerede findes på vandværksgrunden.

4.3 Ledning til kompensering af Bjælbæk

Indvindingen af grundvand medfører en påvirkning af vandføringen i Bjælbæk, som kompenseres med drænvand fra omfangsdrænet omkring Auning Hallen.

Drænvandet ledes fra hallen op til regnvandsbassinet ved Bjælbæk via en ny 688 m lang ø90 mm ledning fra Auning Hallen til den eksisterende ø800 mm regnvandsledning i Østervangs Alle, som det fremgår af Figur 4.6. AquaDjurs Vand etablerer, finansierer og driver ledningen som en integreret del af projektet.

I regnvandsbassin øges det nuværende afløbstal svarende til en ekstra tilledning af drænvand på 5 l/s. Dette gøres med en Ø110 mm drossel-ledning med 7 ‰ fra bassinet til Bjælbæk. Udløbsrøret skal derfor øges i dimension, så det passer til det nye afløbstal (eksisterende afløbstal + drænvandet fra hallen). Afløbstallet fra bassinet øges i forhold til den mængde drænvand, som tilføres systemet, da drænvandet ellers ville optage kapaciteten i bassinet (stuvningsvolumenet).

Tilledning af drænvand svarende til 5 l/s til regnvandssystemet vurderes at have en meget lille påvirkning på den hydrauliske kapacitet i systemet. Systemet kan i dag håndtere, hvad der svarer til ca. 780 – 3.220 l/s. Dette svarer til, at drænvandet fra Auning Hallen vil udgøre ca. 0,16 - 0,64 % af maks. vandføringen i systemet. Det vurderes at være så lille en andel, at det ikke forringer systemet hydrauliske egenskaber.

Ledningen mellem hallen og den eksisterende regnvandsledning etableres ved styret underboring, hvilket forklares i det følgende.



Figur 4.6 Ledningstraceet mellem Auning Svømmehal og regnvandsbassinet i toppen af Bjælbæk. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort

4.3.1 Styret underboring

Ledningen etableres som udgangspunkt ved styret underboring for at minimere både anlægsperioden og udgifter og gener forbundet med opbrydning af belægninger, som f.eks. vil medføre spærring af trafikken i Auning.

4.3.1.1 Processen for de styrede underboringer

Der foretages 4-5 styrede underboringer på strækningen, der fremgår af Figur 4.6. Den samlede anlægsperiode vurderes at være 2 uger. De styrede underboringer kan udføres med 1 – 2 stik pr. dag, og hertil skal lægges tid til etablering af boregruber (ca. 1 dag for 2 gruber), svejsning af ledninger samt retablering efter boregruberne.

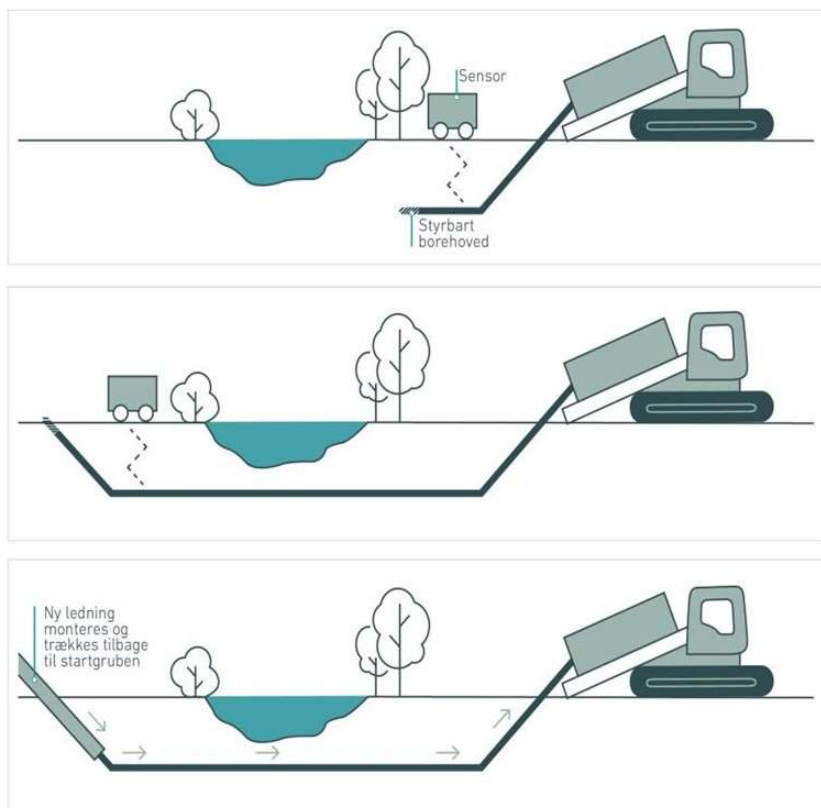
Principperne for arbejdsgangen ved styret underboring fremgår af Figur 4.7.

Styret underboring sker med boregrej, som kræver etablering af en arbejdsplads på ca. 15 m² per underboring i den ene ende af boringen. Her inden for etableres en grube med grave-kasse på 3 x 3 m og med en dybde på ca. 2 meter. I den anden ende af boringen etableres en trækgrube, hvor pladsen langs med vejbanen/fortovs-areal anvendes til samling af ledningerne. Arealets størrelse afhænger af boringens længde.

En styret underboring udføres fra et starthul til et sluthul, hvor der i hver ende udgraves et reservoir til den borevæske, som indpumpes under boringen til afkøling og smøring af borehovedet og til at udligne det jordtryk, som opstår i boringen, så borehullet stabiliseres. Reservoiret har en størrelse, som sikrer, at der er tilstrækkelig kapacitet til at rumme mængden af borevæske, så det ikke løber ud over de tilstødende arealer. Når

borevæsken flyder tilbage til start- eller stophullet, er den blandet med udboret jord og kaldes derfor boremudder. Boremudder og udboret materiale skal bortskaffes. Der er tale om affald, der skal bortskaffes efter de almindelige affaldsregler – dvs. det bortskaffes efter kommunens anvisninger i depot for ren eller forurennet jord afhængigt af sammensætningen.

Første gennem boring udføres med et lille styrbart borehoved, som efter gennem boring af strækningen udskiftes med et borehoved med lidt større diameter ved sluthullet. Det tykkere borehoved trækkes retur til boremaskinen, hvorved boringens diameter udvides. Om nødvendigt udvides boringen flere gange afhængigt af undergrundens beskaffenhed og kravet til boringens diameter.



Figur 4.7 Arbejdsgang ved styret underboring.

Sammen med tilbagetrækningen af det borehoved, der giver underboringshullet den tilstrækkelige diameter, trækkes føringsrøret til vandledningen. Inden føringsrørene kan trækkes gennem underboringen, skal rørene samles i længder svarende til underboringens totale længde. Plastføringsrørene svejses sammen ved sluthullet. Der anvendes et køretøj (traktor eller lille lastbil) med gaffelgreb og stropper til at håndtere ledningerne.

4.4 Støj, vibrationer, støv og emissioner

Etablering af vandværket og etablering af ledningen med vand til kompensering af vandføringen i Bjælbæk medfører støjende anlægsarbejde. For nedrivnings- og anlægsarbejder gælder de normale støjgrænser for industristøj ikke. Norddjurs Kommune har ikke fastsat grænseværdier for støj fra anlægsarbejder. Det er dog almindelig praksis at anvende en vejledende støjgrænse på 70 dB(A) for anlægsstøj i dagperioden, når det skal vurderes, hvorvidt anlægsarbejde medfører en væsentlig påvirkning.

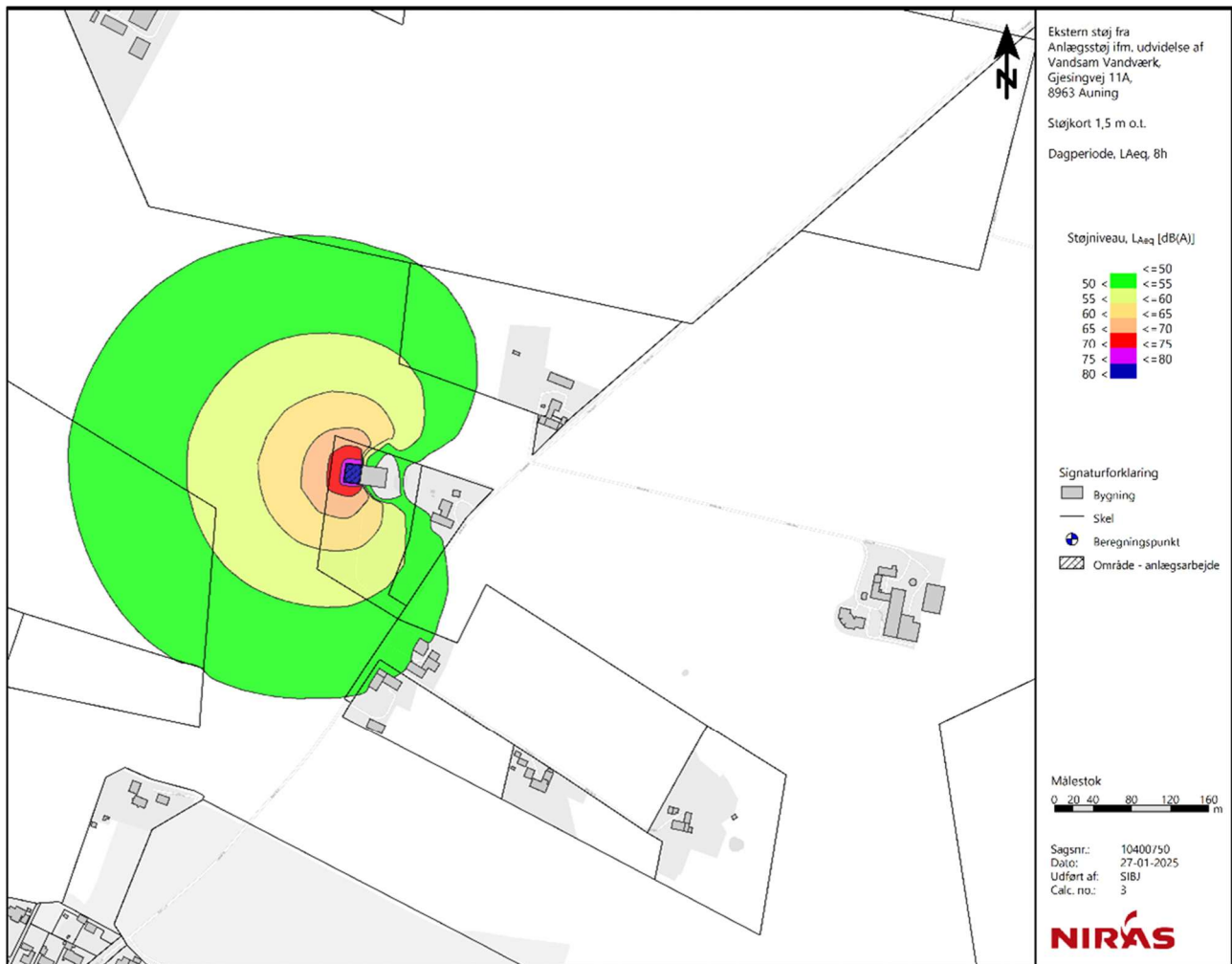
For at kunne vurdere, hvorvidt anlægsarbejdet ved udvidelse af det eksisterende vandværk medfører en væsentlig støjpåvirkning, er der udarbejdet støjberegninger ud fra projektbeskrivelsen for både udvidelsen af vandværket og de styrede underboringen gennem Auning. Beregningerne og resultaterne beskrives i det følgende. Efterfølgende beskrives støjen i driftsfasen samt vibrationer, støv og emissioner.

4.4.1 Støj i anlægsfasen for udvidelse af det eksisterende vandværk

Som kildestyrke for beregningerne for udvidelsen af vandværket er der anvendt en samlet kildestyrke L_w på 110 dB(A). Dette svarer til anvendelse af to til tre entreprenørmaskiner og tilsvarende antal lastbiler med blandet drift over en arbejdsdag (midlet over referenceperioden på 8 timer). Der foretages ikke nedknusning af beton på pladsen, og der foretages ikke nedramning af spuns eller pæle i forbindelse med udvidelsen af vandværket.

Beregningerne er udført ved hjælp af beregningsprogrammet SoundPLAN ver. 9.1 ved brug af den fælles nordiske beregningsmetode for industristøj.

Den beregnede støjudbredelse fremgår af Figur 4.8.



Figur 4.8 Støj fra anlægsarbejde ved udvidelse af vandværket. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort

Som det fremgår af Figur 4.8, ligger støjbidraget ved nærmeste bolig mod øst (Gjesingvej 11B) og syd for vandværket (Gjesingvej 12 og 16) under 55 dB(A).

Toner og impulser

Der forventes ikke tydeligt hørbare toner fra aktiviteterne. Anlægsarbejdet kan dog i perioder give anledning til impulser. Hvorvidt der er grundlag for at tildele impulstillæg kan ikke afgøres på det foreliggende grundlag, men skal vurderes ved observationer på stedet. Dette vil bl.a. afhænge af antal impulser, styrken af disse samt baggrundsstøjen i området.

Beregninger og støjkort er foretaget uden tillæg for impulser (5 dB).

4.4.2 Støj i anlægsfasen for styrede underboringer gennem Auning by

Der er lavet en overslagsberegning ud fra vurdering af støjende aktiviteter i anlægsperioden for styrede underboringer gennem Auning by. Der er lavet beregninger for to forskellige situationer:

Gravearbejde ved boregruber

Støjkilder: 1 stk. gravemaskine

Varighed: Ca. én dag for to boregruber

Borearbejde ved boregruber, hvor rør bores med en borerig fra en boregrube til den næste

Støjkilder: Borerig samt en pumpe og reclaimer til boremudder

Varighed: Sammenlagt to uger

Benyttede kildestyrker og driftstider kan ses i Tabel 4.2.

Tabel 4.2: Kildestyrker og driftstider for støjkilder.

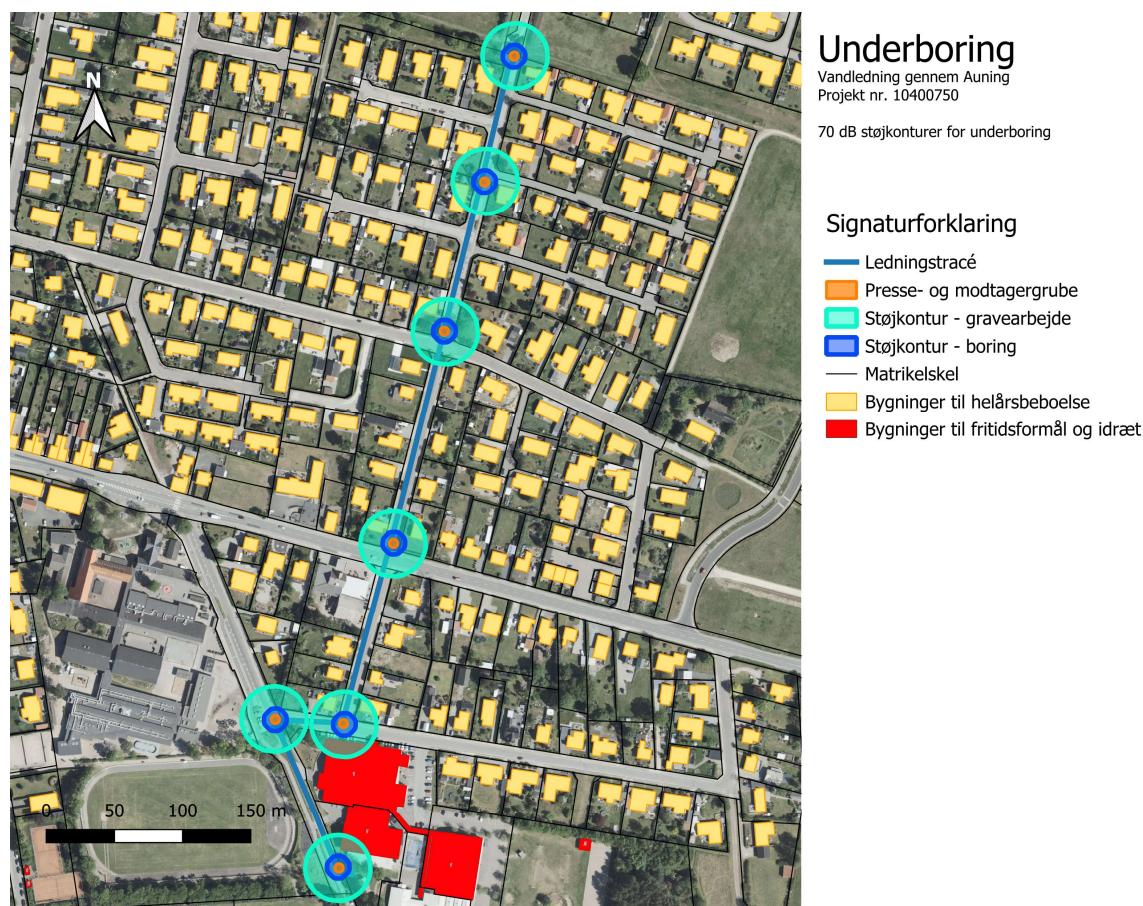
Støjkilde	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	L _{WA} [dB(a)]	Kilde-højde	Drift
Gravemaskine	83	93	101	102	101	99	98	92	108	2	100 % hverdag 7.00-18.00
Borerig	71	77	80	81	82	80	78	74	88	2	100 % hverdag 7.00-18.00
Pumpe	78	84	87	88	89	87	85	81	95	1	100 % hverdag 7.00-18.00
Reclaimer	78	84	87	88	89	87	85	81	95	1	100 % hverdag 7.00-18.00

Med udgangspunkt i de anvendte støjkilders støjemissionsdata er afstanden til en støjbelastning på 70 dB(A)/40 dB(A) fundet for en simpel situation, hvor kilderne udbreder sig over et middelblødt fladt terræn. Afstandene er beregnet ved hjælp af den fællesnordiske beregningsmodel jf. Miljøstyrelsens vejledning 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" inkl. anbefalede tilretninger fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium pr. ultimo

2019. Disse afstande er derefter benyttet til at vurdere, hvilke boliger der potentielt kan blive belastet med støj-niveauer over den typiske vejledende grænseværdi for anlægssøj på 70 dB(A)

Beregningerne er overslagsmæssige, men da der er taget udgangspunkt i en "worst case" situation, vil resultaterne sandsynligvis være overestimerede. Det skal i den forbindelse også bemærkes, at en ændring i støjen på ± 1 til 2 dB næppe vil være hørbar.

I Figur 4.9 er vist 70 dB støjkonturer for aktivitet i forbindelse med underboring langs den nye vandledning. Når der graves ved boregruberne, er der én til fire helårsmatrikler ved hver grube, undtagen den længst mod syd, der kan opleve et støjniveau over 70 dB. Dette svarer til i alt 16 helårsmatrikler, der kan opleve støjniveauer over 70 dB i dagperioden. Derudover er der to matrikler til fritidsformål og idræt ved de tre gruber længst mod syd der kan opleve et støjniveau over 70 dB.



Figur 4.9 70 dB støjkonturer for underboring gennem Auning. Støjniveauet indenfor de turkis/blå cirkler er over 70 dB og støjniveauet udenfor cirklerne er under 70 dB. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

Når der bores ved boregruberne, er der én til tre helårsmatrikler ved hver grube, undtagen de tre længst mod syd, der kan oplevet et støjniveau over 70 dB. Dette svarer til i alt otte helårsmatrikler, der kan opleve støjniveauer over 70 dB i dagperioden. Derudover er der én matrikel til fritidsformål og idræt ved gruben længst mod syd, der kan opleve et støjniveau over 70 dB.

Det forventes, at gravearbejdet ved hver grube tager maksimalt en halv dag og borearbejdet sammenlagt tager to uger. Arbejdet sker udelukkende på hverdage i dagperioden.

Toner og impulser

Da det er usikkert, hvorvidt de beregnede aktiviteter indeholder hørbare toner eller impulser, vil dette skulle afgøres med afsæt i en subjektiv vurdering, når den enkelte støjkilde er i drift på stedet. Jo længere væk fra støjilden et målepunkt er, og jo mere baggrundsstøj der er mellem støjilden og målepunktet, jo mindre er sandsynligheden for, at toner og impulser er hørbare. Hvorvidt støjen genereret af anlægsaktiviteterne vil indeholde hørbare toner eller impulser i en grad, som giver anledning til +5 dB impulstillæg, kan altså først endeligt vurderes, når støjilden er i drift på stedet. Vi vurderer, at aktiviteterne forbundet med boregruberne ikke vil bidrage med væsentlige impulser, og derfor er der i denne rapport ikke givet tillæg for tydelige hørbare toner og impulser¹².

4.4.3 Støj i driftsfasen

I driftsfasen vil der ikke være støj af betydning fra driften af borer og vandværket, fordi alle støjende anlæg (pumper m.v.) enten er placeret under jorden eller i bygninger.

4.4.4 Vibrationer

I forbindelse med anlægsarbejdet vil der i perioder forekomme vibrationer fra f.eks. entreprenørmaskiner. Erfaringer fra tilsvarende arbejde har vist, at der normalt ikke forekommer gener i form af vibrationer, hvis afstanden fra anlægsarbejdet til boliger er mere end 20 meter. Der findes ingen boliger inden for denne afstand af anlægsarbejdet, hvorfor det vurderes, at der ikke vil være en påvirkning med vibrationer ved naboer til projektet.

Der er ikke risiko for vibrationsgener i driftsfasen.

4.4.5 Støv

I tørre perioder kan der i anlægsfasen opstå støvgener – f.eks. fra udgravning og kørsel på adgangsvejen. Hvis der opstår gener fra støv, vil disse blive minimeret ved overrisling med vand på de aktuelle arealer eller evt. afdækning af arealerne.

Der er ikke risiko for støvgener i driftsfasen.

4.4.6 Emissioner

Der vil være emission i form af udstødningsgas fra lastbiler og entreprenørmaskiner i anlægsfasen. Med et forholdsvis begrænset aktivitetsniveau og det faktum, at anlægsarbejdet foregår i det åbne land med anvendelse af typegodkendte maskiner – og med en vis afstand til naboer – vurderes emissioner ikke at udgøre et miljøproblem.

I driftsfasen vil der i alt overvejende grad blive anvendt elektricitet til drift af pumper, hvilket ikke vil medføre emissioner i projektområdet.

¹² Miljøstyrelsen, Vejledning nr 5/1993. Beregning af ekstern støj fra virksomheder

5. Fravalgte alternativer

Placering af kildeplads, vandværk og vandledninger er fastlagt som følge af resultaterne af grundige forudgående undersøgelser. De undersøgte, men fravalgte placeringer beskrives i det følgende.

5.1 Placering af kildeplads

Den eksisterende kildeplads i Løvenholmskoven består af seks borer. Der er foretaget prøvepumpninger i de eksisterende borer, der har vist, at det vil være muligt at forøge indvindingen på kildepladsen til det ønskede niveau uden væsentlige påvirkninger på andre indvindere af grundvand og natur. I 2023 - 2024 blev der etableret yderligere to indvindingsboringer for at øge indvindingen af grundvand. Der er derfor ikke gennemført yderligere overvejelser af placeringen af grundvandsboringer og evt. etablering af en kildeplads med en anden placering.

For at øge robustheden og forsyningssikkerheden yderligere påtænker AquaDjurs at undersøge mulighederne for, inden for en årrække, at etablere en supplerende kildeplads, at øge anvendelsen af generatorer/styrke beredskabet i forsyningssystemet i tilfælde af strømnedbrud og endelig at øge overvågningen i udvalgte driftspunkter.

5.2 Placering af nyt vandværk

Der findes i dag ledninger fra kildepladsen i Løvenholmskoven til vandværket på Gjesingvej. Der er plads på vandværksgrunden til at kunne udvide vandværket til den ønskede kapacitet, hvorfor der ikke er foretaget vurderinger af, om det vil være relevant at etablere et nyt vandværk til behandling af den forøgede mængde råvand fra kildepladsen på en anden lokalitet. Desuden er det eksisterende vandværk forberedt for en eventuel fremtidig udvidelse.

6. Referencescenariet

Referencescenariet er den situation, hvor projektet ikke gennemføres, vurderet på baggrund af situationen på det tidspunkt, hvor projektet er gennemført. Det betyder, at hvis projektet er gennemført i 2028 er referencesituationen eksisterende forhold fremskrevet til 2028. Referencescenariet (tidligere kaldet 0-alternativet) benyttes som sammenligningsgrundlag for at vurdere, hvilke påvirkninger gennemførelse af projektet medfører.

Referencesituationen er, at indvindingen fra kildepladsen i Løvenholmskoven fastholdes i henhold til den gældende indvindingstilladelse. Den gældende indvindingstilladelse udnyttes ikke fuldt ud, men der vil være en begrænset restkapacitet på omkring 100.000 m³ råvand, hvilket kan blive et problem, hvis forsyningsområdet udvides, og der i nogle år er behov for ekstraordinært meget vand f.eks. i forbindelse med tørke. I referencescenariet vil det derfor kun i begrænset omfang være muligt at udvide forsyningsområdet. Det kan derfor ikke udelukkes, at der kan forekomme situationer, hvor nedlæggelse af eksisterende vandværker ikke vil være mulig, hvis AquaDjurs skal forsyne disse, hvilket der er en forventning om.

I forbindelse med miljøvurderingerne i kapitlerne 8-15 foretages miljøvurderingerne op mod referencescenariet. Der forventes ikke en væsentlig udvikling i miljøtilstanden i området omkring kildepladsen og vandværket fra i dag til projektet forventes gennemført i omkring 2028. Det vurderes på den baggrund, at eksisterende forhold også vil svare til referencescenariet.

En del af vurderingerne i miljøkonsekvensrapporten for forøgelse af vandindvindingen fra kildepladsen i Løvenholmskoven er foretaget på baggrund af modelberegninger af grundvandet i forskellige situationer med og uden driften af kildepladsen samt forskellige indvindingstilladelser. Situationerne omfatter 0-scenariet (scenarie 0), referencescenariet (scenarie 0a) samt selve projektet (scenarie 1), der er angivet i Tabel 6.1. Det fremgår af metodeafsnittet til det enkelte fagkapitel, hvilke scenarier, der anvendes til vurderingerne samt en begrundelse for valget af scenarie.

Tabel 6.1 Oversigt over scenarieberegninger til anvendelse i grundvandsmodellen. For hvert af scenarierne er indvindingen vist i m³/år.

Scenarie	Løvenholmskoven	Andre indvindinger	Bemærkninger
Scenarie 0	0	0	Nulscenarie – ingen indvindinger i modellen.
Scenarie 0a	700.000 m ³ /år	Indvindingstilladelser	Referencescenarie – indvinding ved Løvenholmskoven på 700.000 m ³ /år fra borerne DGU nr. på 70.991, 70.993, 70.994 og 70.995.
Scenarie 1	1.015.000 m ³ /år	Indvindingstilladelser	Driftsscenario – indvinding ved Løvenholmskoven fra borerne DGU nr. 70.995, 70.1629, 70.994, 70.993, 70.991 og 70.1630.

7. Vurdering af miljøpåvirkninger

I det følgende beskrives metoden for vurdering af miljøpåvirkningerne fra projektet. Dertil beskrives miljøkapitlernes opbygning.

7.1 Metode til vurdering af miljøpåvirkninger

I det følgende beskrives den generelle miljøvurderingsmetode, som anvendes til at identificere, beskrive og vurdere påvirkninger fra projektet med ny indvindingstilladelse og udvidelse af eksisterende vandværk.

En vurdering af miljøpåvirkninger sigter mod at identificere og evaluere væsentlige påvirkninger. I myndighedens afgrænsningsudtalelse fokuserer vurderingerne på de påvirkninger, hvor det ikke kan udelukkes, at der kan forekomme sandsynlige væsentlige miljøpåvirkninger, mens påvirkninger, hvor der ikke forventes at være risiko for væsentlige påvirkninger, ikke vil indgå eller kun vil indgå i mindre omfang. En påvirkning kan være enten positiv eller negativ.

Den sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet fastlægges, beskrives og evalueres ud fra det brede miljøbegreb baseret på kvalitativ og kvantitativ viden. Det brede miljøbegreb rummer bl.a. den biologiske mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed, fauna, flora, jordbund, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser, samt arkitektonisk og arkæologisk arv.

Metoden til vurdering af påvirkningerne på miljøet tager udgangspunkt i miljøvurderingslovens bilag 6 pkt. 3 og sikrer, at vurderinger i miljøkonsekvensrapporten er baseret på ensartede termer for at øge gennemsigtigheden af de udførte miljøvurderinger. Projektets konsekvens for et miljøemne i enten anlægs- eller driftsfasen vurderes ud fra en faglig vurdering af miljøpåvirkningens samlede effekt ud fra sandsynlighed, geografisk udbredelse, påvirkningsgrad og varighed:

- Ved **sandsynlighed** forstås sandsynligheden for, at en miljøpåvirkning indtræffer. Det vil sige, at det vurderes, hvor sikkert det er, at en given miljøpåvirkning vil optræde.
- Ved påvirkningens **geografiske udbredelse** forstås den geografiske udstrækning, en miljøpåvirkning forventes at have på et miljøemne. Herunder om påvirkningen rækker ud over Danmarks landegrænse.
- Ved **påvirkningsgrad** vurderes påvirkningens intensitet og kompleksitet. Der findes både direkte og indirekte påvirkninger, hvilket kan øge kompleksiteten. Ved direkte påvirkning kan kilden påvirke modtageren direkte, mens indirekte påvirkning forekommer ved, at et mellemlid påvirkes, hvorefter påvirkningen går videre til modtageren.
- Ved påvirkningens **varighed** vurderes påvirkningens forventede indtræden, varighed, hyppighed og reversibilitet. Tilbagevendende begivenheder medfører alt andet lige en større miljøpåvirkning, hvis de forekommer hyppigt, end hvis de forekommer sjældent. Sandsynligheden inddrages især i tilfælde, hvor påvirkningen skyldes uheldslignende begivenheder med potentielt store påvirkninger.

Ud fra de ovenstående parametre vurderes konsekvensen for hvert miljøemne til væsentlig eller ikke væsentlig. I Tabel 7.1 fremgår gradueringen af konsekvensen i forhold til, om den ikke væsentlige påvirkninger er ingen/neutral, ubetydelig, begrænset eller moderat. En væsentlig påvirkning gradueres ikke. I tabellens højre kolonner beskrives de typiske effekter på miljøet ved de forskellige grader af påvirkning, der er vist i venstre kolonne.

Når miljøpåvirkningen er gennemgået og vurderet, både ift. anlægsfase, driftsfase og evt. nedbrydningsfase, laves en vurdering af den kumulative effekt med andre godkendte og/eller eksisterende projekter i området.

Formålet er at vurdere projektets væsentlige miljøpåvirkninger i en helhedsbetragtning sammenlignet med områdets sårbarhed.

Efter projektets miljøpåvirkninger og de kumulative effekter er vurderet, laves en vurdering af behovet for afværgeforanstaltninger. Hvis miljøpåvirkninger sammenlagt med den kumulative effekt bliver væsentlig negativ er der krav til afværgeforanstaltning og vurdering af deres effekt.

Ved væsentlige negative påvirkninger vil det som hovedregel være nødvendigt at gennemføre foranstaltninger for at undgå, nedbringe eller neutralisere de skadelige påvirkninger på miljøet, som i miljøvurderingssammenhænge dækker mennesker, flora og fauna, jordbund, vand, luft, klima, landskab, materielle goder og kulturarv. Disse foranstaltninger vil typisk blive fastsat som bestemmelser eller vilkår enten i § 25 tilladelsen eller ved indvindingstilladelse til projektet.

Tabel 7.1 Kategorisering af miljøpåvirkningers væsentlighed i miljøkonsekvensvurderingen. Vurderingerne har baggrund i den fagansvarliges faglige vurdering for hvert enkelt miljøemne ud fra miljøpåvirkningens beskrevne omfang og intensitet samt miljøemnets særlig karakter og sensitivitet, og der er derfor ikke tale om en fast beregning eller en facitliste.

Konsekvens	Graduering	Typiske effekter
Ikke væsentlig	Positiv påvirkning	Påvirkningen vurderes at udgøre en forbedring af miljøtilstand i forhold til udgangspunktet.
	Ingen / neutral påvirkning	Ingen påvirkning i forhold til udgangspunktet, eller positive og negative effekter, som ophæver hinanden.
	Ubetydelig negativ påvirkning	Der forekommer små påvirkninger, som f.eks. er lokalt afgrænsede, ukomplicerede, kortvarige eller uden langtids-effekt og helt uden irreversible effekter.
	Begrænset negativ påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som f.eks. kan have et vist omfang eller kompleksitet, en vis varighed, eller har en vis sandsynlighed for at indtræde, men sandsynligvis ikke medfører irreversible skader.
	Moderat negativ påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som f.eks. har et relativt stort omfang eller langvarig karakter (f.eks. i hele anlæggets levetid), sker med tilbagevendende hyppighed eller er sandsynlige og måske kan give visse irreversible, men helt lokale skader.
Væsentlig påvirkning	Væsentlig negativ påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som f.eks. har et stort omfang og/eller langvarig karakter, er hyppigt forekommende eller sandsynlige, og der vil være mulighed for irreversible skader i betydeligt omfang.
	Væsentlig positiv påvirkning	Påvirkningen vurderes at udgøre en forbedring af miljøtilstand i forhold til udgangspunktet.

Ovenstående vurderingsterminologi vil ikke blive anvendt i forbindelse med vurdering af påvirkninger af international beskyttelse i henhold til Habitatdirektivet (Natura 2000 og bilag IV-arter) og Vandrammedirektivet (målsatte vandområdeplaner), da der her anvendes terminologi fra den gældende lovgivning til at beskrive, om projektet eksempelvis kan skade udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder, eller om det vil være til hinder for opfyldelse af målsætningerne i vandområdeplanerne. Vurderingsmetoden for Natura 2000, bilag IV-arter og målsatte vandområder fremgår af de separate miljøvurderingsafsnit.

7.2 Miljøkapitlernes opbygning

Beskrivelsen og vurderingen af projektets miljøpåvirkninger er opbygget på følgende måde for hvert miljøemne:

Sammenfattende vurdering: Projektets miljøpåvirkninger sammenfattes på skemaform.

Metode og datakvalitet: Gennemgang af metode for vurdering samt den anvendte viden og data, som anvendes til vurderingen. Dertil vurderes det, hvorvidt den anvendte data er tilstrækkelig, eller om der er nogle betydelige usikkerheder.

Eksisterende forhold: Afsnittet beskriver den nuværende miljøstatus.

Referencescenariet: Afsnittet beskriver miljøforholdene, som vil være i år 2028, hvis projektet ikke realiseres. I mange tilfælde er scenariet ens med de eksisterende forhold. Referencescenariet er det scenarie, som vurderingerne holdes op i mod.

Påvirkninger i anlægsfasen: Miljøpåvirkningerne fra projektet, mens projektet etableres, beskrives og vurderes.

Påvirkninger i driftsfasen: Miljøpåvirkningerne fra projektet, når det står færdigt og er taget i brug, beskrives og vurderes.

Kumulative effekter: Det vurderes, om der opstår kumulative effekter, som følge af eksisterende eller fremtidige påvirkninger fra andre projekter og godkendte planer, der medfører en væsentlig miljøpåvirkning i samspil med projektets miljøpåvirkninger.

Hvis flere projekter planlægges i samme område på samme tid, er det relevant at vurdere deres samlede effekt på miljøet, hvilket også kaldes den kumulative effekt. Det er vigtigt at forholde sig til den kumulative effekt, da den samlede effekt af flere projekters påvirkninger kan være væsentlig, selvom påvirkningen fra det enkelte projekt isoleret set ikke er det. Eksempler på kumulative effekter kunne være landskabspåvirkninger, sænkning af grundvandet mv.

For at kunne vurdere, om der er kumulative virkninger, som kan forstærke konsekvenserne fra den forøgede indvinding på kildepladsen og udvidelse af vandværket, ses på andre planer og projekter i området, der er undervejs. Planer og projekter i drift er vurderet som en del af de eksisterende forhold for de enkelte miljøemner, hvor det er relevant.

De kumulative effekter, der findes i form af indre sammenhænge eller forstærkede effekter som følge af projektets elementer, er vurderet i de enkelte miljøvurderingskapitler. Der er ikke fundet kumulative effekter ud over det, der er vurderet i forbindelse med de enkelte miljøemner.

Afværgetiltag: En beskrivelse af de afværgetiltag, som kan bidrage til at undgå, forebygge, begrænse eller neutralisere projektets påvirkning af miljøet. Afværgetiltagene skal være konkrete og proportionale, dvs. at de skal løse et reelt miljøproblem. Der fastsættes derfor kun afværgetiltag ved eventuelle væsentlige påvirkninger.

8. Oversigt over miljøpåvirkninger

Ifølge miljøvurderingsloven skal en miljøkonsekvensrapport forholde sig til de miljøemner, som vurderes potentielt at kunne medføre væsentlige miljøpåvirkning.

I kapitel 7 beskrives i detaljer den generelle metode, som anvendes til at identificere, beskrive og vurdere påvirkninger fra gennemførelse af projektet. Metoden sikrer, at vurderingerne er baseret på specifikke termer for at øge gennemsigtigheden af de udførte vurderinger. Både positive og negative miljøpåvirkninger beskrives. Vurderingerne er foretaget af fagligt kompetente personer inden for det enkelte emneområde.

I Tabel 8.1 herunder findes en oversigt over miljøpåvirkninger for så vidt angår de enkelte fagemner, miljøforhold og projektfaser, som er behandlet i miljøkonsekvensrapporten for en forøgelse af vandindvindingen fra Kildepladsen i Løvenholmskoven og udvidelse af vandværket. Den samlede vurdering af indvirkning på miljøet er anført i højre kolonne.

Moderate vurderinger er markeret med orange baggrund, og væsentlige er markeret med rød baggrund. Positive moderate og væsentlige miljøpåvirkninger er fremhævet med grøn baggrund. En oversigt over miljøpåvirkningerne kan tillige genfindes i de enkelte fagvurderingsafsnit.

Vurderingsterminologien vil ikke blive anvendt i forbindelse med vurdering af påvirkninger af international beskyttelse (Natura 2000, bilag IV-arter og vandområdeplaner), da der her anvendes terminologi fra den gældende lovgivning til at beskrive, om projektet eksempelvis kan skade udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder, eller om det vil være til hinder for opfyldelse af målsætningerne i vandområdeplanerne.

Tabel 8.1 Oversigt over miljøpåvirkninger.

	Emne	Påvirkning	Begrundelse
Landskab	Anlægsfase		
	Landskabets karakter og visuelle forhold	Moderat negativ påvirkning	Inden for projektområdet og i umiddelbar nærhed herunder ejendommen Gjesingvej øst for projektområdet, kan påvirkningen medføre en moderat negativ påvirkning. Efterhånden som vandværket udvides, vil påvirkningen svare til påvirkningen i driftsfasen.
	Driftsfase		
	Landskabets karakter og visuelle forhold	Begrænset negativ påvirkning	Der er tale om en udvidelse af et eksisterende byggeri, der bliver etableret i et robust landskab med en middel landskabsværdi. Den geografiske udbredelse af påvirkningen er begrænset til projektområdet og det landskab, der ligger i umiddelbar nærhed. Påvirkningen vil dog vare i hele byggeriets levetid. På trods af varigheden vurderes konsekvensen (den samlede miljøpåvirkning) af dette at være begrænset negativ.
Grundvand	Anlægsfase		
	Påvirkning af grundvand i anlægsfasen		Afgrænset ud

Emne		Påvirkning	Begrundelse
Målsatte og § 3 beskyttede vandløb	Driftsfase		
	Påvirkninger af indvindinger i driftsfasen, som følge af en forøget indvinding	Ubetydelig negativ påvirkning	Som følge af driften af kildepladsen ved Løvenholmskoven vil der ske sænkninger i grundvandsspejlet, og det kan berøre nærtliggende indvindingsboringer. Det vurderes, at konsekvensen ved grundvandsindvindingen for de nærtliggende indvindingsboringer vil være ubetydelig.
	Påvirkninger af forureninger i driftsfasen, som følge af en forøget indvinding	Begrænset negativ påvirkning	De lokale sænkninger giver kun anledning til en lille og lokal mulighed for mobilisering af en eventuel forurening. Da der ikke er konstateret en grundvandsforurening, og der ingen risiko er for grundvandet ved lokaliteterne, er risikoen overfor grundvandet begrænset.
	Påvirkninger af grundvandsforekomster i driftsfasen, som følge af en forøget indvinding		Konsekvensen ved grundvandsindvindingen i forhold til grundvandsforekomsternes kemiske og kvantitative tilstand, vurderes at være begrænset, og projektets grundvandsindvinding vil ikke være til hinder for målopfyldelse af grundvandsforekomsterne.
	Påvirkninger af spildevandsanlæg i driftsfasen, som følge af en forøget indvinding	Begrænset negativ påvirkning	Konsekvensen ved grundvandsindvindingen for de nærtliggende spildevandsanlæg vurderes at være begrænset.
	Anlægsfase		
	Påvirkninger af målsatte vandløb og §3 beskyttede vandløb i anlægsfasen		Afgrænset ud
	Driftsfase		
	Påvirkninger af målsatte vandløb i driftsfasen som følge af en forøgelse af vandindvindingen i Løvenholmskoven		Driften af kildepladsen ved Løvenholmskoven vurderes ikke at ville kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer og/eller den kemiske tilstand i de målsatte vandløb. Ligeledes vil driften af kildepladsen ikke medføre at der ikke kan opnås målopfyldelse i de målsatte vandløb.

Emne		Påvirkning	Begrundelse
	Påvirkninger af §3 beskyttede vandløb i driftsfasen som følge af en forøgelse af vandindvindingen i Løvenholmskoven	Ingen	Vandføringen i det § 3 beskyttede vandløb Bjælbæk reduceres i en sådan grad, at en tilstandsændring ikke kan udelukkes. Det vurderes, at tilstanden vil kunne fastholdes, hvis der kompenseres med samme vandmængde fra et omfangsdræn ved Auning Hallen til regnvandsbassinet, der føder Bjælbæk.
	Påvirkning af det målsatte vandløb Alling Å som følge af udledning af drænvand til Bjælbæk		Kompensationen for den reducerede vandføring ved tilførsel af drænvand til regnvandsbassin, videre til Bjælbæk og derfra til det målsatte vandløb Alling Å (o9926_a) vurderes ikke at ville forringe tilstanden eller hindre målopfyldelse i Alling Å.
	Okkerpåvirkning ved reduceret vandføring og vandstand i vandløbene	Ingen	Der vil ikke ske en øget okkerudvaskning som følge af projektet.
Målsatte søer	Anlægsfase		
	Påvirkning af målsatte søer i anlægsfasen		Afgrænset ud
	Driftsfasen		
	Påvirkninger af målsatte søer som følge af forøget vandindvinding		Reduktionerne i tilstrømningen til Smørmose, Vallum Sø og Løvenholm Langsø ved en indvinding på 1.015.000 m ³ /år er så minimal, at der ikke vil være en hydrologisk påvirkning på søerne. Indvindingen vil derfor ikke påvirke den økologiske tilstand for samtlige økologiske tilstandselementer, ligesom muligheden for at opnå målopfyldelse i søerne heller ikke vil blive påvirket. Samtidig vil den kemiske tilstand heller ikke blive påvirket.
Beskyttet natur	Anlægsfase		
	Påvirkninger af §3 beskyttet natur		Afgrænset ud
	Driftsfasen		
	Påvirkninger af §3 beskyttet natur som følge af øget vandindvinding		Indvindingen på 1.015.000 m ³ /år vurderes ikke at medføre tilstandsændringer for nogen af de potentielt påvirkede § 3 beskyttede naturområder.
B	Anlægsfase		

Emne		Påvirkning	Begrundelse
	Påvirkning af Bilag IV-arter		Projektet vil ikke medføre beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder for de dyrearter, der fremgår af habitatdirektivets bilag IV og vil ikke påvirke den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområder. I forbindelse med projektet vil der ikke ske forsætligt drab eller forstyrrelser af arterne i deres yngle-, fouragerings-, eller rasteområder.
	Påvirkning af fredede arter	Ingen påvirkning	Projektet vil ikke medføre beskadigelse eller ødelæggelse af levesteder for de fredede arter. I forbindelse med projektet vil der ikke ske forsætligt drab eller forstyrrelser af arterne i deres rasteområder.
	Driftsfase		
	Påvirkning af Bilag IV-arter		Indvindingen af grundvand ved kildepladsen i Løvenholmsskoven vurderes ikke at beskadige eller ødelægge den økologiske funktionalitet af yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for bilag IV-dyrearter i påvirkningsområdet. Dermed kan den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområderne vurderes at kunne opretholdes. I forbindelse med projektet vil der ikke ske forsætligt drab eller forstyrrelser af arterne i deres yngle-, fouragerings-, eller rasteområder.
	Påvirkning af fredede arter	Ingen påvirkning.	Fredede arter og deres levesteder påvirkes ikke af projektet. På den baggrund vurderes projektet ikke at have konsekvenser for arterne i området. I forbindelse med projektet vil der ikke ske forsætligt drab eller forstyrrelser af arterne i deres rasteområder.
Natura 2000	Anlægsfase		
	Natura 2000	Ikke væsentlig	Det er samlet vurderet, at anlægsfasen med udbygning vandværket ikke vil resultere i en væsentlig påvirkning på naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura-2000 område nr. 47, da der ikke vil en arealmæssig påvirkning og støj ikke vil påvirke naturtyperne.
	Driftsfase		
	Natura 2000	Ikke væsentlig	Samlet set vurderes indvindingen på 1.015.000 m ³ /år ikke at hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyperne på udpegningsgrundlaget i Natura 2000 område nr. 47. Ligeledes vurderes indvindingen ikke at udgøre en risiko for naturtyperne i habitatområdet og områdets integritet.
B	Anlægsfase		

Emne	Påvirkning	Begrundelse
Påvirkning af menneskers sundhed fra støj og støv i forbindelse med udvidelse af vandværket	Ubetydelig negativ påvirkning	Støjniveauet ligger langt under kriterieværdien for anlægsstøj ved nærmeste naboer og udgør dermed ikke en sundhedsrisiko. Hvis der opstår støvgener i anlægsfasen, vil der foretages vanding, udlægning af køreplader eller lignende tiltag, som vil minimere spredningen af støv til omgivelserne.
Påvirkning af menneskers sundhed fra støj i forbindelse med etablering af ledningen gennem Auning	Moderat negativ påvirkning	Etablering af en ny vandledning fra Auning Hallen til en eksisterende regnvandsledning i Østervangs Alle sker ved styrede underboringer gennem Auning by. Anlægsarbejdet vil medføre støj ved de nærmeste naboer, der ligger over grænseværdierne for støj fra anlægsarbejde. Som afværgetiltag varsles gravearbejdet derfor på forhånd, så beboere bedre kan tilrettelægge deres hverdag og ophold i den korte periode med anlægsarbejde, så en eventuel påvirkning fra støj kan nedbringes eller helt undgås.
Driftsfase		
Rekreative interesser	Ingen	Der findes ikke rekreative arealer i nærheden af vandværket, hvorfor udvidelse af vandværket ikke vil medføre gener eller påvirkninger. Den forøgede indvinding af vand på kildepladsen i Løvenholmskoven vil medføre, at grundvandsstanden sænkes i indvindingsoplandet til borerne. Beregningerne viser dog, at dette ikke vil medføre ændringer i naturværdien af skoven og højmoserne i skoven, hvorfor gennemførelse af projektet ikke vil påvirke den rekreative værdi af skoven og højmoserne.
Sikring af den fremtidige drikkevandskvalitet og forsyningssikkerhed	Moderat positiv påvirkning	Gennemførelse af projektet er med til at sikre en robust vandforsyning med god drikkevandskvalitet, der ikke er udfordret af pesticider og andre miljøfremmede stoffer for forsyningsområdet for AquaDjurs, hvilket har positive konsekvenser for de borgere, der forsynes med vand fra vandværket i den nordvestlige del af Djursland.

9. Landskab og visuelle forhold

Kapitlet beskriver udvidelsen af vandværkets påvirkning på landskabets karakter og visuelle forhold. Vurderingen for anlægsfasen forholder sig til påvirkningen fra anlægsaktiviteter ved byggeriet, mens vurderingen for driftsfasen forholder sig til den visuelle påvirkning, som det udvidede vandværk vil have på landskabets karakter.

9.1 Sammenfattende vurdering

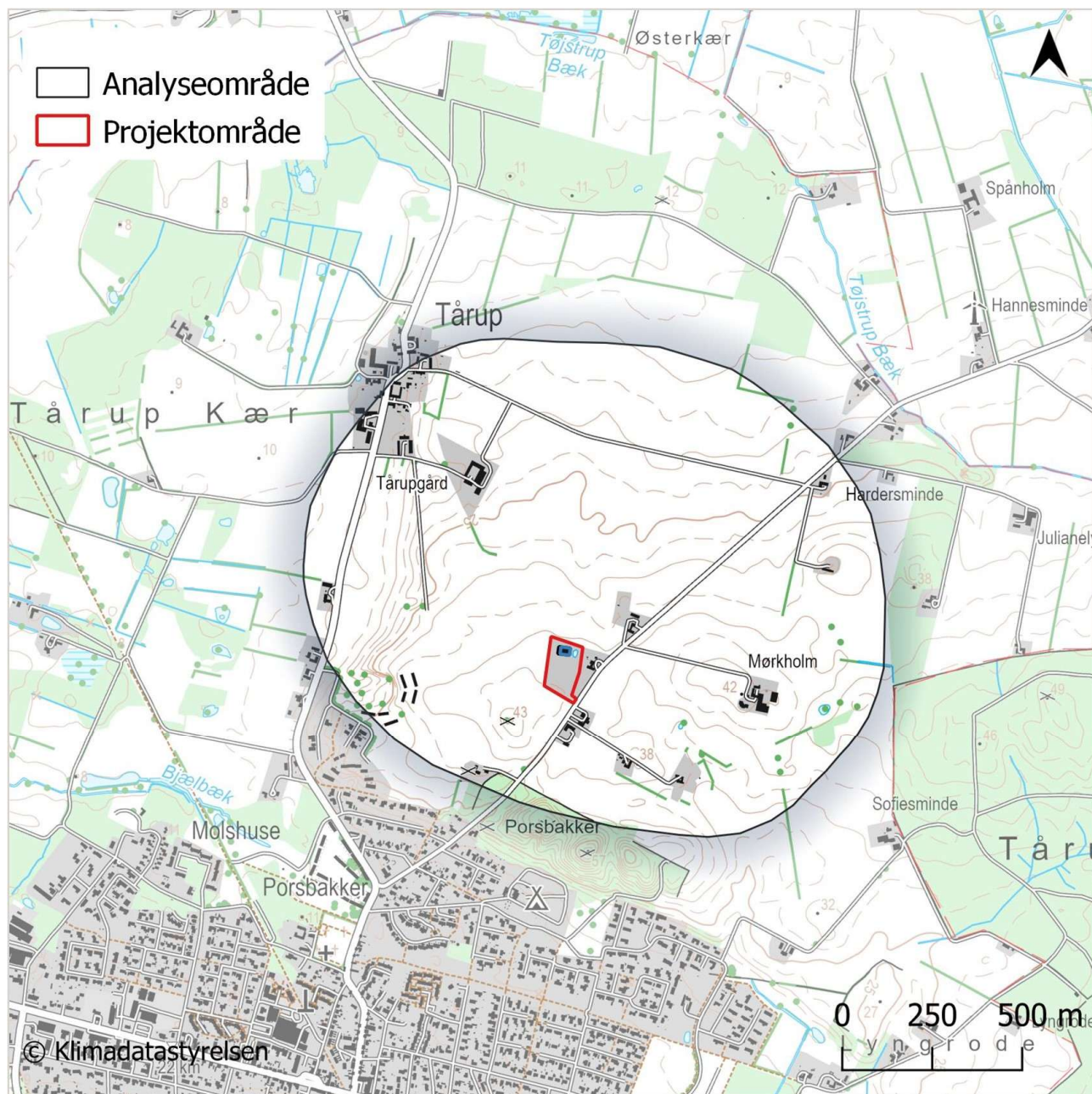
Nedenfor fremgår en sammenfattende vurdering for miljøpåvirkningen på landskab og visuelle forhold.

Tabel 9.1 Opsamling af miljøpåvirkning.

Emne		Påvirkning	Begrundelse
Landskab	Anlægsfase		
	Landskabets karakter og visuelle forhold	Moderat negativ påvirkning	Inden for projektområdet og i umiddelbar nærhed herunder ejendommen Gjesingvej øst for projektområdet kan påvirkningen medføre en moderat negativ påvirkning. Efterhånden som vandværket udvides, vil påvirkningen svare til påvirkningen i driftsfasen.
	Driftsfasen		
	Landskabets karakter og visuelle forhold	Begrænset negativ påvirkning	Der er tale om en udvidelse af et eksisterende byggeri, der bliver etableret i et robust landskab med en middel landskabsværdi. Den geografiske udbredelse af påvirkningen er begrænset til projektområdet og det landskab, der ligger i umiddelbar nærhed. Påvirkningen vil dog vare i hele byggeriets levetid. På trods af varigheden vurderes konsekvensen (den samlede miljøpåvirkning) af dette at være begrænset negativ.

9.2 Metode

Vurderingen af landskabet omfatter et område, der rækker ud over projektområdet, da projektet kan medføre en visuel forstyrrelse, som strækker sig ud over projektområdet (se Figur 9.1). Grænsen er lagt ud fra en vurdering af, hvor byggeriet er synligt fra. Analysen er lavet som en skrivebordsanalyse med anvendelse af COWI gadebilleder.



Figur 9.1 Analyseområde.

Vurderingen af projektets påvirkning af landskabets karakter og visuelle forhold, tager afsæt i de fire parametre, der er angivet i Figur 9.2.



Figur 9.2 Undersøgelsesmetode for vurdering af landskab.

Parameter 1 og 2 handler om at forstå den fysiske ramme, som projektet indgår i. Formålet er at afdække landskabets karakter, værdi og sårbarhed over for fysiske ændringer. Beskrivelsen af landskabets eksisterende karakter tager afsæt i landskabskaraktermetodens principper¹³, hvor landskabet er defineret ud fra landskabets geologiske strukturer, kulturbetingede strukturer og elementer samt rumlige og visuelle forhold, der tilsammen danner landskabets karakter. Landskabets værdi er et udtryk for, om landskabet er tillagt en særlig værdi, enten som følge af særlige landskabsudpegninger, eller om landskabet vurderes særligt karakteristisk eller oplevelsesrigt.

Parametrene 3 og 4 afdækker både anlægsfasens visuelle karakter og udtryk samt det endelige byggeris visuelle karakter og udtryk og dets synlighed i landskabet. Karakter og udtryk omfatter eksempelvis omfang, farver og særlige træk, der har til formål at klarlægge, hvilke fysiske ændringer projektet vil medføre. Synligheden skal derimod afdække, hvor visuelt synligt projektet vil blive i landskabet.

Alt dette skal danne grundlag for en vurdering af påvirkning af landskabets karakter og visuelle forhold. Vurderingen er en samlet konsekvensvurdering, som kategoriseres i forskellige væsentlighedsgrader, og kan enten være: **Ikke væsentlig** (positiv-, ingen/neutral-, ubetydelig-, begrænset negativ- eller moderat negativ påvirkning), eller **væsentlig påvirkning** (væsentlig negativ- eller væsentlig positiv påvirkning).

Væsentlighedsgraden vurderes efter følgende parametre: Sandsynlighed for, at miljøpåvirkningen indtræffer, miljøpåvirkningens geografiske udbredelse, påvirkningsgrad (som visuel forstyrrelse) og varighed af miljøpåvirkningen.

9.2.1 Datagrundlag

Der er ikke foretaget en besigtigelse af projektområdet i forbindelse med vurdering af påvirkningen på landskabets karakter og visuelle forhold. Analysen af eksisterende forhold tager afsæt i fællesoffentlige data, COWI gadebilleder samt billeder fra området. Grundlaget for at vurdere projektets landskabets karakter og visuelle forhold vurderes at være tilstrækkeligt.

9.3 Eksisterende forhold

9.3.1 Landskabets karakter

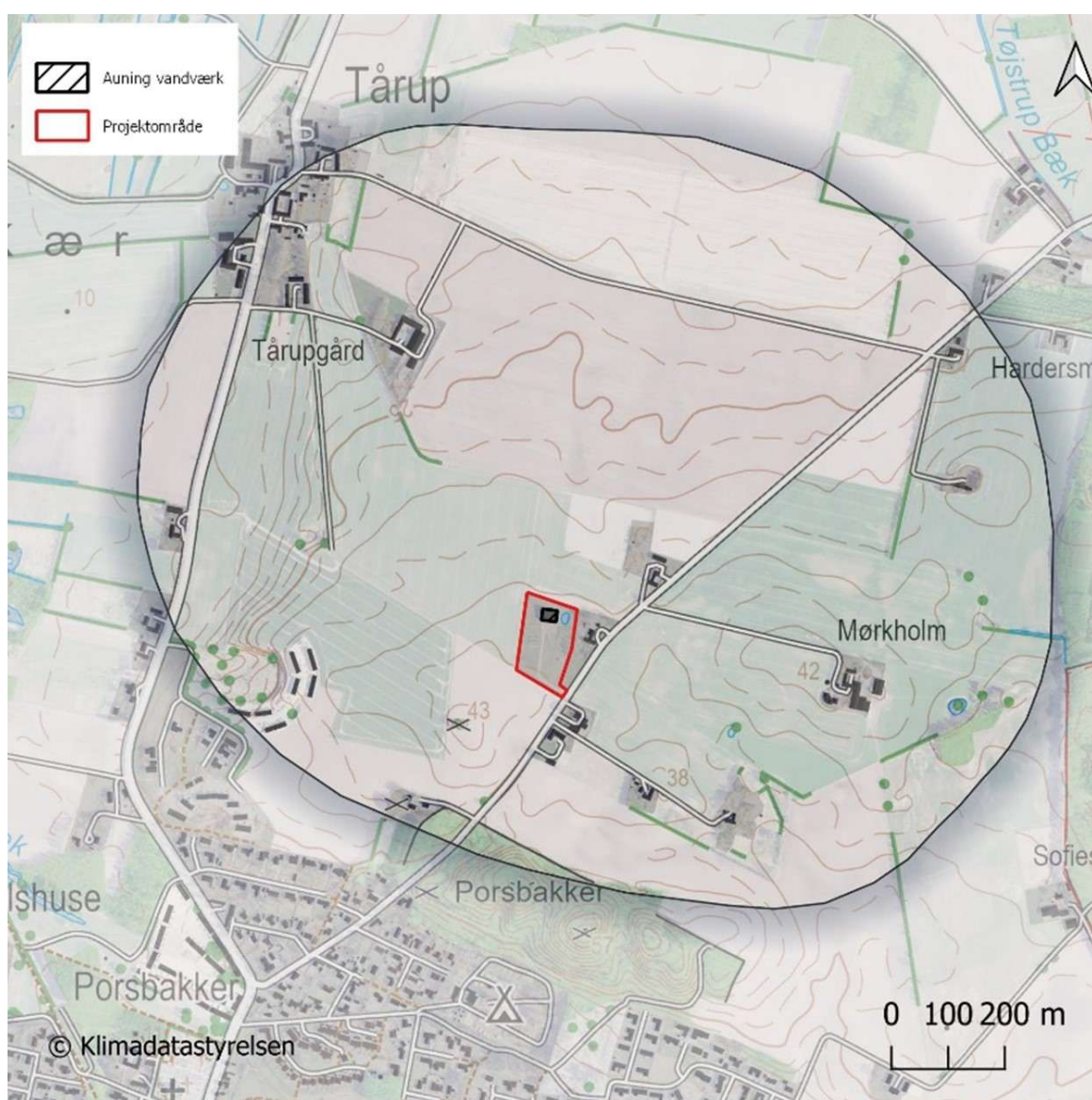
Landskabet omkring projektområdet ligger på en moræneflade og er kendetegnet ved et let bakket terræn (se Figur 9.4). Terrænet inden for projektområdet ligger jævnt omkring kote 36 m og falder udenfor projektområdet mod nord til kote 16 m og helt ned til kote 10 m mod vest. Længere mod syd, tæt ved Auning, findes

¹³ Miljøstyrelsen, Vejledning Om Landskabet i Kommuneplanlægningen, 2007

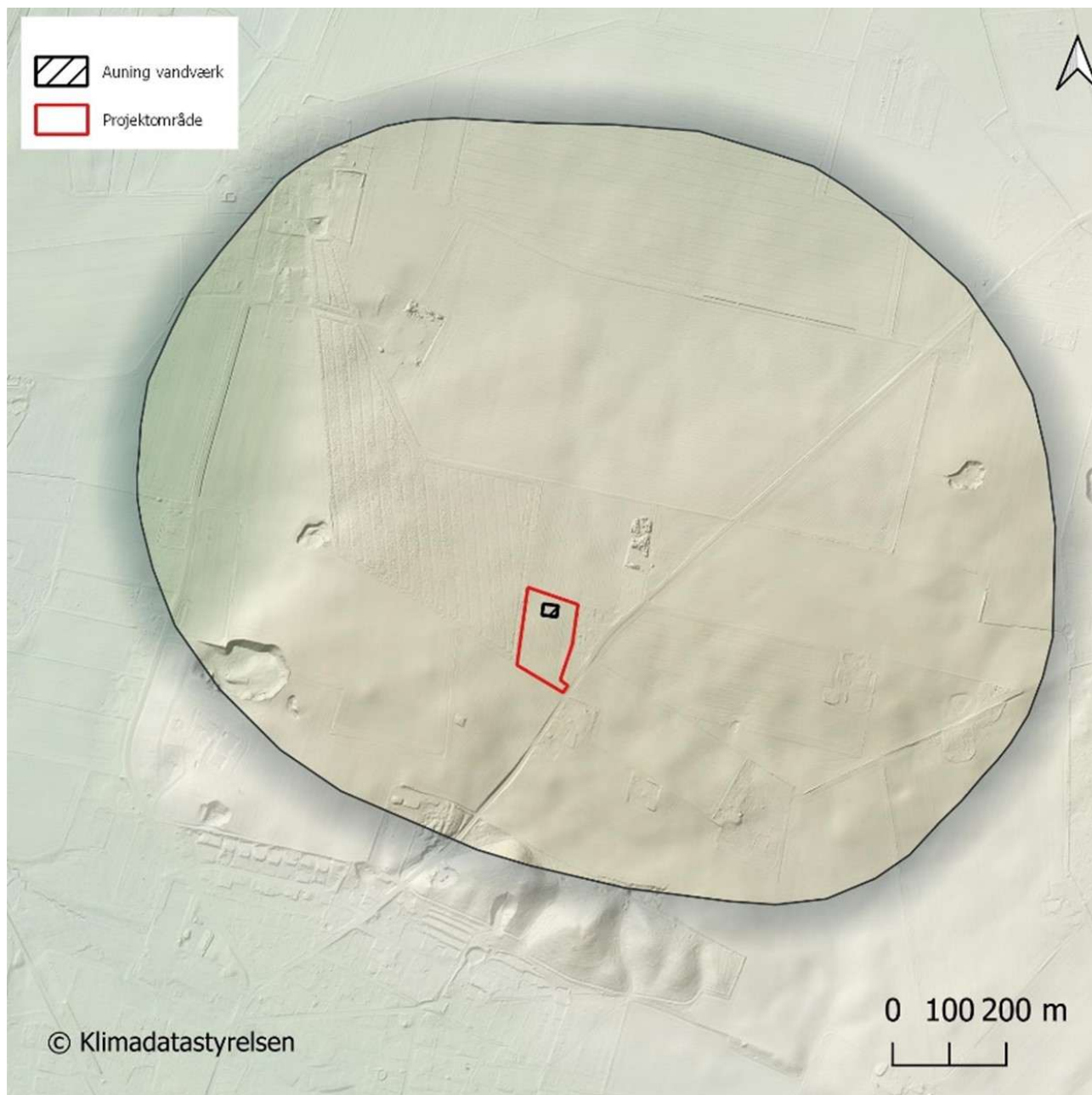
stedvist terræn i kote 40 m – 42 m, mens terrænet mod øst ligger omkring 36 m – 37 m. Derved ligger vandværket højt i landskabet i forhold til det øvrige landskab inden for analyseområdet.

Landskabet rummer forholdsvist store intensivt dyrkede marker, der enkelte steder afgrænses af læhegn. Inden for analyseområdet findes få veje, som alle følger landskabets terræn. Bebyggelsen er koncentreret omkring Tårup i nordvest samt enkelte middelstore gårde, der ligger langs med vejene. Lige uden for analyseområdet mod sydvest ligger Auning, se Figur 9.3.

Dermed har landskabet inden for analyseområdet en let sammensat karakter, hvor de karaktergivende landskabselementer tegnes af de dyrkede marker, bebyggelse, vejene og den spredte beplantning. Samtidig giver det landskab en stærk transparent, rumlig karakter og en middel skala, der særligt defineres af det let bakkede terræn, den spredte bebyggelse og sparsomme bevoksning, samt skalaen i marker og bebyggelse. Dermed er det også karakteristisk, at der er udsigter på tværs af landskabet, hvor skovbevoksning i landskabet rundt om analyseområdet danner en landskabelig baggrundskulisse i horisonten.



Figur 9.3 Kulturgeografiske forhold. Landskabet er kendetegnet ved store, åbne dyrkede marker.



Figur 9.4 Terrænet har indenfor analyseområdet en småbakket karakter.

Projektområdet ligger midt i analyseområdet og er generelt synligt i landskabet, bl.a. på grund af placeringen højt i landskabet og på grund af landskabets meget transparente karakter, se Figur 9.5.



Figur 9.5 Billede fra COWI Gadebilleder, taget fra Gjesingvej sydøst for vandværket. Vandværket fremstår tydeligt i landskabet, men fremstår samtidigt som et enkelt byggeri, der i mindre grad påfører landskabet en væsentlig teknisk påvirkning.

9.3.2 Landskabets værdi og sårbarhed

Landskabet i analyseområdet er et karakteristisk landbrugslandskab, der ikke er omfattet af landskabsudpegninger i kommuneplanen¹⁴. Derfor vurderes landskabet at have en middel landskabsværdi og at være robust over for projekter af den aktuelle karakter og skala. I vurderingen vil der blive lagt vægt på omfanget af visuel påvirkning i anlægs- og driftsfase, og i driftsfasen i særdeleshed om projektet med rimelighed er indpasset i landskabets eksisterende karakter.

Der vil blive lagt vægt på synligheden af byggeriet fra det omkringliggende landskab, og det vil blive vurderet, hvordan en udvidelse af vandværket er indpasset i det eksisterende landskab. Der vil også blive langt vægt på, hvordan anlægsarbejdet vil påvirke det omkringliggende landskab, med fokus på nærområdet herunder ejendommen på Gjesingvej, der ligger umiddelbart øst for projektområdet.

9.4 Påvirkning i anlægsfasen

I det følgende er de anlægsaktiviteter, der kan få betydning for påvirkning på landskab og visuelle forhold kort beskrevet. Der henvises til projektbeskrivelsen for detaljeret beskrivelse af anlægsarbejdets karakter.

9.4.1 Anlægsfasens visuelle karakter

Det forventes, at udvidelse af vandværket vil tage omkring et år. Arbejdet foregår inden for tidsrummene mandag-fredag (hverdage) kl. 07.00-18.00, samt lørdage kl. 07.00- 14.00. Det er sandsynligt, at der leveres materialer uden for de angivende tidsrum, typisk i de tidlige morgentimer. I anlægsperioden vil der blive etableret

¹⁴ Norddjurs Kommune, Kommuneplan 2021, Bevaringsværdige landskaber, <https://kommuneplan.norddjurs.dk/temaer/natur-og-landskab/landskab/bevaringsvaerdige-landskaber/>

mandskabsfaciliteter i form af en mindre skurby på den eksisterende vandværksgrund, ligesom der vil være materialeoplag og lignende.

Anlægsarbejdet vil medføre tilkørsel af byggematerialer m.m., og der vil generelt være til- og frakørsel af anlægsmaskiner mv. Anlægsarbejdet og trafikken vil medføre visuelle forstyrrelser i landskabet, som særligt vil påvirke de nære omgivelser, herunder ejendommene langs Gjesingvej, der ligger umiddelbart øst for projektområdet. Selve anlægsarbejdet vil have karakter og omfang svarende til almindeligt byggeri.

9.4.1.1 *Miljøpåvirkning i anlægsfasen*

Påvirkningen sker i et landskab med en middel værdi, og som generelt er robust, da der i forvejen er et vandværk og solceller. Sandsynligheden for, at forstyrrelsen indtræffer, er høj, mens varigheden af påvirkningen vil være midlertidig i op til et år. Graden af påvirkningen fra anlægsarbejdet afhænger af intensitet og kompleksitet af anlægsarbejdet, som generelt har en lav til middel grad, men der må forventes visuelle forstyrrelser fra maskiner og lastbiltransport af materialer. Den geografiske udbredelse af påvirkningen er forholdsvis lokal, men er størst inden for og helt tæt ved projektområdet og gradvist vil blive mindre i takt med, at afstanden øges.

På baggrund af ovenstående vurderes anlægsarbejdet at medføre en moderat negativ påvirkning inden for projektområdet og i umiddelbar nærhed herunder ejendommene langs Gjesingvej øst for projektområdet. Efterhånden som vandværket udvides, vil påvirkningen svare til påvirkningen i driftsfasen.

9.5 Påvirkning i driftsfasen

Vurderingen af projektets påvirkning på landskabets karakter og visuelle forhold tager afsæt i ovenstående beskrivelser af de eksisterende forhold samt en beskrivelse af projektets visuelle karakter og udtryk. Projektets synlighed vurderes på baggrund af det eksisterende byggeris synlighed i landskabet, hvor COWI Gadebilleder anvendes, da der ikke er udarbejdet visualiseringer.

9.5.1 Projektets visuelle karakter

Projektet omfatter en udvidelse af den eksisterende bygning, der udvides med 50 % mod vest (ca. 15 meter). Designet af det udvidede vandværk vil være det samme, som på det eksisterende vandværk, som kan ses på Figur 9.7. Bygningen vil efter udvidelsen være ca. 40 m lang. Højden er uændret. Byggeriet har en enkelt karakter og fremstår ikke som et tekniske anlæg. Byggeriet ligger sammen med eksisterende landbrugsbyggeri, som er placeret umiddelbart øst for projektområdet.

På den eksisterende grund findes der sporadiske og lave træer langs den nordlige og vestlige matrikelgrænse. Den eksisterende beplantning kan ses på Figur 9.6.



Figur 9.6 Sporadisk randbeplantning med lave træer med afstand i mellem kan ses midt i billedet og til venstre i billedet.



Figur 9.7 Vandværket vil blive udvidet ca. 15 m mod vest. Billedet er taget syd for bygningen, orienteret mod nord.

9.5.2 Projektets synlighed og påvirkning på landskabet.

Projektet omfatter en ca. 50 % udvidelse af vandværket. Vandværket ligger i kote 36 m - 36,5 m og er dermed forholdsvis højtbeliggende i landskabet inden for analyseområdet. Den transparente karakter i landskabet er med til at øge synligheden af byggeriet. Synligheden og påvirkningsgraden afhænger af, hvorfra vandværket betragtes. AquaDjurs har tidligere i henhold til den oprindelige landzonetilladelse etableret et tre-rækket læhegn omkring grunden. Vækstbetingelserne har været svære pga. tørke, og fordi planterne er blevet spist af vildtet. Der er en uensartet tilvækst på planterne. AquaDjurs har efterplantet to gange, og gør det igen i plantesæsonen 2025/2026. Den eksisterende sporadiske randbeplantning vurderes ikke at kunne skærme byggeriet på nuværende tidspunkt. Kvaliteten af beplantning er svingende, og det er uvist, i hvor høj grad der vil indtræffe en reel afskærmende effekt på sigt.

Fra Tårupvej, der ligger vest for projektområdet, er vandværket ikke synligt, da terrænet skjuler bygningen. Se Figur 9.8. Synligheden og påvirkningen vurderes ubetydelig negativ fra denne vinkel.



Figur 9.8 Billedet er fra COWI Gadebilleder fra Tårupvej (UTM koordinater: X=585679,75, Y=6255714,11).

Længere mod nord, f.eks. set fra Hardersmindevej, fremstår det eksisterende vandværk tydeligt i landskabsbilledet, særligt fordi vandværket ligger oppe i terræn, og der ikke er en fuldt udvokset beplantning, der potentielt kan skærme for bygningen. Byggeriets udvidelse med ca. 15 m mod vest (t.h. i billedet på Figur 9.9) vil blive synligt fra denne vinkel. Fra denne vinkel er facadens lyse farve med til at fremhæve byggeriet, særligt fordi Tårup Skov danner en mørk baggrundskulisse, som dermed står i kontrast til byggeriet. Synligheden vil med byggeriets udvidelse derfor blive øget.

Dog vurderes påvirkningsgraden på landskabets karakter at være lille. Dette vurderes særligt på grund af den forholdsvis beskedne udvidelse, men også fordi landskabet ikke rummer særlige værdier eller beskyttelseshensyn.



Figur 9.9 Billedet er fra COWI Gadebillede fra Hardersmindevej (UTM: X=585539.19, Y=6256663.55).

Tættere på fra Gjesingvej fra sydøst er vandværket også tydeligt, se Figur 9.10. Her er både terrænet og landskabets transparente karakter med til at øge synligheden af vandværket. Udvidelsen vil fra denne vinkel betyde, at byggeriet udvides til venstre i billedet. Fra denne vinkel er den lyse farve af mindre betydning, da baggrundskulissen er himmel og ikke en mørk skovkulisse.



Figur 9.10 Billedet er fra COWI Gadebillede fra Gjesingvej (UTM: X= 585524.32, Y= 6255862.06).

9.5.2.1 Projektets miljøpåvirkning

Samlet set vurderes udvidelsen at medføre en begrænset negativ, og derved ikke væsentlig påvirkning på landskabets karakter og visuelle forhold.

Dette begrundes i høj grad med, at den visuelle forstyrrelse (påvirkningsgrad) af projektet er meget lille, da der er tale om en udvidelse af et eksisterende byggeri, der bliver etableret i et robust landskab med en middel

landskabsværdi. Sandsynligheden for, at påvirkningen vil opstå, er stor. Dette skyldes, at i det øjeblik byggeriet er opført, vil påvirkningen indtræffe. Den geografiske udbredelse af påvirkningen er begrænset til projektområdet og det landskab, der ligger i umiddelbar nærhed, og vil derfor være lokal. Påvirkningen vil dog være i hele byggeriets levetid. På trods af varigheden vurderes konsekvensen (den samlede miljøpåvirkning) af dette at være begrænset negativ.

Den eksisterende beplantning inden for projektområdet er beskeden, og det er på nuværende tidspunkt usikkert, hvor effektivt beplantningen kan skærme for byggeriet på sigt. Det vurderes, at ved en fuldt udvokset og afskærmende randbeplantning, kan anlægget forventes at optræde i landskabsbilledet svarende til den spredte landbrugsbebyggelse, og derved *kan* byggeriets påvirkning på landskabet på sigt blive mindre.

9.6 Afværgetiltag

Der vurderes ikke at være nødvendige afværgetiltag, der kan mindske påvirkningen på landskabets karakter og visuelle forhold.

9.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til lignende projekter, der kan medføre kumulative effekter i sammenhæng med udvidelsen af vandværket.

10. Grundvand

Kapitlet beskriver og vurderer projektets eventuelle kvantitative og kemiske påvirkning af grundvandsressourcen, drikkevandsinteresser, spildevandsanlæg og forurenede lokaliteter.

10.1 Sammenfattende vurdering

Grundvandet på kildepladsen ved Løvenholm har en kvalitet, der er særdeles velegnet til produktion af drikkevand.

Anlægsfasen omfatter udvidelse af vandværket og ledningsprojekt fra Auning Hallen til et regnvandsbassin i toppen af Bjælbæk. I afgrænsningsnotatet, se bilag 1, vurderes der ikke at være risiko for, at der kan ske en væsentlig påvirkning af grundvand i anlægsfasen ved vandværket og ledningsprojekt, hvorfor emnet er afgrænset ud og ikke behandles yderligere.

De primære miljøpåvirkninger i driftsfasen ved en forøget vandindvinding ved kildepladsen ved Løvenholmskoven er påvirkning af vandindvindinger i nærområdet, forurenede lokaliteter, spildevandsanlæg og grundvandsforekomster.

Miljøpåvirkning af vandindvindinger i projektområdet vurderes i driftsfasen at være ubetydelige for almene vandforsyninger og andre vandindvindinger i området, da de grundvandssænkninger, der ses ved en indvinding på 1.015.000 m³/år, ikke vil påvirke den fremtidige drift af de nærtliggende indvindinger.

Miljøpåvirkningen i driftsfasen vurderes desuden at være begrænset i forhold til forurenede lokaliteter. De ændringer, der observeres i grundvandsspejlet som følge af indvindingen ved kildepladsen ved Løvenholmskoven, med en årlig indvinding på 1.015.000 m³, medfører kun en lokal og begrænset risiko for mobilisering af eventuel forurening. Desuden er der enten ikke konstateret grundvandsforurening ved lokaliteterne, eller der vurderes ikke at være nogen risiko for påvirkning af grundvandet.

Projektet vurderes ikke at ændre på den kemiske eller den kvantitative tilstand af grundvandsforekomsterne. Dette er gældende ved en indvinding på 1.015.000 m³/år, da der er god vandkvalitet på kildepladsen og lav udnyttelsesgrad af grundvandsforekomsterne. Udnyttelsesgraden i kalkmagasinet, hvor kildepladsen ved Løvenholmskoven i dag og i projektets fremtid indvinder fra, stiger med 0,35 % ved en indvinding på 1.015.000 m³/år fra 10,93 % til 11,28 %. Kildepladsen ved Løvenholmskoven forventes derfor ikke at ændre på den kvantitative eller kemiske tilstand af grundvandsforekomsterne, ligesom en indvinding ikke vurderes at hindre opfyldelsen af målene for andre forekomster af grundvand inden for vandområdedistriktet.

Miljøpåvirkningen i driftsfasen vurderes at være begrænset i forhold til spildevandsanlæg, da de ændringer, der opstår i grundvandsspejlet som følge af indvindingen ved kildepladsen ved Løvenholmskoven - med en årlig indvinding på 1.015.000 m³/år - kun giver anledning til en lille og lokal ændring i grundvandsspejlet.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til grundvand er beskrevet i skemaet nedenfor.

Tabel 10.1 Sammenfattende vurdering af miljøpåvirkninger i forhold til grundvand ved udvidelse af eksisterende vandværk og forøget vandindvinding fra eksisterende kildeplads.

Emne	Påvirkning	Begrundelse
Anlægsfase		
Påvirkning af grundvand i anlægsfasen		Afgrænset ud.
Driftsfase		
Påvirkninger af indvindinger	Ubetydelig negativt	Som følge af driften af kildepladsen ved Løvenholmskoven vil der ske sænkninger i grundvandspejlet og det kan berøre nærtliggende indvindingsboringer. Det vurderes, at konsekvensen ved grundvandsindvindingen for de nærtliggende indvindingsboringer vil være ubetydelig.
Påvirkning af forureninger	Begrænset negativt	De lokale sænkninger giver kun anledning til en lille og lokal mulighed for mobilisering af en eventuel forurening. Da der ikke er konstateret en grundvandsforurening, og der ingen risiko er for grundvandet ved lokaliteterne, er risikoen overfor grundvandet begrænset.
Påvirkninger af grundvandsforekomster	Begrænset negativt	Konsekvensen ved grundvandsindvindingen i forhold til grundvandsforekomsterne kemiske og kvantitative tilstand, vurderes at være begrænset og projektets grundvandsindvinding vil ikke være til hinder for målopfyldelse af grundvandsforekomsterne.
Påvirkninger af spildevandsanlæg	Begrænset negativt	Konsekvensen ved grundvandsindvindingen for de nærtliggende spildevandsanlæg vurderes at være begrænset.

10.2 Lovgivning

En række love og bekendtgørelser danner grundlaget for vandplanlægning og administrationen i forhold til beskyttelse af grundvand og drikkevand. Nedenfor er de vigtigste oplistet.

Vandforsyningsloven har til formål at sikre, at udnyttelsen og den dertil knyttede beskyttelse af vandforekomster sker efter en samlet planlægning¹⁵. Dette skal ske efter en samlet vurdering af vandforekomsternes omfang samt befolkningens og erhvervslivets behov for en tilstrækkelig og kvalitetsmæssigt tilfredsstillende vandforsyning, og der skal bl.a. tages hensyn til miljøbeskyttelse, naturbeskyttelse samt bevarelse af omgivelsernes kvalitet.

I forbindelse med den statslige grundvandskortlægning udpeges områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), områder med drikkevandsinteresser (OD), indvindingsplaner for almene vandforsyninger,

¹⁵ LBK nr. 1149 af 28/10/2024: Bekendtgørelse af lov om vandforsyning mv. (Vandforsyningsloven).

indsatsområder (IO), og der udpeges boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring almene drikkevandsboringer¹⁶. For de udpegede indsatsområder skal kommunerne udarbejde indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse og meddele tilladelse til indvinding af grundvand.

Miljøbeskyttelsesloven skal medvirke til at værne om natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet¹⁷. I vurderingen af projektet skal der tages hensyn til miljøbeskyttelse, naturbeskyttelse og råstofudnyttelse samt bevarelse af omgivelsernes kvalitet, herunder forebygge, at der sker forurening og påvirkning af grundvandets tilstand. Miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 omhandler beskyttelse af jord og grundvand, og skal anvendes ved bl.a. udledning, nedsivning og infiltration af vand til/på jorden, der kan nedsive til grundvandet.

Vandplanlægningsloven¹⁸ fastlægger rammerne for beskyttelsen af overfladevand og grundvand, der bl.a. er udmøntet i Statens Vandområdeplaner 2021-2027. Vandområdeplanerne implementerer EU's Vandrammedirektiv¹⁹ i Danmark, og målet med vandområdeplanerne er, at alle vandområder – herunder grundvand – skal opnå "god" tilstand inden for planperioden. For grundvand betyder det, at vandindvindingen på længere sigt ikke må overstige grundvandsdannelsen, og at grundvandet skal have god kvalitet. Forringelser af overfladevandets og grundvandets tilstand skal forebygges, og hvor tilstanden af grundvandet allerede er forringet, skal der foretages forbedringer. Loven er bl.a. udmøntet i indsatsbekendtgørelsen, der bl.a. skal sikre, at der ikke gives tilladelse til aktiviteter, der hindrer målopfyldelse for målsatte overfladevandområder²⁰.

10.3 Metode og datakvalitet

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Grundvandmodellering, bilag 3 og de tilhørende bilag 3.1 og 3.2.
- Risikovurdering for nedsivning af spildevand, bilag 5.
- Indhentning af oplysninger fra Region Midtjyllands database over potentielt forurenede lokaliteter²¹.
- Oplysninger fra boringer og vandværker fra GEUS Jupiter Database²²
- Oplysninger fra Danmarks Miljøportal²³
- Oplysninger fra MiljøGIS vedr. grundvand²⁴
- Redegørelse for kortlægningsområde GKO Djurs Vest²⁵

Kapitlet beskriver og vurderer projektets eventuelle kvantitative og kemiske påvirkning af grundvandsressourcen, drikkevandsinteresser, spildevandsanlæg og forurenede lokaliteter.

I forbindelse med statens grundvandskortlægning er der udarbejdet en grundvandsmodel for området i 2015. Modellen er opdateret i 2022. I den seneste opdatering er der ændret på nogle af de hydrauliske parametre i modellen, efter der er udført en prøvepumpning i en boring ved Løvenholmskoven. Desuden er der udført en geofysisk tTEM kortlægning i Løvenholmskoven øst – nordøst for kildepladsen for at kunne forbedre den

¹⁶ BEK nr. 442 af 29/04/2025: Bekendtgørelse om udpegningsaf drikkevandsressourcer (Udpegningsbekendtgørelsen).

¹⁷ LBK nr. 1093 af 11/10/2024: Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse (Miljøbeskyttelsesloven).

¹⁸ LBK nr. 126 af 26/01/2017: Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning.

¹⁹ Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger (Vandrammedirektivet)

²⁰ BEK nr. 797 af 13/06/2023: Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (Indsatsbekendtgørelsen).

²¹ Region midtjyllands database over potentielt forurenede lokaliteter <https://jar-off.rm.dk/?showlayerchooser=true&showinforapport=true>

²² GEUS, National boringsdatabase, Jupiter, <https://data.geus.dk/JupiterWWW/index.jsp>

²³ Danmarks Miljøportal, Danmarks Arealinformation, <https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>

²⁴ Miljøstyrelsen, MiljøGIS - data om drikkevand på webkort, www.miljogis.dk

²⁵ GEUS, Rapportdatabasen, <https://data.geus.dk/grundvandsrapport/detail?id=91579>

geologiske viden i modellen. Samlet set vurderes dette at være et solidt grundlag for beregningen af påvirkningen af grundvand. Modellen er den bedst tilgængelige hydrologiske model, men der er stadig en ikke-kvantificerbar usikkerhed i modellen, som skal tages i betragtning.

Til vurdering af påvirkningen af grundvandet er sænkningerne i grundvandsmodellen beregnet ved at trække placeringen af grundvandsspejlet i indvindingsmagasinet og ved det terrænære grundvandsmagasin ved en indvinding på 1.015.000 m³ om året, sammen med alt tilladt indvinding i området, fra grundvandsspejlet ved en nuværende situation med indvinding i området (det såkaldte referencescenarie). Ved at vurdere på forskellen mellem nuværende indvinding og fremtidig indvinding fås påvirkningen fra forøgelsen i indvindingen i Løvenholmskoven. De kumulative effekter fra andre indvindinger i området er inkluderet i vurderingerne, da disse er indeholdt i referencescenariet.

Der er anvendt viden om jordforurening fra Region Midtjyllands database over forurenede lokaliteter. På V2 kortlagte arealer foreligger der dokumenteret viden fra miljøundersøgelser.

Vurderingsgrundlaget for projektets påvirkninger af grundvand vurderes at være tilstrækkeligt, da der er gennemført geologiske og hydrologiske miljøundersøgelser samt hydrogeologiske vurderinger på grundlag af den eksisterende grundvandsmodel fra 2022 i området omkring Norddjurs.

Ved beskrivelse og vurdering af påvirkningen af grundvand bruges nogle faglige definitioner, som er forklaret nedenfor i Tabel 10.2.

Tabel 10.2 Faglige definitioner.

Faglig definition	Ordforklaring
Vidensniveau 1 (V1)	Et areal (forurenede lokaliteter) kan blive kortlagt på vidensniveau 1 (V1), hvis der er kendskab til aktiviteter, der kan have forårsaget forurening på arealet.
Vidensniveau 2 (V2)	Et areal (forurenede lokaliteter) kan blive kortlagt på vidensniveau 2 (V2), hvis der er dokumentation for jordforurening på arealet.
Indvindingsopland	Arealet over det område i et grundvandsmagasin en vandforsyning indvinder vand fra. Oplandets form bestemmes af geologien og indvindingens størrelse.
Grundvandsspejl	Grundvandsspejlet er overfladen af grundvandet. Under grundvandsspejlet er jorden mættet med vand, hvor alle hulrum i jorden er fyldt med vand.
Sænkningstragt	Når der pumpes vand op fra en boring, vil grundvandsspejlet sænke sig omkring boringen, mest tæt ved boringen og mindre ud efter. Grundvandsspejlet bliver tragtformet omkring boringen, hvilket kaldes en sænkningstragt. Tragtens størrelse afhænger af mængden af oppumpet vand, og hvor hurtigt vandet strømmer hen til boringen.
Enkeltindvindingsanlæg	Boringer, der forsyner 1-2 husstande med drikkevand, også kaldet husholdningsboringer.

Faglig definition	Ordforklaring
Filtersat/filtersætning	Ved etablering af en boring, sættes der et filter, hvor der kan strømme vand ind i boringen fra jordlagene. Ved henvisning til, at boringen er filtersat fra 40-50 m.u.t., er der tale om den dybde, som boringen indvinder vand fra.
Geologisk model	En geologisk model er en forenklet repræsentation af jordens opbygning og processer. Den bruges til at forstå, hvordan jorden ser ud og opfører sig, både over og under overfladen. Disse modeller kan være 2D eller 3D.
Grundvandsmodel	En grundvandsmodel er en matematisk repræsentation af et grundvandsmagasin, der beskriver, hvordan vandstrømninger, grundvandsspejl og vandkvalitet ændrer sig over tid og rum. Modellerne bruges til at forstå og forudsige grundvandets opførsel, herunder virkningen af nedbør, vandindvinding og forurening.
Spildevandsanlæg	Et anlæg, der opsamler og renser spildevand fra ejendomme i områder, hvor der ikke er udlagt spildevandsledninger.

10.4 Miljøstatus og eksisterende forhold

I dette afsnit beskrives de eksisterende forhold ved kildepladsen ved Løvenholmskoven med hensyn til geologi, grundvand og kortlagte jordforureninger.

10.4.1 Kildeplads ved Løvenholmskoven

Kildepladsen startede i 2018 med at indvinde fra fire boringer DGU nr. 70.991, 70.993, 70.994, 70.995. I 2023 blev boringerne DGU nr. 70.1629 og 70.1630 etableret og medtaget i driften. Hver indvindingsboring er filtersat med åbenstående filter i dybder mellem 60-100 m u.t. Indvindingsboringerne er pejlet med vandstande mellem 8,4 -16,82 m.u.t. svarende til kote 10,14 – 12,45 m DVR90. Der er vekslende lerdække over kalken fra 3,5 – 19 m.

Kildepladsen ved Løvenholmskoven har en eksisterende indvindingstilladelse på 700.000 m³/år. I 2024 blev der indberettet en indvinding fra kildepladsen på 569.755 m³/år²⁶.

10.4.2 Grundvandskemi

Ud fra seneste vandanalyser fra boringerne ved kildepladsen ved Løvenholmskoven (DGU nr. 70.991, 70.993, 70.994, 70.995, 70.1629 og 70.1630) ses det, at vandkvaliteten generelt er sammenlignelig med den vandkvalitet, som man fandt i vandprøver udtaget i 2016 i forbindelse med etablering af boringerne DGU nr. 70.991, 70.993, 70.994 og 70.995.

Grundvandet på kildepladsen har en kvalitet, der er særdeles velegnet til produktion af drikkevand

10.4.2.1 Vandtype

Grundvand kan klassificeres i forskellige vandtyper baseret på vandets kemiske sammensætning og graden af påvirkning fra overfladen. Vandtypen giver et billede af både vandets kvalitet og sårbarhed over for forurening. Vandtyper kan bestemmes med udgangspunkt i GEO-VEJLEDNING 2018/2 for kemisk grundvandskortlægning, som kan findes på GEUS' hjemmeside. Vandtypen er for et givent boringsindtag bestemt ud fra seneste analyse,

²⁶ GEUS, Jupiterdatabasen, <https://www.geus.dk/produkter-ydelser-og-faciliteter/data-og-kort/national-boringsdatabase-jupiter/adgang-til-data>

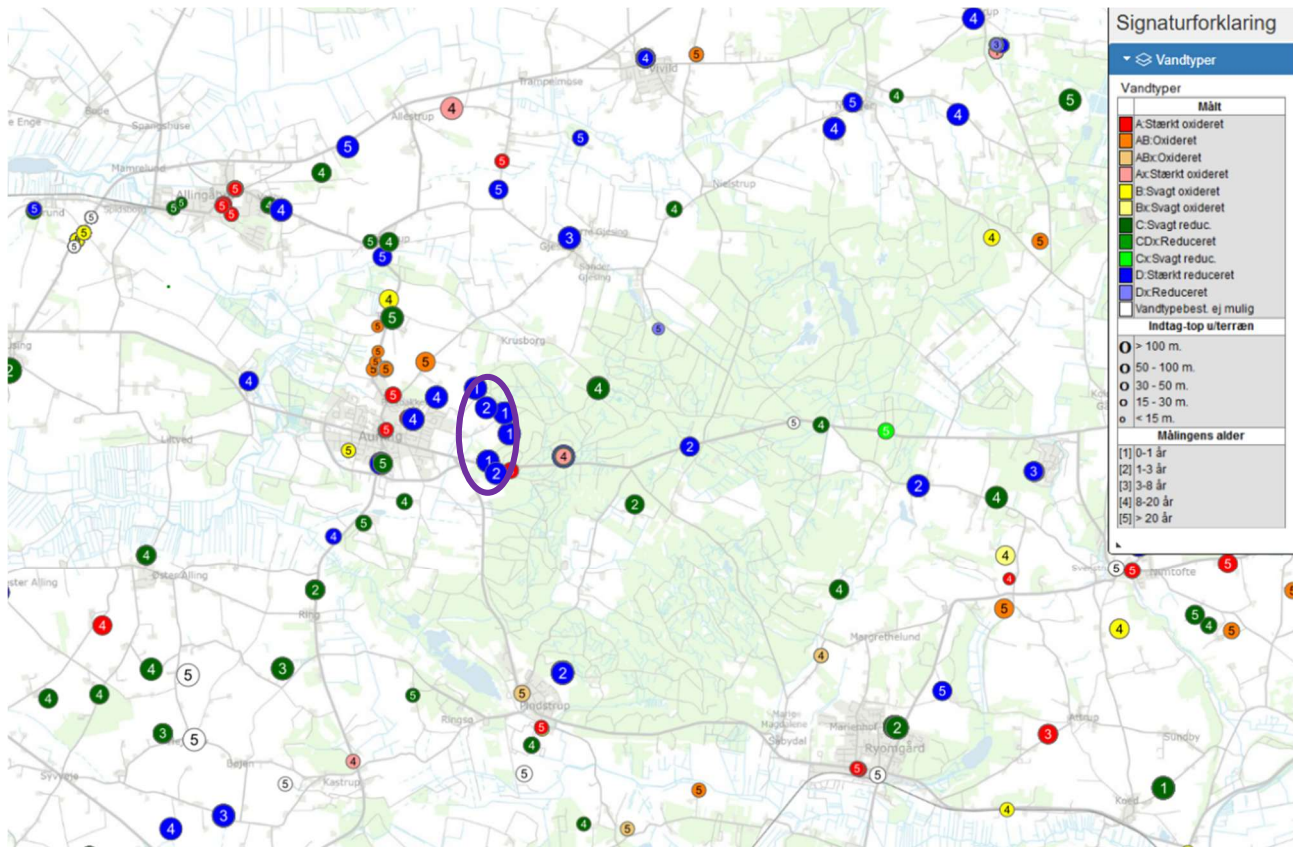
som omfatter de nødvendige redoxparametre (nitrat, jern og sulfat). De forskellige vandtyper fremgår af Tabel 10.3.

Tabel 10.3 Definition af tilstandsklasser for kemisk tilstand i grundvand²⁷.

Vandtype	Beskrivelse
A	Det yngste og/eller mest forureningssårbare grundvand indeholder ilt og typisk også nitrat og betegnes <i>aerobt</i> eller redoxvandtype A .
B	Grundvand med intet eller et meget lavt iltindhold, men stadig et betydeligt nitratindhold, betegnes <i>anoxisk</i> eller redoxvandtype B . Også denne vandtype er sårbar overfor forurening med både nitrat og miljøfremmede stoffer fra jordoverfladen.
AB	Redoxvandtype AB betyder, at grundvandet indeholder så meget nitrat, at der er tale om enten type A eller type B, men på grund af manglende analyse for ilt, kan det ikke afgøres hvilken.
C2	Redoxvandtype C2 har et forhøjet indhold af sulfat, hvilket typisk er tegn på, at vandkvaliteten er påvirket af nitratnedbrydning og/eller grundvandssænkning, f.eks. ved dræning. Vandtypen kan være sårbar overfor forurening fra jordoverfladen og betegnes også <i>svagt reduceret</i> .
C1	Redoxvandtype C1 har et normalt sulfatindhold og er typisk ret velbeskyttet imod forurening fra jordoverfladen. Vandtypen betegnes også <i>reduceret</i> . Vandtypen indeholder normalt betydelige mængder opløst jern og mangan, som dog nemt lader sig fjerne på vandværkerne ved simpel vandbehandling, dvs. iltning og filtrering.
D	Redoxvandtype D har et så lavt sulfatindhold, at en del typisk vil være omsat ved mikrobiel nedbrydning. Vandtypen indeholder ofte væsentlige mængder af de flygtige gasser sulfid og metan, hvilket kan udgøre en behandlingsmæssig udfordring på vandværkerne og i værste fald kræve afblæsning. Vandtype D kan også have et højt indhold af ammonium, hvilket kræver en effektiv iltning og filtrering på vandværkerne. Vandtype D betegnes også <i>stærk reduceret</i> og er typisk gammelt grundvand, som er meget velbeskyttet imod nitrat og ofte desuden imod miljøfremmede stoffer som pesticider.

Af Figur 10.1 ses vandtyperne for borerne ved kildepladsen ved Løvenholmskoven og i nærområdet. Vandtyperne er beregnet og fremstillet af GEUS ud fra den seneste godkendte vandanalyse i borerne. Borerne ved kildepladsen ved Løvenholmskoven er alle med vandtype D og er markeret med en lille cirkel.

²⁷ GEUS og Miljøstyrelsen, 2021. Dokumentationsrapport. Udvikling af metode til vurdering af grundvandsforekomsters kemiske tilstand for udvalgte uorganiske sporstoffer og salte.



Figur 10.1 Vandtype kilde: [Grundvand](#). © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort

Alle indvindingsboringerne indeholder reduceret grundvand, klassificeret som vandtype D. Denne vandtype betegnes som stærkt reduceret og er kendetegnet ved fravær eller meget lave koncentrationer af nitrat og sulfat. Vandtype D repræsenterer typisk gammelt grundvand med lang opholdstid og god naturlig beskyttelse mod overfladepåvirkninger. Den reducerede karakter betyder oftest, at grundvandet foruden nitrat også er mindre sårbart over for indtrængning af øvrige miljøfremmede stoffer såsom pesticider.

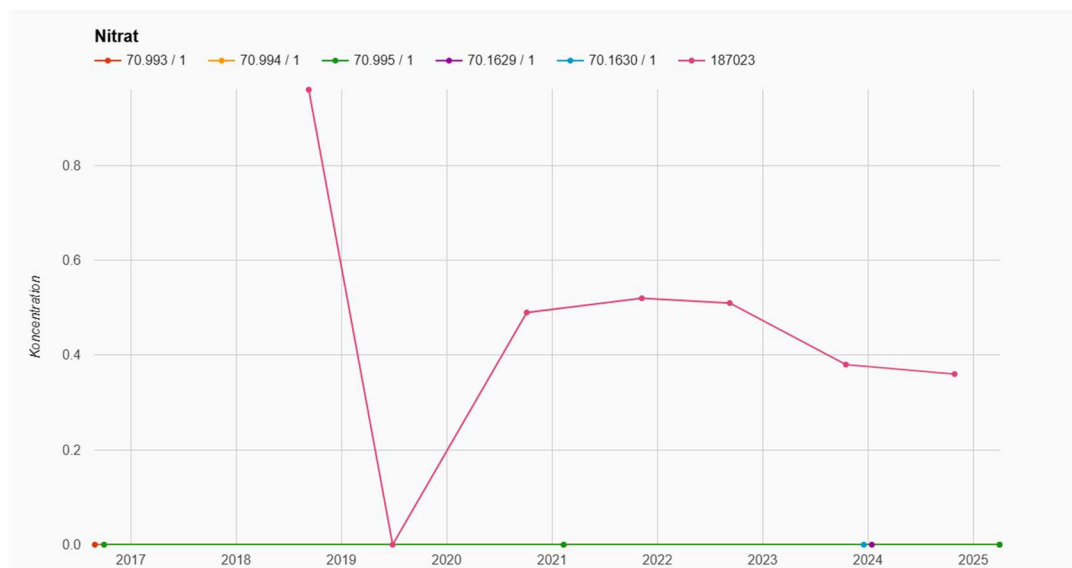
10.4.2.2 Nitrat

Tilstedeværelsen af nitrat i grundvandet indikerer typisk en påvirkning fra terræn, da nitrat stammer fra landbrugsaktiviteter. Nitratindholdet i boringerne og ved afgang fra vandværket ved Løvenholmskoven (anlægs id 187023) fremgår af Figur 10.2. Af figuren ses det, at nitratindholdet i alle boringer er <0,3 mg/L, mens der ved afgang fra vandværket er blevet målt koncentrationer op til 0,96 mg/L. Koncentrationen ved afgang fra vandværket er dog fortsat langt under grænseværdien på 50 mg/L jf. gældende Drikkevandsbekendtgørelse²⁸. I seneste analyse var nitratindholdet på 0,43 mg/l ved afgang fra vandværket, og indholdet har svinget mellem <0,3 mg/l og 0,96 mg/l siden år 2018. Tilsvarende har vandværket heller ikke problemer med tilstedeværelse af nitrit.

Der er ikke målt nitrat i råvandet fra boringerne, hvilket udelukker overfladepåvirkning som kilde til nitrat i det behandlede vand. Den målte nitrat ved afgang fra vandværket skyldes i stedet nitrifikation, en biologisk proces, hvor ammonium omdannes til nitrat under iltning. Ammoniumkoncentrationen i boringerne er i gennemsnit 0,126 mg/L, mens koncentrationen ved afgang fra vandværket er <0,005 mg/L. Denne reduktion indikerer, at

²⁸ [Drikkevandsbekendtgørelsen](#). BEK nr. 221 af 25/02/2025.

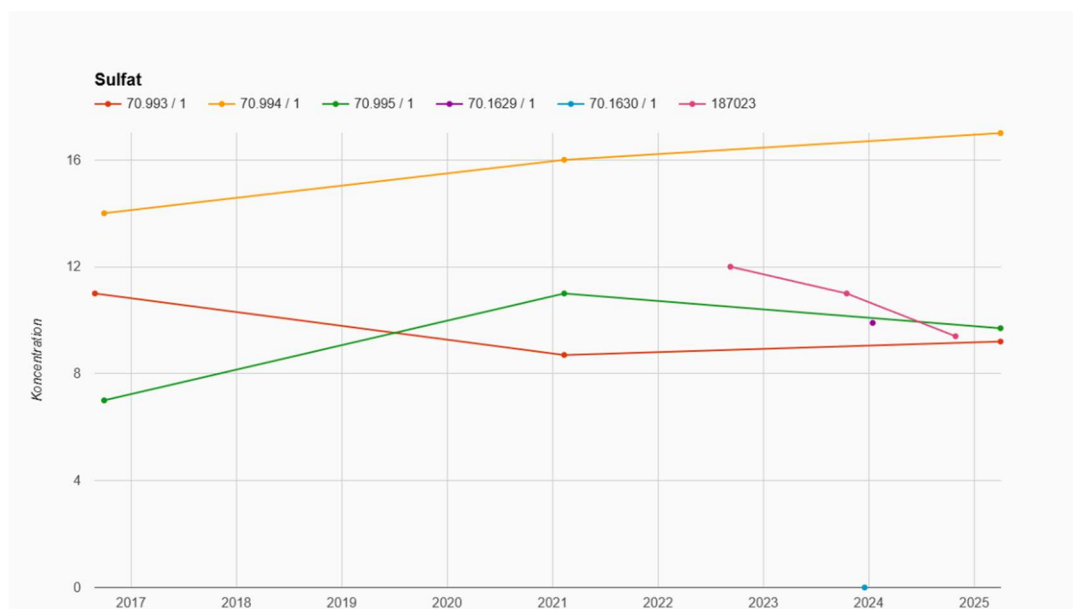
ammonium er blevet omdannet, og at nitrifikationen dermed har bidraget med en mindre mængde nitrat til det færdige drikkevand.



Figur 10.2: Nitratinhold i indvindingsboringerne (DGU nr. 70.991, 70.993, 70.994, 70.995, 70.1629 og 70.1630) og ved afgang fra vandværket ved Løvenholmskoven (anlægs id 187023). Koncentrationen er angivet i mg/l.

10.4.2.3 Sulfat

Foruden nitrat kan et højt indhold af sulfat også indikere påvirkning fra terræn, da sulfat frigives fra mineraler, såsom pyrit, i nogle af de typiske oxidationsprocesser, nitrat kan igangsætte. Sulfatindholdet i boringerne og ved afgang fra Vandværket ved Løvenholmskoven (anlægs id 187023) fremgår af Figur 10.3.



Figur 10.3: Sulfatindhold i indvindingsboringerne (DGU nr. 70.991, 70.993, 70.994, 70.995, 70.1629 og 70.1630) og ved afgang fra vandværket ved Løvenholmskoven (anlægs id 187023). Koncentrationen er angivet i mg/l.

Som det fremgår af figuren, er sulfatindholdet mellem 9 og 17 mg/L i borerne og ved afgang fra vandværket. Dette er meget lavt sammenlignet med medianen for sulfatindholdet i området, som under den kemiske grundvandskortlægning i 2015 blev fundet til at være mellem 25 og 30 mg/L. Kildepladsen har derfor ikke problemer med at overholde kvalitetskravet for det producerede drikkevand, hvor der ifølge Drikkevandsbekendtgørelsen²⁹ må være et sulfatindhold på max. 250 mg/L.

10.4.2.4 Pesticider

Foruden en større risiko for nitratinfiltrering i områder med varierende naturlig beskyttelse i form af lerlag, er der også større risiko for, at pesticider og andre mikroforureningskilder lettere kan infiltrere. Gennem årene er der i borerne analyseret for forskellige pesticider og nedbrydningsprodukter heraf.

I borerne etableret i 2016 (DGU nr. 70.991, 70.993, 70.994 og 70.995), er der i 2021 analyseret for de pesticider og nedbrydningsprodukter, der var i et krav i tidligere Drikkevandsbekendtgørelse fra 2019 (BEK nr. 1070 af 38/0/2019), men som ikke er et krav i den gældende Drikkevandsbekendtgørelse³⁰. Det drejer sig om stofferne Desethyl-hydroxyatrazin, Desisopropyl-hydroxyatrazin, Dichlobenil, Diuron, Hydroxy-atrazin, Hydroxy-simazin, MCPA, Metribuzin-desamino og Desethyl-terbutylazin. Derfor er der ikke analyseret for disse pesticider og nedbrydningsprodukter i seneste analyse fra april 2025. I den seneste analyse fra 2025 er der til gengæld ikke analyseret for Monuron, [(2,6-Dimethylphenyl)(2-sulfoacetyl)amino]eddikesyre, 2,6-Dimethyl-phenylcarbomoyl-methansulfonsyre, t-sulfinyleddikesyre og TFMP, som kræves i den gældende Drikkevandsbekendtgørelse.

I borerne etableret i 2023 (DGU nr. 70.1629 og 70.1630), er der i december 2023 analyseret for de pesticider og nedbrydningsprodukter, der var et krav i tidligere Drikkevandsbekendtgørelse fra 2023 (BEK nr 1023 af 29/06/2023) med undtagelse af seks stoffer. Dette drejer sig om stofferne Metalaxyl, Metribuzin, Metribuzin-desamino-diketo, Metribuzin-diketo, CGA62826 (N-(2, 6-dimethylphenyl)-N-(Methoxyacetyl)alanin) og CGA108906 (N-(2-carboxy-6-methylphenyl) N-(methoxyacetyl)alanin). Til gengæld er der blevet analyseret for Monuron, [(2,6-Dimethylphenyl)(2-sulfoacetyl)amino]eddikesyre, 2,6-Dimethyl-phenylcarbomoyl-methansulfonsyre, t-sulfinyleddikesyre og Trifluormethylphenol, som kræves i den gældende Drikkevandsbekendtgørelse³¹, og som der ikke var analyseret for i de øvrige borer.

Pesticidindholdet i borerne og ved afgang fra vandværk (anlægs id 187023) fremgår af Figur 10.4. Der er i en analyse i boringen med DGU nr. 70.1630 gjort fund af 4-Nitrophenol, som kan være et nedbrydningsprodukt af pesticiderne parathion og fluoridifen. Koncentrationen af 4-Nitrophenol var på 0,023 µg/L, og boringen er derfor på ingen måde tæt på at nå grænseværdien for enkeltstoffer eller sum af pesticider, som er på hhv. 0,1 og 0,5 µg/L for enkeltstoffer jf. gældende Drikkevandsbekendtgørelse³². Stoffet er desuden ikke fundet igen i de to analyser, der er foretaget for boringen i 2025. For alle øvrige borer og for afgang fra vandværket, er der aldrig gjort fund af pesticider i vandet.

²⁹ [Drikkevandsbekendtgørelsen](#). BEK nr. 221 af 25/02/2025.

³⁰ [Drikkevandsbekendtgørelsen](#). BEK nr. 221 af 25/02/2025.

³¹ [Drikkevandsbekendtgørelsen](#). BEK nr. 221 af 25/02/2025.

³² [Drikkevandsbekendtgørelsen](#). BEK nr. 221 af 25/02/2025.



Figur 10.4: Pesticidindhold i indvindingsboringerne (DGU nr. 70.991, 70.993, 70.994, 70.995, 70.1629 og 70.1630) og ved afgang fra vandværket ved Løvenholmskoven (anlægs id 187023). Koncentrationen er angivet i µg/l.

Selvom der mangler analyser af enkelte pesticider for at opfylde kravene i den gældende Drikkevandsbekendtgørelse, viser de samlede resultater på tværs af boringerne, at der ikke er indikationer på pesticidproblemer på kildepladsen. De pesticider og nedbrydningsprodukter, der ikke blev analyseret ved seneste analyse i boringerne fra 2016, er medtaget i seneste analyse i boringerne fra 2023 – og omvendt. Alle pesticider er ligeledes blevet analyseret på vandværket, som kildepladsen leverer vand til, og der har aldrig været fund af pesticider ved afgang fra vandværket.

Der er siden udtagelsen af de seneste analyser i boringerne blevet udarbejdet et nyt kontrolprogram for kildepladsen. Derfor vil boringerne fremover blive analyseret for de pesticider, der kræves af den gældende Drikkevandsbekendtgørelse³³.

10.4.2.5 Organisk mikroforurening

Foruden pesticider er der i den gældende Drikkevandsbekendtgørelse krav om, at der i boringerne kontrolleres for andre organiske mikroforureninger. Hvilke organiske mikroforureninger, der skal analyseres for, vælges efter de forureningskilder, der er i området. Indvindingsboringerne ligger i en afstand på 0,92-3,2 km fra en V2 forurennet lokalitet (lokalitetsnummer 747-00054), hvor der er registreret pesticider i jorden. Der er på matriklen registreret to tidligere erhverv på matriklen; gartneri og planteskole samt drift af affaldsbehandlingsanlæg. Nærheden til denne forurening kan derfor give anledning til analyse for tungmetaller, flygtige organiske chlorforbindelser, BTEX'er (benzen, toluen, ethylbenzen, xylene) og PAH'er.

I boringerne etableret i 2016 er der i en enkelt analyse fra 2021 analyseret for polycykliske aromatiske kulbrinter og flygtige organiske chlorforbindelser, mens der i boringerne etableret i 2023 er analyseret for aromatiske kulbrinter (Ethylbenzen, Xylener, Naphthalen, Toluene), Epichlorhydrin og Acrylamid i seneste analyse fra 2024. Derudover er der i alle boringer analyseret for benzen og benz(a)pyren. Ved afgang fra vandværket er der analyseret for de tre organiske mikroforureninger, der er krav til i den gældende Drikkevandsbekendtgørelse³⁴;

³³ [Drikkevandsbekendtgørelsen](#). BEK nr. 221 af 25/02/2025.

³⁴ [Drikkevandsbekendtgørelsen](#). BEK nr. 221 af 25/02/2025.

Acrylamid, Epichlorhydrin og Trifluoreddikesyre. Der er dog hverken i borerne eller ved afgang fra vandværket gjort fund af nogle organiske mikroforureninger.

10.4.2.6 Uorganiske sporstoffer

Der er i boringskontrollerne analyseret for nikkel, arsen, barium, bor og cobolt, som det kræves af den gældende Drikkevandsbekendtgørelse. Koncentrationen af disse stoffer er alle langt under grænseværdien for behandlet drikkevand.

Der er ikke analyseret for andre uorganiske sporstoffer i borerne, da dette kun gøres, hvis de geologiske forhold og/eller forureningskilder i området vurderes at kunne give anledning til det. Ved etablering af borerne er det derfor blevet vurderet, at disse stoffer ikke udgør en trussel for grundvandet i området.

Ved afgang fra vandværket er der i seneste analyse blevet analyseret for de samme stoffer, som der analyseres for i en boringskontrol. Der er derfor ikke blevet analyseret for alle de parametre, der i Drikkevandsbekendtgørelsen stilles krav til for drikkevand. Som nævnt i afsnit 10.4.2.4 om Pesticider, er der siden, seneste analyse blev udført, udarbejdet et nyt kontrolprogram for kildepladsen og vandværket, hvorfor analyserne ved afgang fra vandværket i fremtiden vil stemme overens med de kvalitetskrav og indikatorparametre for drikkevand, som er angivet i Drikkevandsbekendtgørelsens bilag 1a-e³⁵. Tilstedeværelsen af andre uorganiske sporstoffer i drikkevandet, end dem der er analyseret for i boringskontrollerne, vil derfor fremgå af fremtidige analyser.

10.4.2.7 Perfluorerede stoffer (PFAS)

I november 2021 blev der i den tidligere Drikkevandsbekendtgørelse (BEK nr 2361 af 26/11/2021) stillet krav om, at alle almene vandværker skulle kontrollere deres vand for de fire PFAS-forbindelser: PFOA, PFOS, PFNA og PFHxS. Kort tid efter blev listen først udvidet til 12 PFAS-stoffer (BEK nr 504 af 14/05/2023) og senere 22 PFAS-stoffer (BEK nr 1023 af 29/06/2023), som skal overvåges i drikkevandet. Vandværk følger kravene i Drikkevandsbekendtgørelsen og har i marts 2025 senest analyseret afgangsvandet for de 22 PFAS-forbindelser.

I den gældende Drikkevandsbekendtgørelse stilles der fortsat krav om, at der skal analyseres for 22 PFAS-forbindelser på vandværkerne. PFAS-forbindelserne indgår desuden i kravene til boringskontroller i gældende (og tidligere) Drikkevandsbekendtgørelse under parameteren 'Andre organiske mikroforureninger', som skal udvælges efter de forureningskilder, der er i området. Hvis de organiske mikroforureninger kan vurderes ikke at udgøre en trussel for grundvandet, behøves der ikke at blive kontrolleret for stofferne. For at vurdere, hvorvidt PFAS-forbindelserne udgør en trussel på kildepladsen, er der udført en enkelt analyse i alle borerne. Antallet af PFAS-forbindelser, der er analyseret i borerne, afhænger dog af tidspunktet for analysen, idet der i marts 2023 og december 2023 blev stillet krav til analyse af hhv. 12 og 22 forskellige PFAS-forbindelser i de gældende Drikkevandsbekendtgørelser.

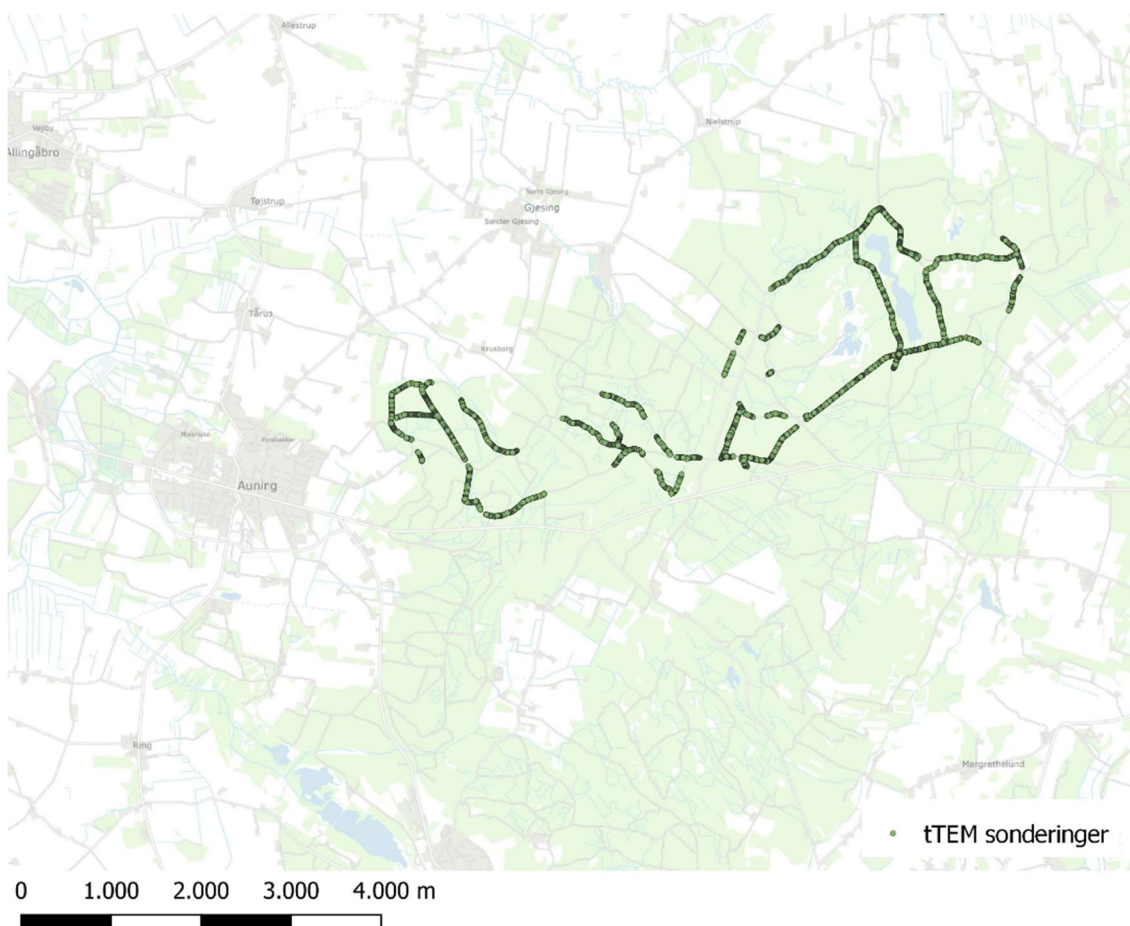
I de ældste borer med DGU nr. 70.991, 70.993, 70.994 og 70.995, som blev analyseret for PFAS-forbindelser i marts 2023, er der derfor analyseret for 12 PFAS-forbindelser. Samtidig er der i de nyere borer med DGU nr. 70.1629 og 70.1630 analyseret for 22 PFAS-forbindelser, da disse analyser blev udført i december 2023. Ved afgang fra vandværket er der analyseret for 22 forskellige PFAS-forbindelser. Der er ingen fund af PFAS-forbindelser i grundvandet eller drikkevandet, hvilket stemmer overens med arealanvendelsen.

³⁵ [Drikkevandsbekendtgørelsen](#). BEK nr. 221 af 25/02/2025.

10.4.3 Geofysisk kortlægning

Der er i december 2021 udført en geofysisk kortlægning med tTEM i området omkring Løvenholmskoven nær Auning i forbindelse med ansøgning om udvidelse af indvindingstilladelse til Løvenholmskoven. Arbejdet blev udført for at få kortlagt de lerlag, som beskytter grundvandet. Se mere om tTEM kortlægningen i bilag 3.1.

Med tTEM udstyret kortlægges den elektriske ledningsevne ned til ca. 80 m u.t. Herudfra kan der, ved sammenhold med nærliggende borer, udledes viden om jordlagene i området. Målelinjerne er placeret langs etablerede stier i Løvenholmskoven, se Figur 10.5.



Figur 10.5 tTEM sonderinger i Løvenholmskoven. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

Der findes enkelte dybere borer i området, som er sammenholdt med den geofysiske kortlægning. I de dybe borer i den vestlige del af kortlægningsområdet, DGU nr. 70.993 og 70.995, ses den kalk, som der i dag indvindes vand fra. I borerne DGU nr. 70.949, 70.993 og 70.995 er kalken blevet fundet imellem et dybdeinterval på 61-72 m.

I boring 70.995 ses der en god korrelation mellem den geologiske beskrivelse fra boringen og geofysikken, med smeltevandssand og -grus nær terræn, efterfulgt af smeltevandsler og -silt, herunder smeltevandssand og -grus, samt kalk i bunden af boringen. Det stemmer godt overens med geofysikken, hvor der fra terræn og ca. 20-25 m ned er målt høje modstande, efterfulgt af et lavmodstandslag på ca. 10 m tykkelse og herunder igen høje modstande.

I den vestlige del af kortlægningsområdet inden for de øverste ca. 30-55 m under terræn findes flere højmodstandsstrukturer. Disse tolkes som smeltevandssand og grus og/eller morænesand, baseret på oplysningerne i de nærliggende borer. Under strukturerne ses der et lag med en lavere middelmodstand, som tolkes til at være et lerlag, som ikke alle steder er godt opløst i geofysikken, grundet dybden til laget og dets tykkelse, som nogle steder er nede på 3-5 m, jf. boringsbeskrivelserne. I den østlige del af området ses lavere middelmodstand, som indikerer, at der er mere ler i området. Der er ingen borer i området til at verificere dette.

For at undersøge om denne lavere modstand er ler i den østlige del af tTEM kortlægningsområdet, er der efter kortlægningen etableret en undersøgelsesboring. Undersøgelsesboring DGU nr. 70.1553 verificerer tTEM målingerne, da der i boringen ses primært lerede aflejringer fra terræn til ca. 8,5 meters dybde, dog med undtagelse af enkelte indlejrede sandlag. Under lerlaget findes der sandede og grusede aflejringer til afslutningen af boringen 15,5 m u.t.

10.4.4 Geologi

Den regionale geologi, herunder et større område omkring Norddjurs, er i 2015 beskrevet i Statens afgiftsfinansierede grundvandskortlægning for den vestlige del af Djursland GKO Djurs Vest³⁶.

Det regionale landskab består af relativt højtliggende morænelandskaber med moræneflader, dødislandskaber og i det østlige Løvenholm Skov en serie randmorænebakker. De lavereliggende områder består overvejende af hedeslette og marine flader i de laveste dele af et dalsystem, der mod nordøst har haft forbindelse til havet. Landskabsopbygningen betyder, at der inden for kort afstand kan være store variationer i både landskabet og i de geologiske lag.

³⁶ GEUS, Rapportdatabasen, <https://data.geus.dk/grundvandsrapport/detail?id=91579>



Figur 10.6. Geomorfologisk kort over området. Kildepladsens seks indvindingsboringer er markeret med blå prikker. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbild

Den geologiske viden for området er sammenfattet i en geologisk model fra 2015, der inddeler de hydrostratigrafiske lag med betydning for grundvandsindvinding og grundvandsbeskyttelse i 12 hydrostratigrafiske lag, hvor der skelnes mellem vandførende og vandstandsende lag.

De hydrostratigrafiske lag består af henholdsvis ni kvartære lag og tre prækvartære lag, som fremgår af Tabel 10.4. De kvartære lag består skiftevis af ler og sand, mens de prækvartære lag består af paleogen ler og af kalk, hvoraf kalken er opdelt i en øvre, opsprækket kalk og en nedre kalk med færre sprækker. Der er i alt syv enheder af vandførende lag, henholdsvis sand og kalk, og fem enheder af vandstandsende lag i form af ler.

Tabel 10.4. Modellag i grundvandsmodellen ³⁷

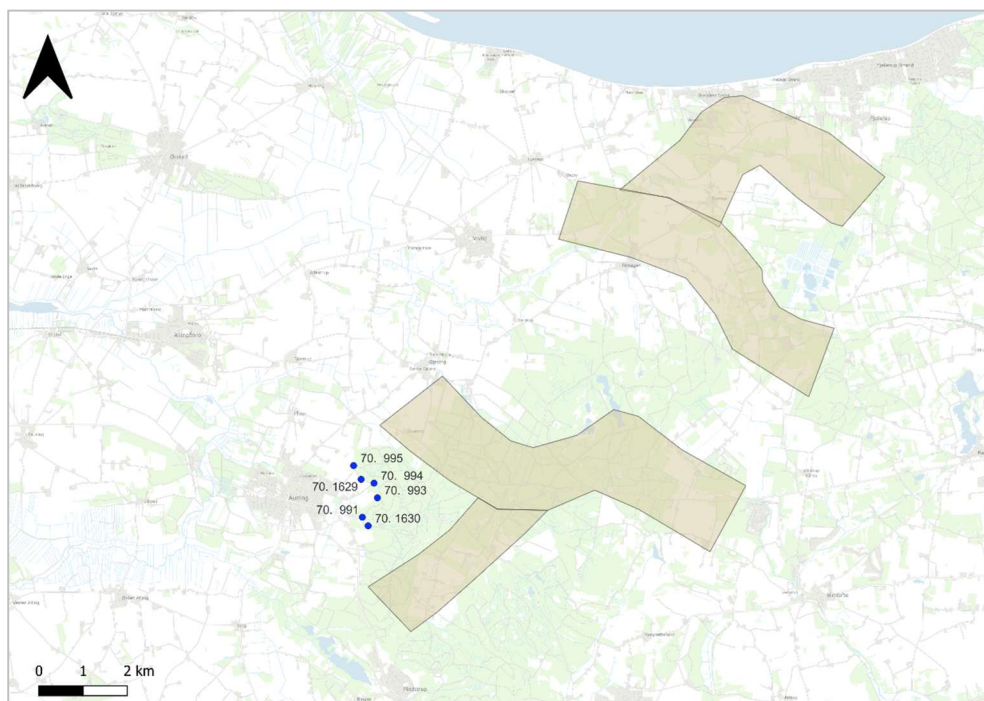
Hydrostratigrafisk model - GKO Djurs Vest og GKO Randers Syd							
#	Lag		Beskrivelse	Hydraulisk egenskab*	#	Flader	
	Kort	Langt				Kort	Langt
2	KS01	Øvre sand 1	Postglaciale aflejringer (overvejende marint sand) og Tirstrup Formationen (smeltevandssand, svarer til lag 1 i modellen fra GKO Syddjurs)	Aquifer	2	Top_KS01	Top Tirstrup sand (terræn)
3	KL01	Ebeltoft ler	Ebeltoft Till (Østjyske Isfremstød, Dødisområderne øst for Hovedopholdslinjen (svarende til lag 2 i modellen fra GKO Syddjurs))	Aquitard	3	Top_KL01	Top Ebeltoft ler
4	KS02	Mols Hoved sand	Mols Hoved Formationen (smeltevandssand, svarer til lag 3 i modellen fra GKO Syddjurs)	Aquifer	4	Top_KS02	Top Mols Hoved sand
5	KL02	Grenå ler	Grenå Till (Hovedfremstødet, svarer til lag 4 i modellen fra GKO Syddjurs)	Aquitard	5	Top_KL02	Top Grenå ler
6	KS03	Tebbestrup sand	Tebbestrup Formationen (smeltevandssand, svarer til lag 5 i modellen fra GKO Syddjurs)	Aquifer	6	Top_KS03	Top Tebbestrup sand
7	KL03	Kattegat ler	Kattegat Till og issøler (Kattegat Isstrøm, svarer til lag 6 i modellen fra GKO Syddjurs)	Aquitard	7	Top_KL03	Top Kattegat ler
8	KS04	Nedre kvartært sand 1	Smeltevandssand (svarende til lag 8 i modellen fra GKO Syddjurs)	Aquifer	8	Top_KS04	Top Nedre kvartært sand 1
9	KL04	Nedre kvartært ler	Till og issøler (svarende til lag 10 i modellen fra GKO Syddjurs)	Aquitard	9	Top_KL04	Top Nedre kvartært ler
10	KS05	Nedre kvartært sand 2	Nedre sandlag (S3, Hædsten, smeltevandssand)	Aquifer	10	Top_KS05	Top Nedre kvartært sand 2
12	TL01	Paleogen ler	Fed ler fra Paleocæn og Eocæn (impermeabel, svarer til lag 11 i modellen fra GKO Syddjurs)	Aquitard	12	Top_TL01	Top Paleogen ler
13	TK01	Opsprækket kalk	Opsprækket kalk. I den hydrostratigrafiske model anvendes en konstant tykkelse på 20 m	Aquifer	13	Top_TK01	Top Opsprækket kalk
14					14	Top_TK02	Top Impermeabel kalk

* Dvs. om laget er vandførende (aquifer) eller vandstandsende (aquitard). Dette indeholder ikke information om i hvilket omfang laget er vandmættet.
** Enten navn på tabel med tolkningspunkter i GeoScene3D tolkningsdatabasen eller navn på eksisterende grid (f.eks. digital terrænmodel).

20140919/PMO - modelreporter ver.1 0.5375.22388

ALECTIA

Områdets lagserie er ikke systematisk opbygget i skiftende lag (planparallel), da lagserien er glacialt deformeret, og der desuden forekommer begravede dalsystemer. De begravede dalsystemer, der er kortlagt i og nær Løvenholmskoven, fremgår af Figur 10.7. Kildepladsens borer ligger uden for afgrænsningen af nærliggende begravede dalsystemer.



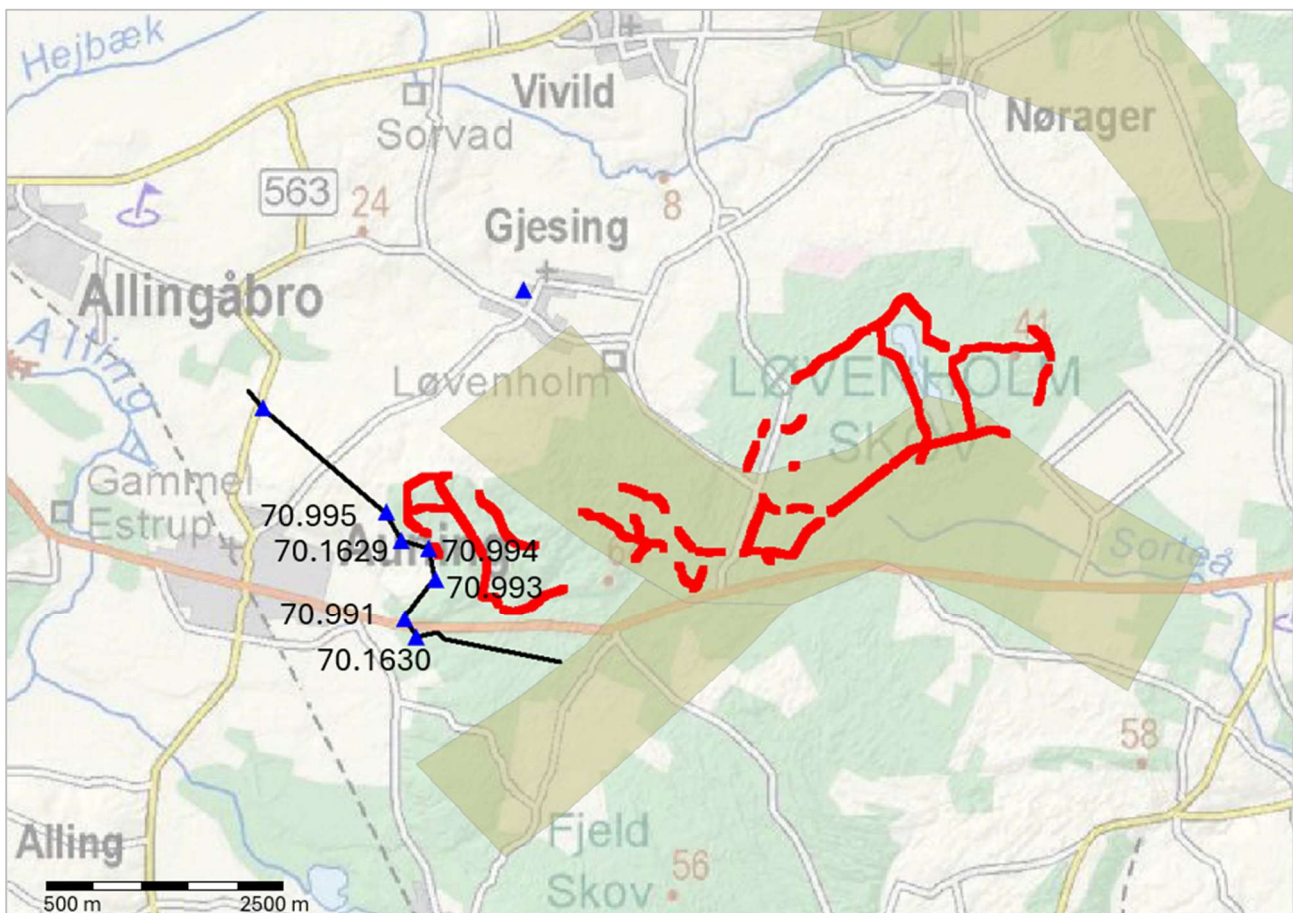
Figur 10.7. Kortlagde, begravede dalsystemer nær kildepladsen. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort

³⁷ GEUS Rapportdatabase, <https://data.geus.dk/grundvandsrapport/detail?id=91737>

For at kunne beskrive kompleksiteten af de geologiske jordlag i området, er den hydrostratigrafiske model oversat til en voxelmodel, der er anvendt som grundlag for grundvandsmodellen. I voxelmodellen er hydrostratigrafien ikke implementeret som en traditionel lagmodel, men i stedet er den hydrostratigrafiske model opdelt i kasser med ens tykkelse i det vertikale snit, kalken dog undtaget. I alt er modellen opdelt i 24 beregningslag, hvoraf de to nederste lag udgøres af den øvre og nedre kalk. Den øvre kalk har en tykkelse på 20 m og den nedre kalk en tykkelse på 30 meter.

Beregningslagene over kalken har som nævnt ovenfor alle ens tykkelse, typisk 2-4 meter. Den konkrete tykkelse afhænger af, hvor dybt der er det pågældende sted fra terræn til top af kalk. Jo større dybde, desto større kasser.

Efter opstilling af den oprindelige model i 2015, er der i perioden fra 2016-2022 lokalt i området foretaget nye undersøgelser, indsamling af data samt geologisk tolkningsarbejde og opdateringer af grundvandsmodellen, senest i 2022. Der er ikke udarbejdet en opdateret, selvstændig geologisk model, men der er i perioden udført forskellige opdateringer af de hydrostratigrafiske lag direkte i grundvandsmodellen, på baggrund af prøvepumpningsresultater og nye geofysiske data (tTEM) fra området.

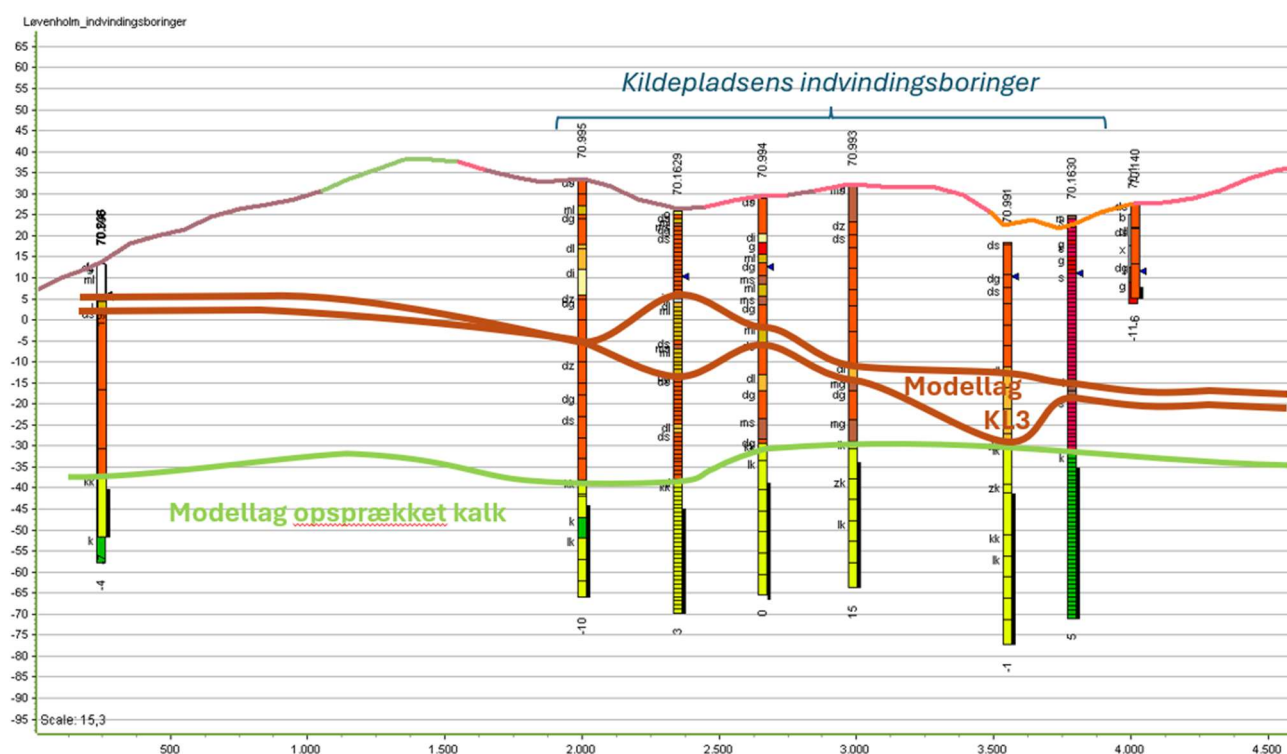


Figur 10.8 Oversigtskort, der viser beliggenheden af profillinjen i Figur 10.9, de seks indvindingsboringer på Løvenholm Kildeplads (med blå trekant og DGU nr.), øvrige indvindingsboringer (blå trekant), tTEM-data indsamlet i 2021 (røde datapunkter), samt beliggenhed af kortlagte, begravede dale (beige polygoner)³⁸. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmskud

³⁸ Begravede dale <https://begravededale.dk/>

Den hydrostratigrafiske model fra 2015 indgår i den fælles offentlige hydrostratigrafiske model (FOHM), hvor modellen er samtolket med omkringliggende hydrostratigrafiske modeller. De ovenfor beskrevne, lokale opdateringer af geologien omkring Løvenholmskoven er dog ikke indarbejdet i FOHM, hvorfor FOHM ikke tager højde for resultaterne fra de nyeste undersøgelser. Nærmere beskrivelse af seneste opdateringer i modellen er beskrevet i bilag 3 Grundvandsmodellering.

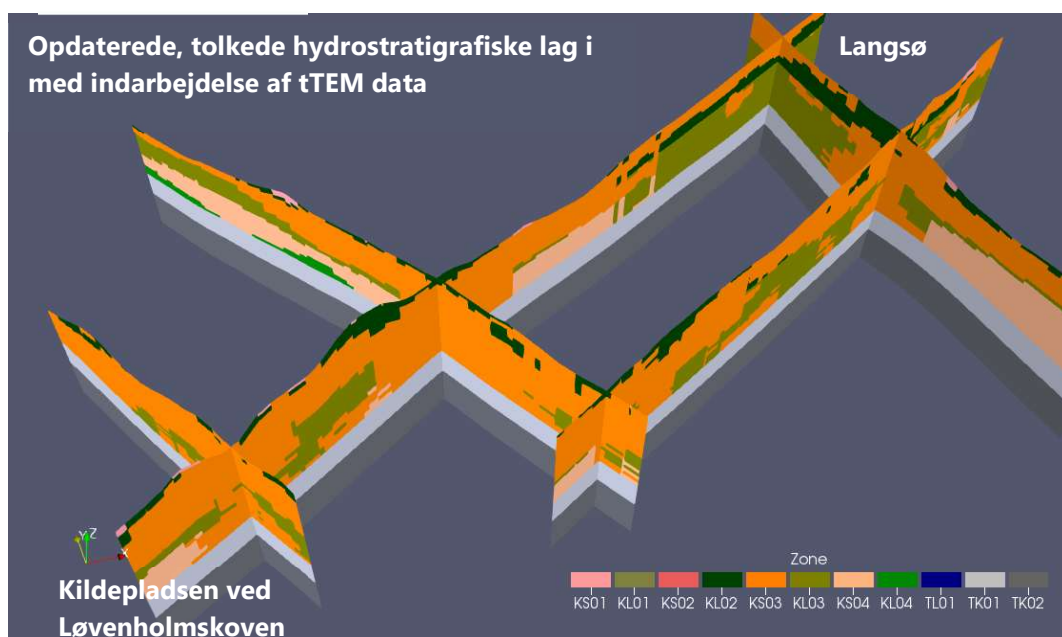
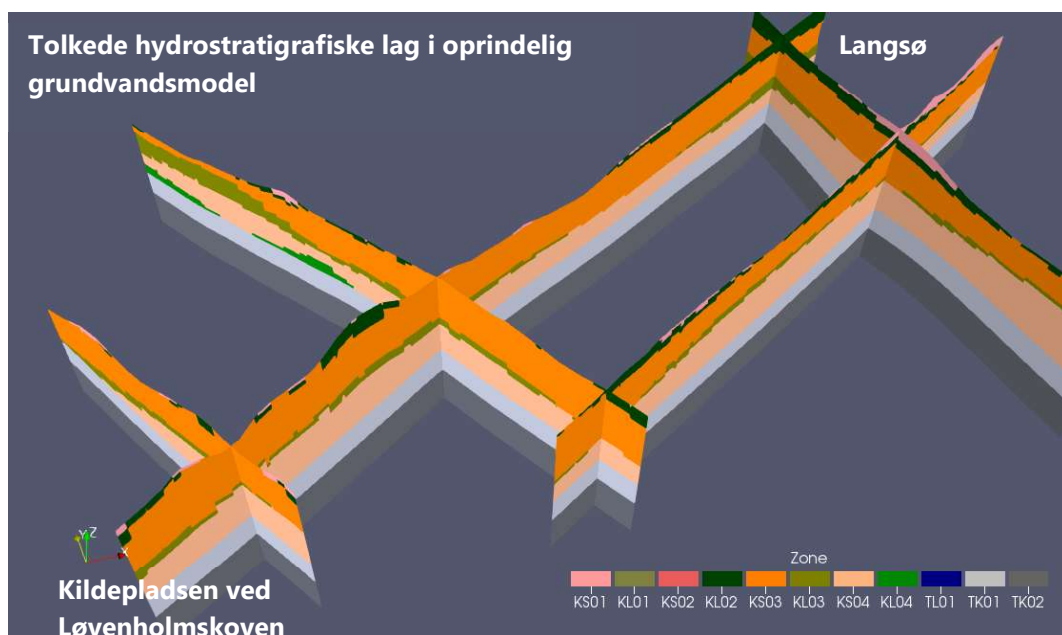
I Figur 10.9 er vist et profilsnit gennem kildepladsens boringer. Profilsnittets forløb er vist på oversigtskortet i Figur 10.8.



Figur 10.9 Geologisk profilsnit, jf. Figur 10.8, omtrentligt fra NV mod SØ over kildepladsens indvindingsboringer samt yderligere to boringer. Farver og forkortelser for sedimenttyper er iht. GEUS's standard, jf. www.geus.dk samt Ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse.³⁹ Indtagningsinterval vises med lodret sort bjælke, og pejlet grundvandsspejl vises med lille blå trekant. Omtrentlige forløb af modellaget KL3, samt overfladen af Danienkalk er skitseret.

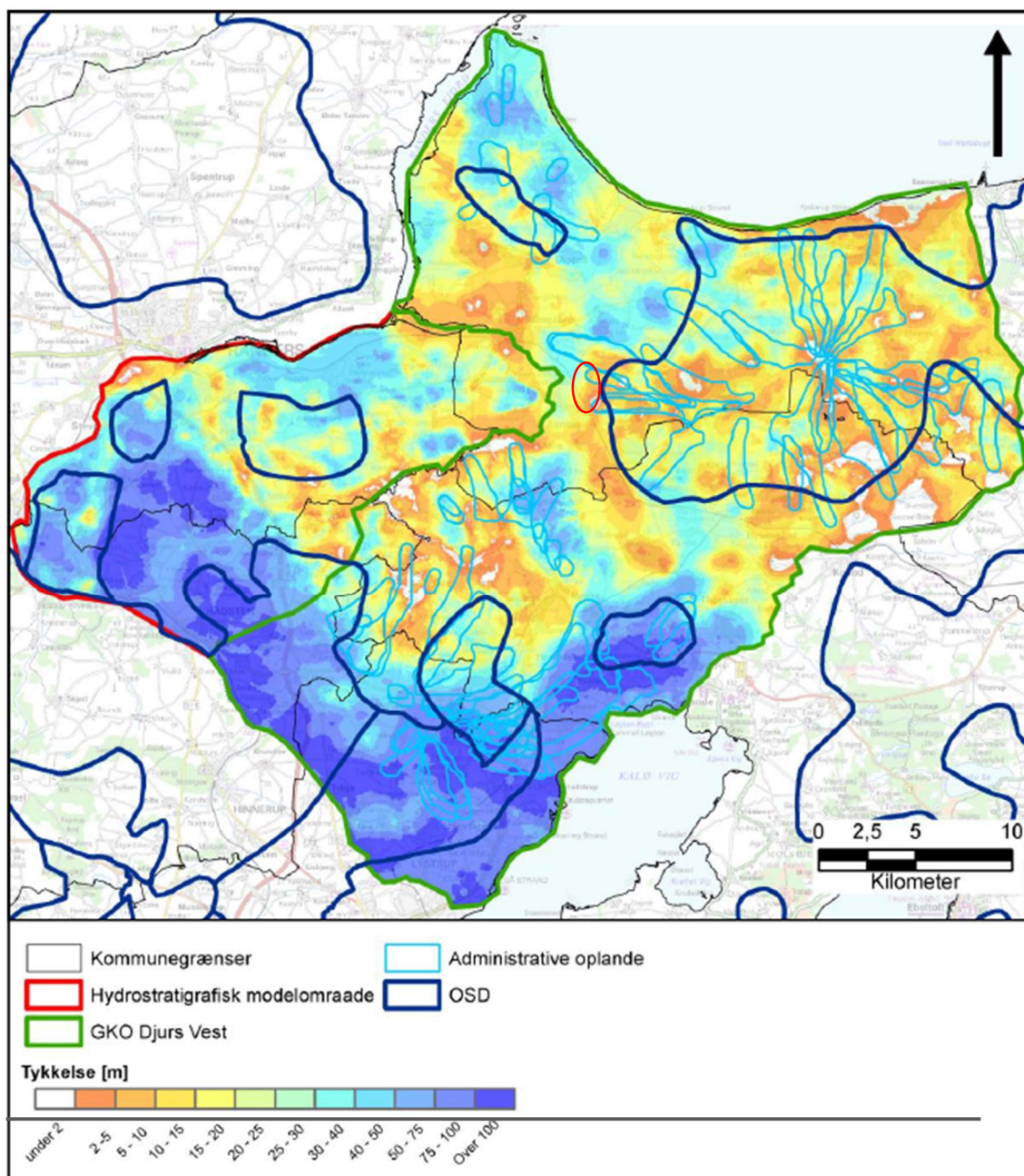
Profilsnittet går igennem kildepladsens seks indvindingsboringer, og det fremgår, at indvindingsboringerne har indtag i den øvre del af kalkmagasinet. Kalken består af Danienkalk, og den overlejres af en kvartær lagserie af vekslende sand- og lerlag. Der er i alle boringer truffet ler, ofte i flere intervaller ned gennem boringen, og der vurderes at forekomme et eller flere lerlag af varierende tykkelse over kildepladsen. De nyeste tTEM-data optaget umiddelbart øst for kildepladsen underbygger, at lerlaget er repræsenteret med varierende tykkelse. Modelmæssigt tolkes leret som kattegatler i lag 7 (KL3). Desuden ses der i enkelte boringer et øvre kvartært lerlag.

³⁹ Vejledning i Ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse, Dgf-bulletin 1, udgave 2, dec. 2021



Figur 10.10. Fem krydsende profilsnit igennem området, som illustrerer den modelmæssige tolkning af geologien med udgangspunkt i den oprindelige model fra 2015. Øverste figur viser tolkningen før indsamling af tTEM-data, mens nederste figur viser tolkningen efter, at tTEM-data er indarbejdet, hvorved dataunderbyggelsen af tolkningen af særlig udbredelse og tykkelse af KL03 er blevet forbedret.

Profilsnittene i Figur 10.10 viser, at der i den østlige del af det område, hvor der er indsamlet tTEM-data, særligt omkring den nordlige del af Langsø, tolkes at være et lerlag af betydelig tykkelse. Lerlaget ses i tTEM-data som et lavmodstandslag, og det tolkes som kvartært ler, repræsenteret ved modellag KL3.



Figur 10.11. Lertykkelse over kalkmagasinet⁴⁰. Kildepladsen ved Løvenholmskoven er markeret med rød cirkel.

© SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

Figur 10.11 viser den samlede lertykkelse over kalkmagasinet, ifølge den oprindelige tolkning i den hydrostratigrafiske model fra 2015. De nyere tTEM-data har bidraget med grundlag for en bedre underbygget tolkning af særligt lerlagstykkelsen, og den nuværende tolkning er, at lerlaget stedvist, og særligt omkring det nordlige Langsø, er tykkere end vist i Figur 10.11.

Magasinet af Danienkalk, som der indvindes fra på kildepladsen ved Løvenholmskoven, er vandmættet i hele sin tykkelse. Magasinet afgrænses nedadtil af saltvandsgrænsen, der betegner overgangen mellem ferskt og salt

⁴⁰ GEUS, Rapportdatabasen, <https://data.geus.dk/grundvandsrapport/detail?id=91579>

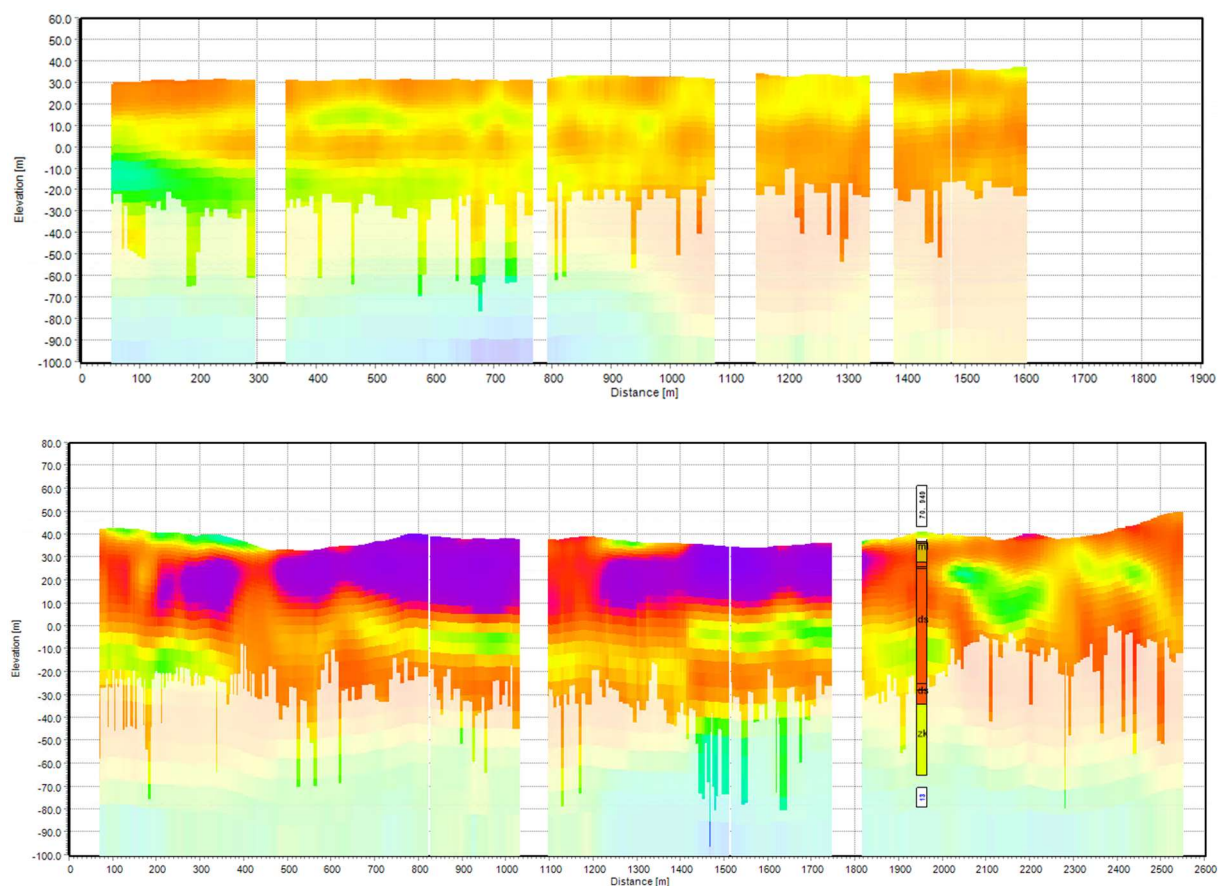
grundvand. Dybden til saltvandsgrænsen kan variere, men ved kildepladsen ved Løvenholmskoven er tykkelsen af det ferske grundvandsmagasin i kalken omkring 100 m.

Grundvandsmagasinet er ifølge Statens udpegninger⁴¹ kendetegnet ved nogen og stor nitratsårbarhed i en stor del af området og herunder også på kildepladsen. Den gældende udpegning er dog knyttet op på modeller fra 2015.

10.4.5 Hydraulisk kontakt mellem grundvandsmagasin og vandløb/natur

Som beskrevet ovenfor er geologien i området særdeles kompleks. Der tegner sig dog et tydeligt billede, hvor geologien ændrer sig markant under Løvenholmskoven, vest for kildepladsen. I Bilag 3 og 3.1 er der gjort rede for de geofysiske undersøgelser, der er foretaget i området. De geofysiske undersøgelser, undersøgelsesboringen og samt prøvepumpningen tegner det samme billede med en klar zonering med god kontakt mellem indvindingsmagasin mod vest og ingen hydraulisk kontakt under højmosen.

Dette kommer til udtryk i de geofysiske målinger som forskelle i modstanden i jordlagene. I nedenstående Figur 10.12 viser det øvre profil, der ligger nord-syd under højmosen, mens det nedre profil viser området vest for kildepladsen. En uddybning af profilsnittene samt placering af profilsnittene kan læses i Bilag 3. De lilla og rødlige farver viser sand/grus lag, der fører vand ved kildepladsen, mens de gule, grønne og orange farver under højmosen viser dårligt vandledende lag (ler), under højmosen.

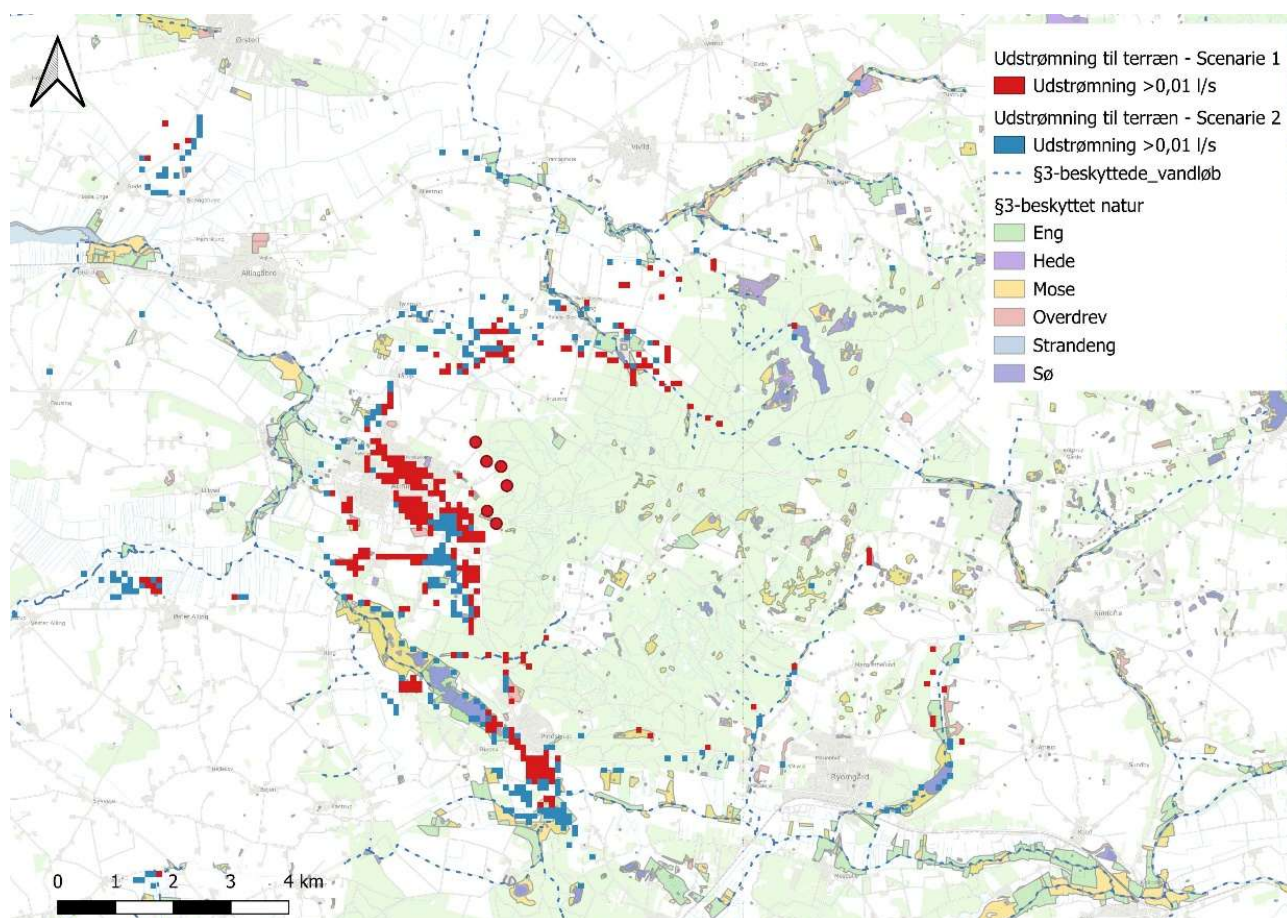


Figur 10.12 Geofysiske profiler i Løvenholmskoven under højmosen (øverst) og ved kildepladsen (nederst). De geofysiske data er indgående behandlet i Bilag 3.

⁴¹ BEK af 29/04/2025 <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2025/442>

Ændringen i geologien har betydning for kontakten mellem indvindingsmagasin og de terrænnære lag, som føder natur og vandløb. Overordnet set vil der øst for kildepladsen, være dårlig kontakt eller ingen mellem indvindingsmagasinet og de terrænnære regionale sandmagasiner, der føder vandløb og natur, mens der nord, vest og syd for Løvenholmskoven vil være kontakt til de terrænnære vandførende sandlag.

Det betyder i praksis, at kontakten mellem kalkmagasinet og højmosekomplekset i Løvenholmskoven er ikke eksisterende. Selve højmosen ligger således oven på det regionale sandmagasin og er afskåret herfra af et lerlag. Langs kanten af højmosen, den såkaldte, laggzone, hvor lerlaget tynder ud, vil der kunne være kontakt til kalken og sekundære magasiner enkelte steder, mens kontakten bliver mere udpræget i takt med, at lerlaget tynder i alle retninger væk fra højmosen. Som det ses i Figur 10.13, hvor kontakten til terræn er vist som områder med udstrømning på terræn større end 0,01 l/s, for en indvinding på 1.015.000 m³/år. Det ses, at gennemslaget er ikke-eksisterende under højmosen samt andre naturlokaliteter i området, mens påvirkningen rundt om kildepladsen viser, at der er hydraulisk kontakt.



Figur 10.13 Områder hvor der er hydraulisk kontakt mellem indvindingsmagasin og terræn i de to scenarier for hhv. 1,015 mio. m³/år – rød og 1,5 mio. m³/år – blå. På figuren er også vist beskyttet natur og vandløb samt borerne ved kildepladsen ved Løvenholmskoven er markeret med røde prikker. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort

10.4.6 Grundvand

10.4.6.1 Grundvandsforekomster

Kildepladsen ved Løvenholmskoven er beliggende i Vandområdedistrikt Jylland og Fyn.

Grundvandsforekomster er opdelt i terrænnære, regionale og dybe grundvandsforekomster. Opdelingen afhænger bl.a. af beliggenhed og grænser, karakteren af de overliggende lag, hvorfra grundvandsforekomsten får tilført vand samt grundvandsforekomstens mulige betydning for overfladevandet eller vådområder. Både terrænnære og regionale grundvandsforekomster er højt placeret i lagserien og har nogen kontakt til overfladevandssystemet, mens de dybe grundvandsforekomster generelt ligger mere end 25 m.u.t. og ikke har direkte kontakt til overfladevand⁴².

Det samlede udtryk for en grundvandsforekomsts tilstand er bestemt ved både dens kvantitative og dens kemiske tilstand.

Kvantitativ tilstand klassificeres på baggrund af ændringer i grundvandsstanden, og definitionen af god kvantitativ tilstand fremgår af Tabel 10.5.

Tabel 10.5 Definition af tilstandsklasser for kvantitativ tilstand i grundvand⁴³.

Element	God kvantitativ tilstand
Grundvandsstand	Grundvandsstanden i grundvandsforekomsten ligger tilstrækkeligt højt til, at den gennemsnitlige indvinding pr. år over en lang periode ikke overstiger den tilgængelige grundvandsressource. Grundvandsstanden er således ikke udsat for menneskeskabte ændringer, der ville medføre: • Manglende opfyldelse af de miljømål, der er fastsat i medfør af §3 i bekendtgørelse for tilknyttede overfladevande⁴⁴. • En væsentlig forringelse af sådanne vandes tilstand. • En væsentlig beskadigelse af tilknyttede terrestriske økosystemer, der er direkte afhængige af grundvandsforekomsten. Ændringer i strømningsretningen, som følge af ændringer i grundvandsstanden, kan forekomme midlertidigt, eller konstant i et rumligt begrænset område, men sådanne ændringer medfører ikke, at saltvand eller andet trænger ind, og indikerer ikke en vedvarende og klart defineret tendens i strømningsretningen, der skyldes menneskeskabt påvirkning. Grundvandsforekomster, hvor udnyttelsesprocenten er større end 30 % under aktuelle indvindingsforhold, er som udgangspunkt i risiko for at være i ringe tilstand mht. vandbalancekriteriet⁴⁵.

Grundvandets kemiske tilstand klassificeres på baggrund af parametrene ledningsevne og koncentrationer af forurenende stoffer defineret ud fra EU-fastsatte grundvandskvalitetskrav og nationalt fastsatte tærskelværdier. Definition af god kemisk tilstand for grundvand fremgår af Tabel 10.6. En grundvandsforekomst klassificeres

⁴² https://www.geus.dk/Media/2/5/GEUSrapport_2020_1_GVF_afgraensning_web.pdf

⁴³ BEK nr. 833 af 27/06/2016 <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2016/833>

⁴⁴ Miljømålsloven. Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for internationale naturbeskyttelsesområder. LBK nr. 692 af 26/05/2023. <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2023/692>

⁴⁵ GEUS, 2019. Beregning af udnyttelsesgrader, afsækning og vandløbspåvirkning med DK model 2019.

som værende i god kemisk tilstand, når middel af årlige middelværdier i alle indtag i grundvandsforekomsten ikke overskrider, den nationalt gældende tærskelværdi eller en relevant forekomsts specifik tærskelværdi. For at en grundvandsforekomst vurderes at have en ringe tilstand, skal 20 % af indtag med data have værdier over tærskelværdien.

Tabel 10.6 Definition af tilstandsklasser for kemisk tilstand i grundvand⁴⁶.

Elementer	God kemisk tilstand
Generelt	Grundvandsforekomstens kemiske sammensætning er, at koncentrationerne af forurenende stoffer: - Ikke viser påvirkninger fra indtrængning af saltvand eller andet. - Ikke overstiger følgende kvalitetskrav: Nitrat (50 mg/l), aktive stoffer i pesticider, individuelle pesticider (0,1 µg/l), aktive stoffer i pesticider, sum (0,5 µg/l). - Ikke overstiger nationalt gældende tærskelværdier: Aluminium (100 µg/l), Arsen (5 µg/l), Bly (1 µg/l), Cadmium (0,5 µg/l), Krom (25 µg/l), Kobber (100 µg/l), Kviksølv (0,1 µg/l), Nikkel (10 µg/l), Zink (100 µg/l), Klorid (250 µg/l). - Ikke vil medføre, at miljømålene i medfør af miljømålsloven⁴⁷ ikke opfyldes for tilknyttede overfladevande, eller at der sker en signifikant forringelse i sådanne overfladevandområders økologiske eller kemiske kvalitet eller en signifikant beskadigelse af terrestriske økosystemer, som er direkte afhængige af grundvandsforekomsten.
Ledningsevne	Ændringer i ledningsevnen tyder ikke på indtrængning af saltvand eller andet i grundvandsforekomsten.

Der forefindes ingen terrænnær eller dybe grundvandsforekomster, men der er tre regionale ved kildepladsen i Løvenholmskoven. Informationer om grundvandsforekomsterne fremgår af Tabel 10.7.

Tabel 10.7 Grundvandsforekomster⁴⁸. * Brugen af stofferne er reguleret. Forlænget frist for god kemisk tilstand grundet grundvandets lange responstid.

Forekomst ID nr	Miljømål	Kvantitativ tilstand	Kemisk tilstand	Årsag til manglende målopfyldelse
DK106 dkmj_5003 ks Regional grundvandsforekomst DK-modellag: ks2 - ks3	God kvantitativ og kemisk tilstand i 2027*	God	Ringe	Den manglende målopfyldelse skyldes pesticider og påvirkning af drikkevandskvaliteten.

⁴⁶ GEUS og Miljøstyrelsen, 2021. Dokumentationsrapport. Udvikling af metode til vurdering af grundvandsforekomsters kemiske tilstand for udvalgte uorganiske sporstoffer og salte.

⁴⁷ Miljømålsloven. Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for internationale naturbeskyttelsesområder. LBK nr. 692 af 26/05/2023. <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2023/692>

⁴⁸ Miljøstyrelsen, MiljøGIS – data om Vandområdeplanerne. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022>

FOHM lag: 400_Kvartaer_sand, 1200_Kvartaer_sand				
DK106 dkmj_1071_ks Regional grundvands- forekomst DK-modellag: ks4 FOHM lag: 1400_Kvartaer_sand	God kvantitativ og kemisk til- stand i 2027*	God	Ringe	Den manglende målopfyldelse skyldes pesticider og nitrat samt påvirkning af drikkevandskvalite- ten.
DK105 dkmj_977_kalk Regional grundvands- forekomst DK-modellag: kalk FOHM lag: 8500_Da- nien_Kalk	God kvantitativ og kemisk til- stand i 2027*	God	Ringe	Den manglende målopfyldelse skyldes pesticider og nitrat samt påvirkning af drikkevandskvalite- ten.

De regionale grundvandsforekomsters samlede tilstand er god mht. kvantitet og ringe på kemisk tilstand som følge af pesticider og nitrat.

10.4.6.2 Drikkevandsinteresser

Indvindingsboringerne og det modelberegnete indvindingsopland til kildepladsen ved Løvenholmskoven er vist på Figur 10.14. Det modelberegnete indvindingsopland er afgrænset ved 200 år og efter forskrifterne fra Miljøstyrelsen⁴⁹. Der er ikke tidligere udpeget et indvindingsopland til kildepladsen ved Løvenholmskoven.

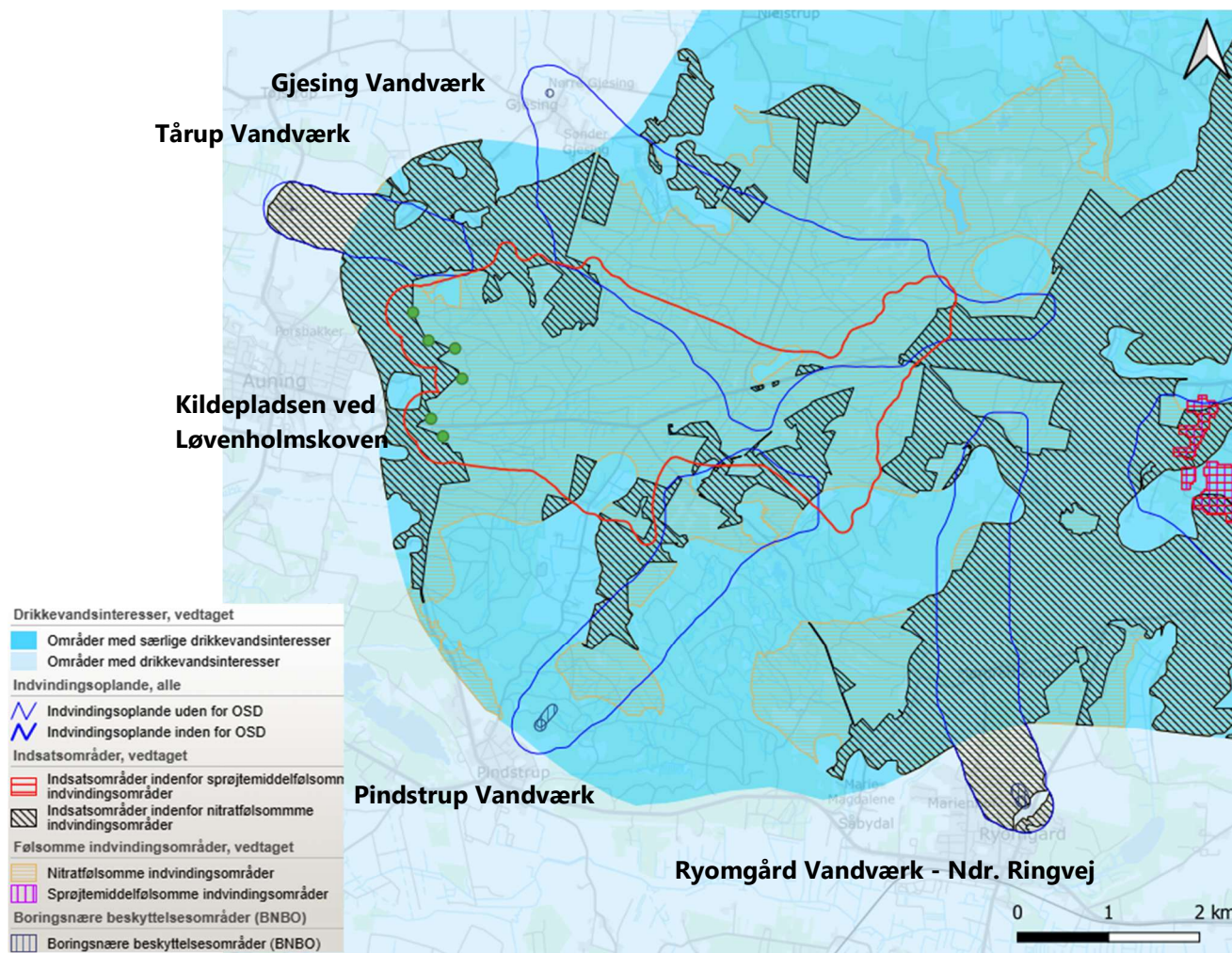
Kildepladsen i Løvenholmskoven er beliggende i udkanten af områder med særlig drikkevandsinteresse (OSD), hvilket kan ses på Figur 10.14. Indvindingsoplandet til kildepladsen ved Løvenholmskoven berører indvindingsoplandet til Gjesing Vandværk og Pindstrup Vandværk, og ligger lige ved indvindingsoplandet til Tårup Vandværk.

Ved kildepladsen ved Løvenholmskoven er størstedelen af indvindingsoplandet udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde (NFI)⁵⁰, og dele af indvindingsoplandet er udpeget som indsatsområde i statens

⁴⁹ Henriksen HJ, Iversen CH, Wernberg T (2011) Geovejledning 2, delrapport 3. Usikkerheder på indvindings- og grundvandsdannende oplande. GEUS Særudgivelse. 44 pp.

⁵⁰ Miljøstyrelsen, MiljøGIS - data om natur og miljø på webkort, www.miljogis.dk

grundvandskortlægning⁵¹, se Figur 10.14. Nord for kildepladsen ved Løvenholmskoven er Tårup Vandværk og Gjeseing Vandværk beliggende, og syd og sydøst for kildepladsen ved Løvenholmskoven er Pindstrup Vandværk og Ryomgård Vandværk beliggende. De fire vandværkers indvindingsoplande er beregnet under statens grundvandskortlægning i 2015, og svarer i administrationsgrundlag til OSD.



Figur 10.14. Drikkevandsinteresser, indsatsområder, nitratfølsomme indvindingsområder, BNBO og indvindingsoplande til nærtliggende vandværker⁵². Indvindingsopland til kildepladsen ved Løvenholmskoven er vist med rødt. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort

Gjeseing Vandværk har en indvindingstilladelse på 47.000 m³/år og henter vand fra én indvindingsboring DGU nr. 70.396. Indvindingstilladelsen udløber i 2049. I 2024 blev der indberettet en indvinding fra vandværket på 25.081 m³/år. Indvindingsboringen er boret til 72 m.u.t. og indvinder fra kalken⁵³.

⁵¹ GEUS, Rapportdatabasen, <https://data.geus.dk/grundvandsrapport/detail?id=91579>

⁵² Miljøstyrelsen, MiljøGIS - data om natur og miljø på webkort, www.miljogis.dk

⁵³ GEUS, National boringsdatabase, Jupiter, <https://data.geus.dk/JupiterWWW/index.jsp>

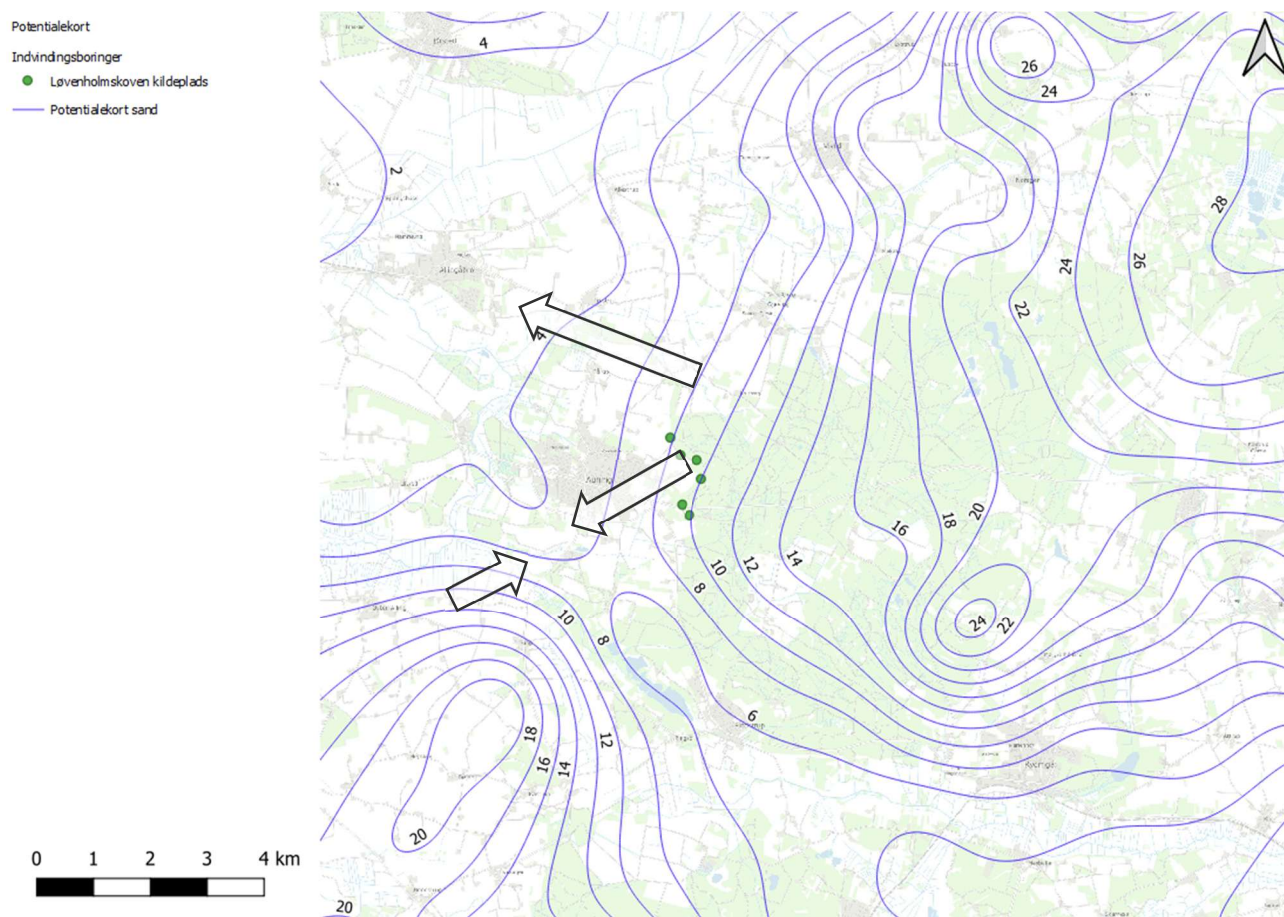
Tårup Vandværk har en indvindingstilladelse på 3.000 m³/år og henter vand fra én indvindingsboring DGU nr. 70.573. Indvindingstilladelsen udløber i 2027. I 2024 blev der indberettet en indvinding fra vandværket på 3.147 m³/år. Indvindingsboringen er boret til 65 m.u.t.⁵⁴.

Pindstrup Vandværk har en indvindingstilladelse på 55.000 m³/år fordelt på to indvindingsboringer DGU nr. 70.343 og 70.402. Indvindingstilladelsen udløber i 2051. I 2024 blev der indberettet en indvinding fra vandværket på 37.486 m³/år. Indvindingsboringerne er boret til mellem 66-67 m.u.t. ned i et sand- og grusmagasin⁵⁵.

Ryomgård Vandværk - Ndr. Ringvej har en udløbet indvindingstilladelse på 178.000 m³/år fordelt på to indvindingsboringer DGU nr. 70.267 og 70.392. I 2024 blev der indberettet en indvinding fra vandværket på 142.789 m³/år. Indvindingsboringerne er boret til mellem 74-78 m.u.t. ned i et sand- og grusmagasin⁵⁶.

10.4.6.3 Potentiale og årtidsvariation

Figur 10.15 viser et kort over det regionale potentialekort for de regionale sand-grundvandsmagasiner i området omkring kildepladsen ved Løvenholmskoven. Ud fra det regionale potentialekort for sandet kommer vandet fra nordøst, øst og sydvest og strømmer mod vest til lavningen i potentialekortet ved Pindstrup, Auning og Allingåbro.



Figur 10.15 Potentialeforholdene i de regionale sandmagasiner⁵⁷. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort

⁵⁴ GEUS, National boringsdatabase, Jupiter, <https://data.geus.dk/JupiterWWW/index.jsp>

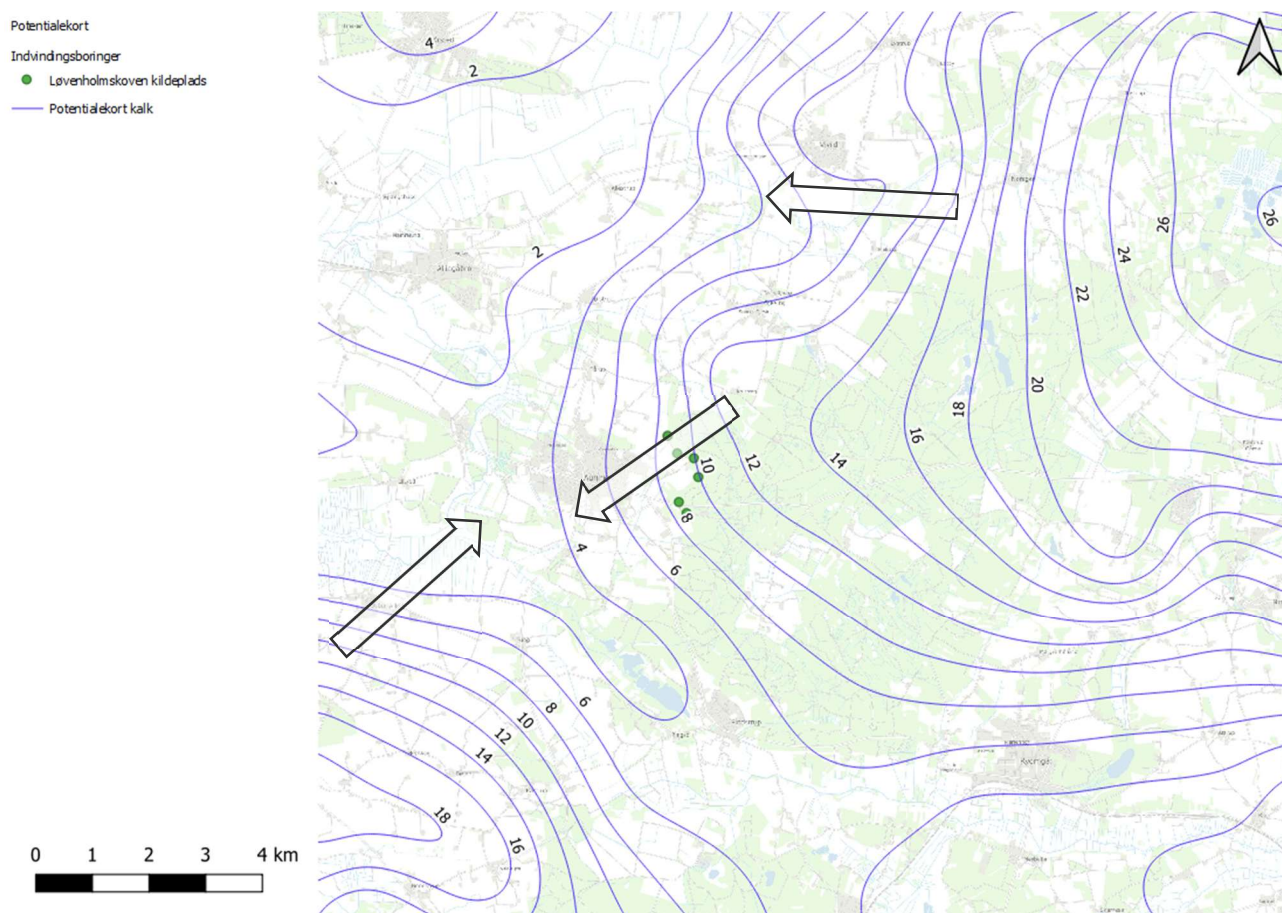
⁵⁵ GEUS, National boringsdatabase, Jupiter, <https://data.geus.dk/JupiterWWW/index.jsp>

⁵⁶ GEUS, National boringsdatabase, Jupiter, <https://data.geus.dk/JupiterWWW/index.jsp>

⁵⁷ NIRAS, Potentialekort for Norddjurs Kommune, 2024.

Figur 10.16 viser et kort over det regionale potentialekort for kalk-grundvandsmagasinet i området omkring kildepladsen ved Løvenholmskoven.

Ud fra det regionale potentialekort for kalken kommer vandet fra nordøst og sydvest og strømmer mod lavningen i potentialekortet ved Pindstrup. I undersøgelsesboringerne ved kildepladsen ved Løvenholmskoven (DGU nr. 70.991, 70.993, 70.994, 70.995, 70.1629 og 70.1630) er der efter etablering blevet pejlet grundvandsspejlets beliggenhed mellem 8,4-16,82 m.u.t. svarende til kote 10,14-12,45. Pejlingerne i undersøgelsesboringerne stemmer overens med det regionale potentialekort, dog målt lidt højere i enkelte boringer.

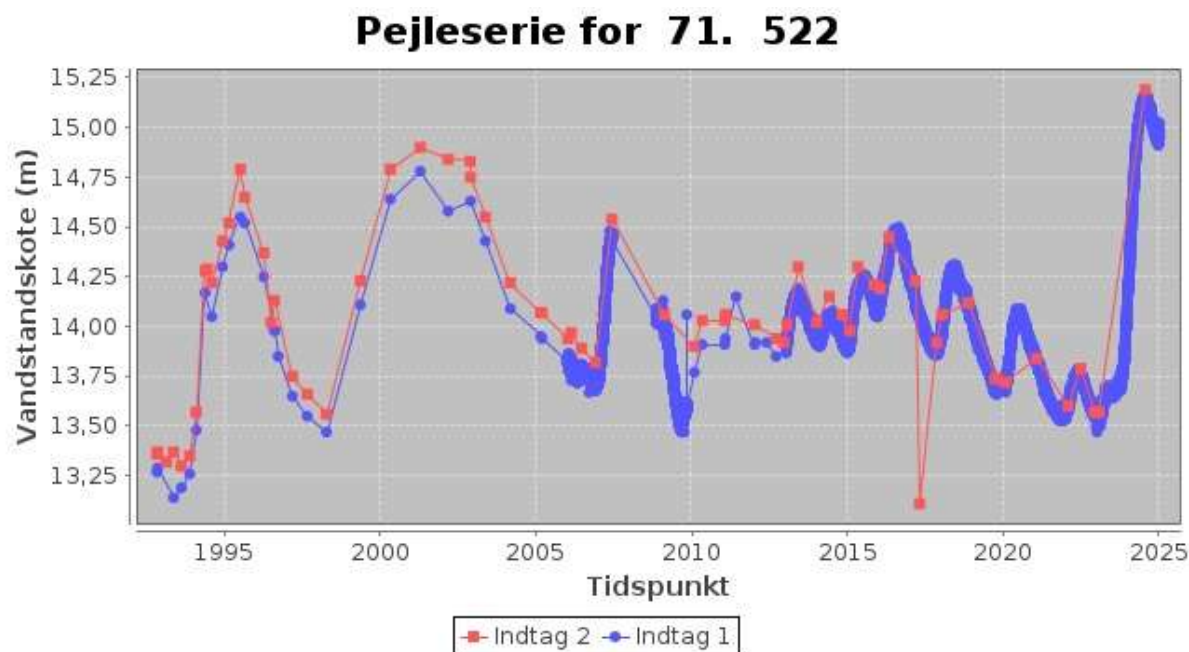


Figur 10.16 Oversigt over de regionale potentialeforholdene i det regionale kalkmagasin⁵⁸. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort

Den naturlige årstidsvariation i grundvandsspejlet er 0,25-1,50 m i regionale grundvandsforekomster og er vurderet på baggrund af pejletidsserier fra undersøgelsesboringen DGU nr. 71.522 fra perioden 1992-2025⁵⁹, se Figur 10.17. Undersøgelsesboringen er placeret ved Emmelev og er filtersat med et filter 30-31 m.u.t. i et sandmagasin (indtag 2) og et filter 54 – 60 m.u.t. i kalken (indtag 1). Årstidsvariationen er ud fra erfaring vurderet at være det samme i det terrænnære grundvandsmagasin end i de dybere grundvandsmagasin.

⁵⁸ NIRAS, Potentialekort for Norddjurs Kommune, 2024.

⁵⁹ GEUS, National boringsdatabase, Jupiter, <https://data.geus.dk/JupiterWWW/index.jsp>



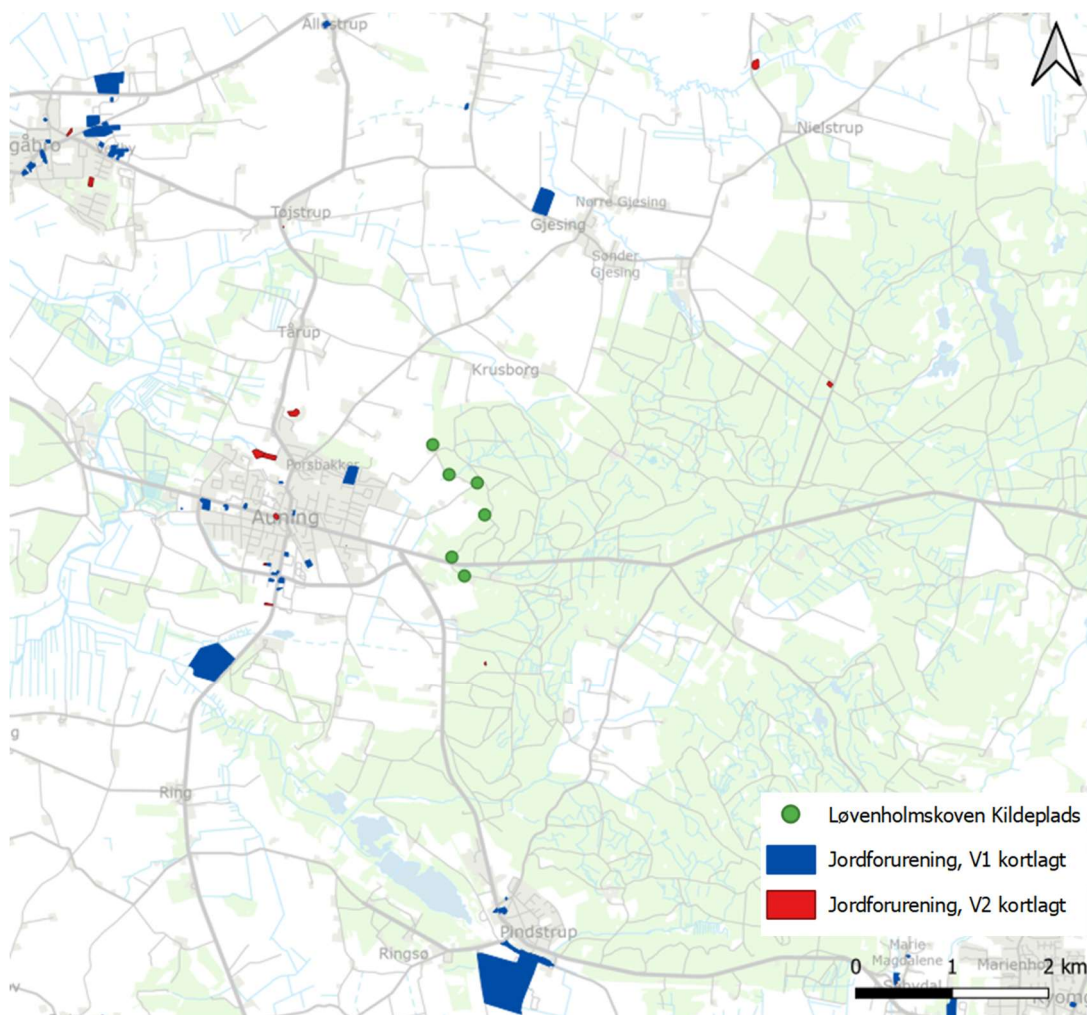
Figur 10.17 Pejlinger i Statens overvågningsboring (GRUMO) fra 1992 til 2025⁶⁰.

10.4.7 Kortlagte jordforureninger

Risikoen for mobilisering og spredning af forurening i forbindelse med grundvandsindvinding fra kildepladsen ved Løvenholmskoven vurderes i forhold til potentielle forurenede lokaliteter (V1-kortlagt) og dokumenterede forurenede lokaliteter (V2-kortlagt) i nærheden af kildepladsen og vandværksgrunden, se Figur 10.18.

Definitionen af V1- og V2-kortlagte grunde fremgår af Tabel 10.2.

⁶⁰ GEUS, National boringsdatabase, Jupiter, <https://data.geus.dk/JupiterWWW/index.jsp>



Figur 10.18 Oversigt over kortlagte forureninger ved kildepladsen ved Løvenholmskoven⁶¹ © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

10.4.8 Spildevandsanlæg

I nærområdet ved kildepladsen i Løvenholmskoven er der boliger, som har spildevandsanlæg med nedsivning af spildevandet.

Afstanden fra et spildevandsanlæg til indvindingsboring, hvortil der stilles krav om drikkevandskvalitet skal efter spildevandsbekendtgørelsen §40, stk.8⁶² være mindst 300 m. Figur 10.19 viser placering af spildevandsanlæg i området, der potentielt kan blive påvirket af en forøgelse af vandindvindingen fra kildepladsen i Løvenholm. Der er seks spildevandsanlæg beliggende indenfor 300 m fra borerne ved kildepladsen i Løvenholmskoven.

⁶¹ Danmarks Miljøportal, Arealinformation. <https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/>

⁶² Spildevandsbekendtgørelsen. BEK nr 866 af 20/06/2025. <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2025/866>



Figur 10.19 Oversigt over spildevandsanlæg nær kildepladsen i Løvenholmskoven. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

10.5 Påvirkninger i anlægsfasen

I afgrænsningsnotatet vurderes der ikke at være risiko for, at der kan ske en væsentlig påvirkning af grundvand i anlægsfasen ved udvidelsen af vandværket og ledningsprojektet fra Auning Hallen, hvorfor emnet er afgrænset ud og behandles ikke yderligere. Begrundelsen for afgrænsningen er beskrevet i afgrænsningsnotatet i bilag 1.

10.6 Påvirkninger i driftsfasen

Under driften af kildepladsen ved Løvenholmskoven vil der ske en sænkning af grundvandet i grundvandsmagasinerne.

I driftsfasen kan projektet medføre følgende miljøpåvirkninger:

- Påvirkning af almene vandforsyninger og anden vandindvinding ved grundvandssænkning fra kildepladsens indvinding ved Løvenholmskoven
- Forureningsspredning fra kortlagte grunde ved indvinding ved Løvenholmskoven
- Påvirkning af grundvandsforekomster ved kildepladsen ved Løvenholmskoven
- Påvirkning af spildevandsanlæg ved kildepladsen ved Løvenholm

Der er gennemført beregninger af påvirkningen af grundvandsmagasinerne ved øget indvinding på 1.015.000 m³/år ved kildepladsen ved Løvenholmskoven. Grundvandsmodellen anvendt til beregningerne er beskrevet i bilag 3 Grundvandsmodellering.

Ved at indvinde grundvand fra kildepladsen ved Løvenholmskoven vil der ske en sænkning af grundvandet rundt omkring vandværkets borer. Sænkning af grundvandet fra driften af kildepladsen ved Løvenholmskoven er størst i kalk-grundvandsmagasinet, hvor indvindingsboringerne er filtersat. Sænkningen vil derefter forplante sig op gennem jordlagene og være mindst i det terrænnære grundvandsmagasin.

10.6.1 Påvirkning af almene vandforsyninger og anden vandindvinding ved indvinding fra kildepladsen ved Løvenholmskoven

I nærområdet omkring kildepladsen ved Løvenholmskoven ligger der en række vandværker og andre indvindingsboringer, herunder markvandingsboringer og private borer. De borer, der er medtaget i vurderingen, er registreret ud fra oplysninger fra Jupiterdatabasen⁶³.

Placeringen af borer nær kildepladsen ved Løvenholmskoven ses sammen med den beregnede sænkning af grundvandsspejlet ved øget indvinding på Figur 10.20 og Tabel 10.8.

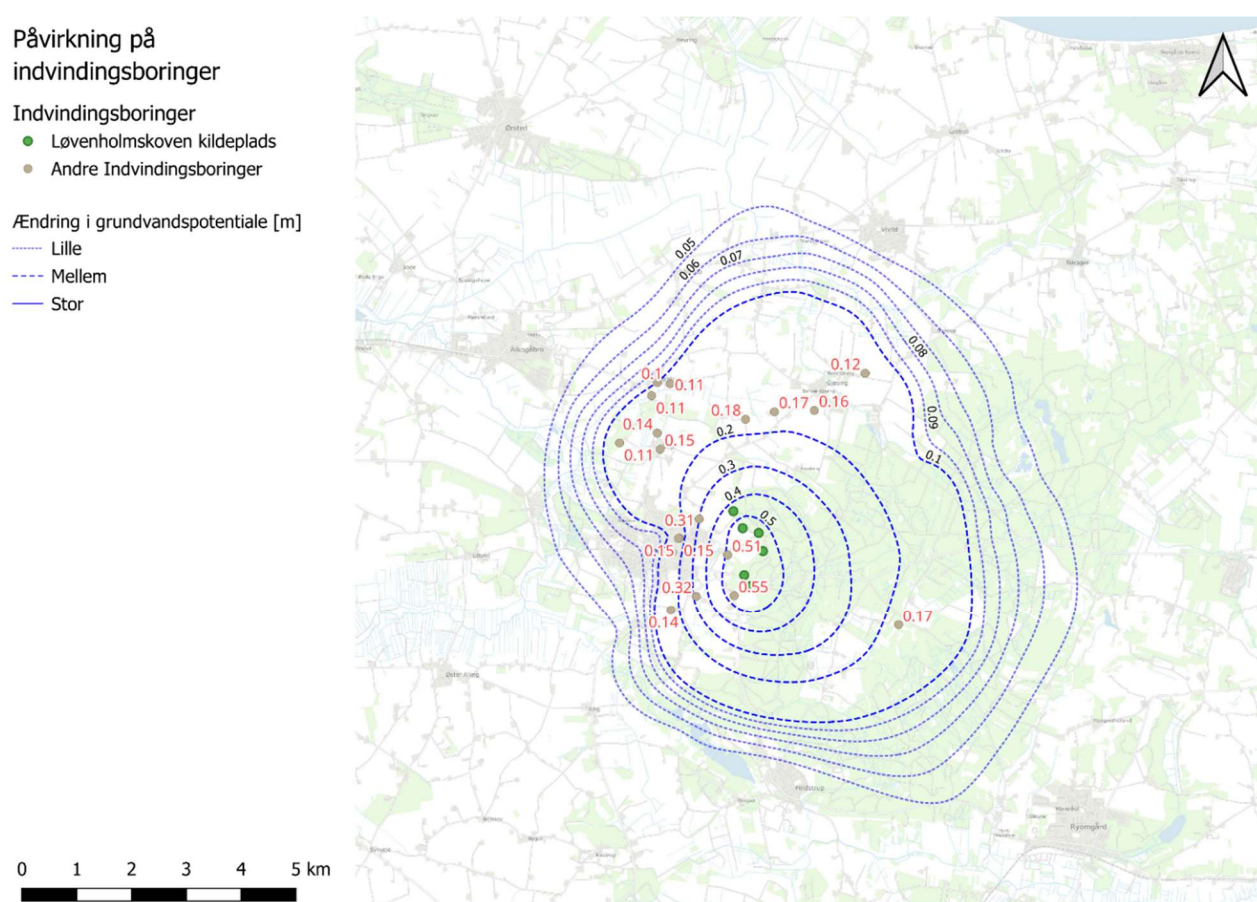
Påvirkning på
indvindingsboringer

Indvindingsboringer

- Løvenholmskoven kildeplads
- Andre Indvindingsboringer

Ændring i grundvandspotentiale [m]

- Lille
- Mellem
- Stor



Figur 10.20 Sænkning ved indvinding ved kildepladsen ved Løvenholmskoven og anden indvinding i området. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort

⁶³ GEUS, National boringsdatabase, Jupiter, <https://data.geus.dk/JupiterWWW/index.jsp>

Tabel 10.8 Sænkninger af grundvandsspejlet ved andre indvindinger, ved indvinding ved Løvenholmskoven. * Grundvandsspejl fra model.

DGU nr.	Anlægstype (tilladt indvinding)	Filter top kote [m]	Vandspejl-skote, reference*	Vandspejl-skote, projekt*	Sænkning [m] mellem reference og projektet.
70.306	Markvanding (20.000 m ³ /år)	-0,8	12,85	12,30	0,55
70.279	Markvanding (ingen tilladelse)	2,1	12,73	12,21	0,51
70.425	Markvanding (24.000 m ³ /år)	-41	10,87	10,56	0,32
70.377	Markvanding (82.000 m ³ /år)	-32,1	12,51	13,33	0,18
70.324	Husholdning én husstand (ingen tilladelse)	4	21,02	20,85	0,17
70.354	Markvanding (39.000 m ³ /år)	-34,2	12,97	12,8	0,17
70.424	Markvanding (28.000 m ³ /år udløbet tilladelse)	-34	14,43	14,27	0,16
70.396	Privat fælles vandforsyning (Tårup Vandværk 3.000 m ³ /år)	-40,4	10,04	9,89	0,15
70.420	Markvanding (11.000 m ³ /år)	-5,5	9,11	8,96	0,14
70.322	Markvanding (43.000 m ³ /år)	-39	9,81	9,67	0,14
70.378	Markvanding (60.000 m ³ /år)	-38,4	14,96	14,84	0,12
69.432	Markvanding (11.500 m ³ /år)	-25,5	8,86	8,74	0,11
70.461	Markvanding (70.000 m ³ /år)	-30,7	9,26	9,14	0,11

DGU nr.	Anlægstype (tilladt indvinding)	Filter top kote [m]	Vandspejlskote, reference*	Vandspejlskote, projekt*	Sænkning [m] mellem reference og projektet.
70.216	Markvanding (47.000 m ³ /år)	-28,7	8,81	8,71	0,11
70.323	Markvanding (50.840 m ³ /år)	-25,5	8,61	8,50	0,10

Pumpen, der indvinder vandet i indvindingsboringer, hænger normalt et stykke over filtret, og vandspejlet er et stykke over pumpen. Ved en normal opbygning af boringen, vil en sænkning på op til et par meter ikke medføre en sænkning til under det niveau, hvor pumpen er monteret, og dermed vil mindre sænkning ikke påvirke den fremtidige drift af boringerne.

På Figur 10.20 fremgår, at der er 15 indvindingsboringer med en potentiel sænkning af grundvandsspejlet på mere end 10 cm og op til 55 cm. Der er valgt en grænse på 10 cm, da en ændring i grundvandsspejlet under 10 cm vurderes ubetydelig i forhold til påvirkning af vandindvindingsboringer. Dette skyldes, at der ved en normal boring er rigeligt med vand over filtret, og en 10 cm sænkning betyder ikke noget for driften af boringen.

Ved de 15 påvirkede boringer, se Tabel 10.8, er der således rigeligt med vand over filtrene i boringerne (minimum 10,56 m ved projektet), så de modellerede sænkninger i grundvandsspejlet fra vandindvinding ved Løvenholmskoven ikke vil påvirke vandindvinding fra disse boringer.

Hvis markvandingsanlæg mv. eller enkeltindvinderne mod forventning vil få problemer med normal drift i deres boringer, som følge af indvinding på kildepladsen ved Løvenholmskoven, er AquaDjurs erstatningsansvarlige efter § 23 i vandforsyningsloven⁶⁴.

Af Tabel 10.8 ses det at der er modelleret en sænkning ved Tårup Vandværks boring DGU nr. 70.396 og denne er vurderet ubetydelig for den fremtidig drift. Der er ingen af de andre nærtliggende vandværker der er berørt af indvindingen på 1.015.000 m³/år ved kildepladsen ved Løvenholmskoven.

Som følge af indvindingen på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven vil der ved de nærtliggende vandværker, markvandingsboringer og private boringer være en stor sandsynlighed for en sænkning af grundvandsspejlet. Indvindingen medfører kun små sænkninger i vandspejlet i de 15 vandværksboringer, markvandingsboringer og private boringer, og dermed vil en sænkning ikke påvirke den fremtidige drift af boringerne. Påvirkningerne er lokale og permanente ved de enkelte indvindingsboringer. Konsekvensen ved grundvandsindvindingen for de nærtliggende indvindingsboringer vurderes at være ubetydelig.

10.6.2 Forureningsspredning fra kortlagte grunde ved grundvandsindvinding ved kildepladsen ved Løvenholmskoven

Under driften af kildepladsen ved Løvenholmskoven kan der være risiko for at flytte mobile forurenende stoffer i grundvandet fra kortlagte forurenede lokaliteter inden for sænkningstragten. Påvirkningerne af det

⁶⁴ Miljø- og Fødevareministeriet, Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v., LBK nr. 602 af 10/05/2022. <https://www.retsinformation.dk/eli/Lta/2022/602>

terrænnære grundvandsspejl anvendes til at vurdere på en eventuel mobilisering af forureninger ved de kortlagte grunde inden for påvirkningsområdet.

På Figur 10.21 ses placeringen af V1 og V2 kortlagte lokaliteter i forhold til den beregnede udbredelse af grundvandssænkningen i det terrænnære magasin, der sker som følge af projektets fremtidige grundvandsindvinding fra kildepladsen ved Løvenholmskoven.

Der er én V1-kortlagt lokalitet og to V2 kortlagt lokaliteter inden for sænkningstragten til kildepladsen ved Løvenholmskoven. De kortlagte lokaliteter er i et område, hvor der forventes en sænkning i det terrænnære grundvandsmagasin på maksimalt 17 cm.

Tabel 10.9 viser årsagen til lokaliteternes kortlægning og den potentielle (V1-kortlagte) eller konstaterede (V2-kortlagte) forureningstype⁶⁵.

Påvirkning af forurenede grunde

Indvindingsboringer

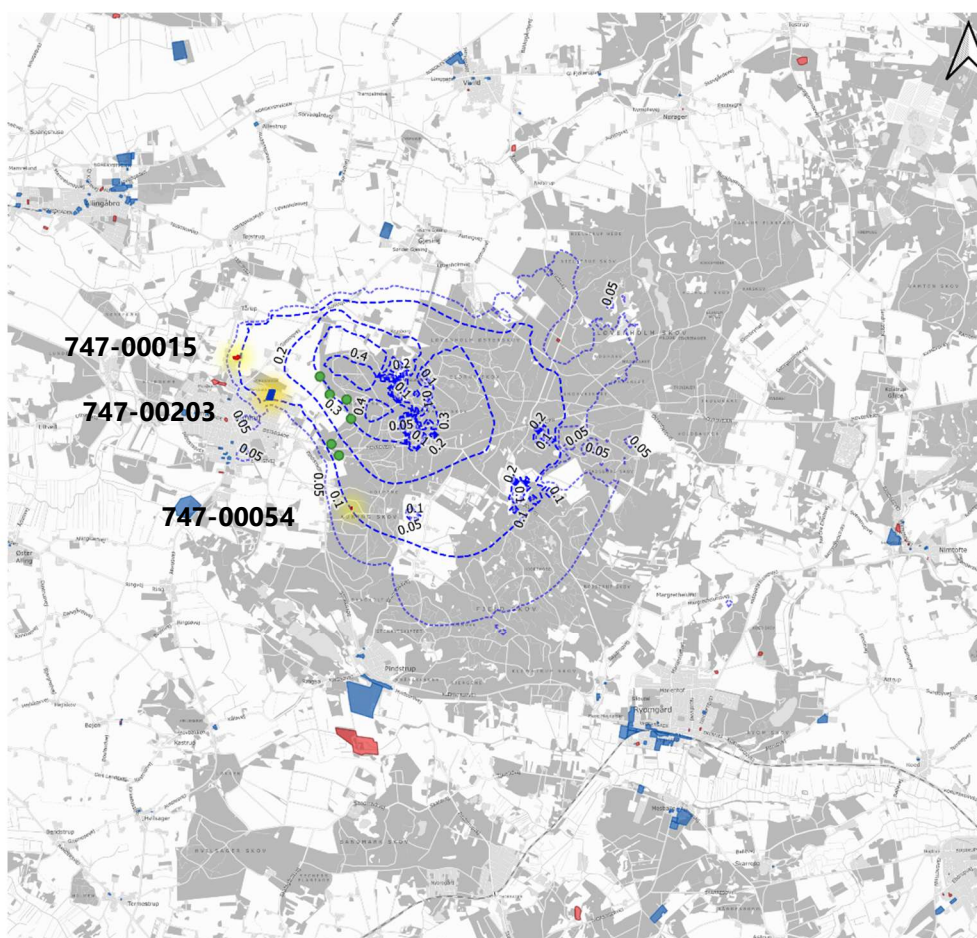
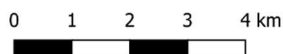
- Løvenholmskoven kildeplads

Ændring i grundvandsspejl

- Lille
- Mellem
- Stor

Jordforurening

- Påvirket kortlagt forurening
- V1-kortlagt
- V2-kortlagt
- Upåvirket kortlagt forurening
- V1-kortlagt
- V2-kortlagt



Figur 10.21. Kortlagt jordforurening inden for sænkningstragten til kildepladsen ved Løvenholmskoven. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

⁶⁵ [Region Nordjyllands database over potentielt forurenede lokaliteter](#)

Tabel 10.9 Modelberegnet påvirkede V1 og V2 kortlagte arealer og oplysninger om disse⁶⁶.

Type	Lokalitet	Lokalitetsadresse	Dybde til GVS (m)	Maksimal påvirkning S0a-S1(m)
V1-kort-lagt	747-00203	Reimersvej, 8963 Auning Tidligere skydebane med blyhagl eller lerduer. Diffus overfladeforurening med ingen risiko overfor grundvandet. Her forventes ingen indsatser pga. risikovurdering. Ca. 800 m vest for kildepladsen. Den naturlige strømningsretning ved forureningslokaliteten er mod vest og væk fra kildepladsen.	6,38	0,17
V2 kort-lagt	747-00054	Pindstrupvej 11, 8963 Auning Drift af affaldsbehandlingsanlæg og gartneri. Fund af pesticider (DDT). Ved de udførte analyser af jordprøver er det konstateret, at DDT-forureningen især er bundet til de øverste jordlag. Fra 1,5 - 2,0 m u.t. er forureningsgraden reduceret til 0,07 % af forureningsgraden i den øverste halve meter af jorden. Ved de kemiske analyser af vandprøver er der ikke påvist indhold af enkeltkomponenter med en detektionsgrænse for enkeltstoffer på 0,01 ug/l. Sammenholdes forureningens nedtrængningsdybde med dybden til grundvandspejlet for det relevante grundvandsmagasin og den forventede strømningsretning for grundvandsmagasinet vurderes risikoen for, at DDT-forureningen kan påvirke vandkvaliteten ved områdets vandindvindingsboring at være meget lille. I 2016 har regionen konkluderet, at der ingen grundvandsmæssig risiko er, og der forventes ingen indsatser.	22,60	0,098

⁶⁶ Jordforurening Region Midtjylland, <https://jar-off.rm.dk/?showlayerchooser=true&showinfoforapport=true>

		Ca. 900 m syd for kildepladsen. Den naturlige strømningsretning ved forureningslokaliteten er mod vest og væk fra kildepladsen.		
V2 kortlagt	747-00015	Tårupvej 46, 8963 Auning Nedlagt fyldplads i nedlagt grusgrav og materialegård. Fund af olieprodukter, lossepladsgas og BTEX. Der er ved undersøgelserne ikke påvist indhold af lossepladssperkolat i grundvandet ved lossepladsen. Vandspejlmålingerne viser, at grundvandet bevæger sig bort fra fyldpladsen mod nordvest. Det konkluderes, at der ikke sker nogen forurening af grundvandet fra deponiet på fyldpladsen. Ca. 1,5 km vest for kildepladsen. Den naturlige strømningsretning ved forureningslokaliteten er mod vest og væk fra kildepladsen.	9,21	0,086

Risikoen for forureningsspredning fra de kortlagte lokaliteter pga. en fremtidig indvinding fra kildepladsen ved Løvenholmskoven afhænger både af grundvandets strømningsveje, den lokale geologi ved forureningerne og af de forurenede stoffers mobilitet og nedbrydning.

De forureninger, der forventes ved det V1 kortlagte areal (747-00203), er diffuse foreninger med tungmetaller og rester fra lerdUER. Dette er en potentiel foruren et lokalitet, da der er ikke foretaget undersøgelser i området. Tungmetaller bindes stærkt til jordpartiklerne og vurderes normalt ikke at udgøre en risiko for grundvandsressourcen. Forureningen forventes derfor også her at være bundet stærkt til jordpartiklerne og ikke i grundvandet. Da der ikke er målt en grundvandsforurening fra denne lokalitet, vurderes en op til 17 cm påvirkning af vandspejlet ikke at medføre en risiko for mobilisering af forureningen. Ændringer i grundvandsspejlet er lokale og vurderes ikke at ændre på den overordnede strømningsretning. De lokale ændringer af grundvandsspejlet ved den V1 kortlagte lokalitet vurderes at være ubetydelig. Ved det V2 kortlagte areal (747-00054) er der fundet pesticider i jorden. Der er løbende sket afgravning af jordforureningen, og undersøgelser for afgrænsning af forureningen. DDT nedbrydes langsomt i naturen og kan derfor forblive i jorden i lang tid. Vandopløseligheden for DDT og nedbrydningsprodukterne DDE og DDD er lav, mens vandopløseligheden er noget højere for nedbrydningsproduktet DDA. Den lave opløselighed sammenholdt med fordelingen mellem DDT og dets nedbrydningsprodukter, forureningens nedtrængningsdybde gennem den umættede zone på mere end 20 m ned til grundvandsspejlet og den forventede strømningsretning for grundvandsmagasinet, vurderes risikoen for, at DDT-forureningen kan påvirke vandkvaliteten ved nærtliggende vandindvindingsboring at være meget lille. I 2016 har regionen konkluderet, at der ingen grundvandsmæssig risiko er. Da der ingen grundvands risiko er, vurderes en op til 10 cm påvirkning af vandspejlet ikke at medføre en risiko for mobilisering af forureningen.

Ændringer i grundvandsspejlet vil medføre en lokal ændring og vurderes ikke at ændre på den overordnede strømningsretning. De lokale ændringer af grundvandsspejlet ved den V1 kortlagte lokalitet vurderes at være ubetydelig.

Ved det V2 kortlagte areal (747-00015) er der konstateret olieprodukter og BTEX i jorden samt lossepladsgasser. Der er ved undersøgelserne ikke påvist indhold af lossepladssperkolat i grundvandet ved lossepladsen, da værdierne fra alle vandanalyser af vandets kemiske kvalitet ligger under de vejledende grænseværdier for drikkevand. Olieprodukter nedbrydes relativt hurtigt under de iltede forhold, men nedbrydningshastigheden afhænger af forureningens størrelse, varighed og af stoffernes opløselighed i vand. BTEX-forbindelser er organiske opløsningsmidler, der ofte findes i brændstof, og disse er mere eller mindre vandopløselige. BTEX-forbindelser kan nedbrydes naturligt i jorden, men nedbrydningshastigheden kan variere afhængigt af jordbundsforholdene. Regionen har konkluderet, at der ikke sker nogen forurening af grundvandet fra deponiet på fyldpladsen. Da der ingen grundvandsforurening er, vurderes en op til 9 cm påvirkning af vandspejlet ikke at medføre en risiko for mobilisering af forureningen. Ændringer i grundvandsspejlet vil medføre en lokal ændring og vurderes ikke at ændre på den overordnede strømningsretning. De lokale ændringer af grundvandsspejlet ved den V1 kortlagte lokalitet vurderes at være ubetydelig.

Projektets ansøgte vandindvinding på kildepladsen ved Løvenholmskoven vil medføre lokale ændringer i grundvandsspejlet, så en potentiel eller konstateret grundvandsforurening under de kortlagte lokaliteter kan mobiliseres. Der er enten ikke konstateret en grundvandsforurening eller der er ingen risiko for grundvandet ved lokaliteterne, og derfor vil de mindre sænkninger i områderne ikke medføre en mobilisering, der vil medføre en risiko for grundvandet. Mobiliseringen af en potentiel eller en konstateret grundvandsforurening vil være permanent og vil foregå lokalt. Konsekvensen ved grundvandet i forhold til forureningsspredning ved grundvandsindvinding vurderes på den baggrund at være ubetydelig.

10.6.3 Påvirkning af grundvandsforekomster

Kildepladsen ved Løvenholmskoven er beliggende i Vandområdedistrikt Jylland og Fyn. Der forefindes ingen terrænnær grundvandsforekomst, men tre regionale grundvandsforekomster og én dyb grundvandsforekomst ved kildepladsen ved Løvenholmskoven. De regionale grundvandsforekomstens samlede tilstand er god mht. kvantitativ tilstand og ringe mht. kemisk tilstand som følge af pesticider og nitrat.

Udnyttelsesgraden i kalkmagasinet, hvor kildepladsen ved Løvenholmskoven i dag og i projektets fremtid indvinder fra, stiger fra 10,93 % til 11,28 % svarende til en øget udnyttelsesgrad på 0,35 %. Der er tale om en minimal ændring af udnyttelsesgraden, som beskriver den kvantitative påvirkning af grundvandsforekomsterne.

Indvindingsopland og grundvandsdannende opland til de seks borer på kildepladsen ligger stort set i gammel fredskov, og dermed er der en høj naturlig grundvandsbeskyttelse. I en mindre del af skoven foregår juletræ- og pyntegrøntproduktion med anvendelse af pesticider. AquaDjurs har i deres kontrolprogrammet/overvågningen lagt op til, at der analyseres for relevante pesticider og nedbrydningsprodukter. Risikoen for, at miljøfremmede stoffer fra areal- eller punktfureninger i oplandet vil true Kildepladsen i Løvenholmskoven er vurderes som minimal. I forbindelse med etablering af kildepladsen blev der foretaget en risikovurdering af nedsivningsanlæg beliggende tættere på indvindingsboringerne end 300 meter. Risikoen for forurening af indvindingsboringerne blev vurderet til at være meget lav.

Vandanalyseresultaterne viser, at grundvandet ved indvindingsboringerne har lave koncentrationer af nitrat, sulfat, chlorid, fluorid, nikkel, arsen og pesticider. Vandets kemiske sammensætning afspejler i høj grad den omkringliggende arealanvendelse, da borerne er placeret i et plantageområde med natur og minimal nitratbelastning. Borerne viser desuden ingen tegn på forurening af grundvandet i området, da der i analyser for

perfluorerede stoffer og øvrige organiske mikroforureninger ikke er gjort nogen fund. Den gode vandkvalitet og den naturlige grundvandsbeskyttelse, som følge af arealanvendelsen, gør området velegnet til øget indvinding. En kapacitetsudvidelse i et område med lav forureningsrisiko og stabile vandkemiske forhold vil styrke forsyningssikkerheden. For at bevare den gode vandkvalitet over tid er det dog afgørende, at indvindingen tilpasses den lokale vandbalance og sker med løbende overvågning. Dette sikres gennem regelmæssig kontrol af vandkvaliteten i borerne på kildepladsen, som foreskrevet i den gældende Drikkevandsbekendtgørelse.

Vandkvaliteten af det vand, der indvindes ved Løvenholmskoven, er stærkt reduceret vand, hvilket betyder, at nitratholdet er lavt, defineret som velbeskyttet grundvand. Der er desuden ikke målt pesticider i vandet. Vandkvaliteten ved denne del af grundvandsforekomsten er derfor bedre end den overordnede vurderede vandkvalitet for hele grundvandsforekomsten. En forøgelse af indvinding på kildepladsen ved Løvenholmskoven vurderes ikke at ændre den kemiske tilstand af grundvandsforekomsterne.

Ændringerne af udnyttelsesgraden ved en indvinding på 1.015.000 m³/år på kildepladsen ved Løvenholmskoven, er lille pga. vandmængderne i dette projekt er meget små i forhold til vandmængderne i grundvandsforekomsterne. Der vil ikke være ændringer af den kemisk tilstand som følge af dette projekt, da vandkvaliteten, der indvindes fra, er bedre end grundvandsforekomsternes tilstande. Kildepladsen ved Løvenholmskoven forventes ikke at ændre på den kvantitative eller kemiske tilstand af grundvandsforekomsterne, ligesom en indvinding ikke vurderes at hindre opfyldelsen af målene for andre forekomster af grundvand inden for vandområdedistriktet.

10.6.4 Påvirkninger af spildevandsanlæg

Afstanden fra et spildevandsanlæg til indvindingsboring, hvortil der stilles krav om drikkevandskvalitet, skal efter spildevandsbekendtgørelsen §40, stk.8⁶⁷ være mindst 300 m. I nærområdet ved kildepladsen i Løvenholmskoven er der boliger med spildevandsanlæg med nedsivning af spildevandet.

Figur 10.22 viser placering af spildevandsanlæg indenfor 300 m zonerne til borerne ved kildepladsen i Løvenholmskoven sammen med sænkningstragten. Der er seks spildevandsanlæg beliggende inden for 300 m fra borerne ved kildepladsen i Løvenholmskoven. Oplysninger om disse kan ses af

Tabel 10.10 I det tekniske baggrundsnotat, se bilag 3, er der beregnet sænkninger på mellem 0,13-0,35 m for spildevandsanlæggene. Sænkningerne fremgår desuden af Figur 10.16.

⁶⁷ Spildevandsbekendtgørelsen. BEK nr 866 af 20/06/2025. <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2025/866>



Figur 10.22 Oversigt over ændring i grundvandspotentiale for det øvre sandmagasin (L1), samt påvirkning af spildevandsanlæg nær kildepladsen i Løvenholmskoven. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort

Tabel 10.10: Spildevandsanlæg nær kildepladsen i Løvenholmskoven.

Spildevandsanlæg adresse	Boring DGU nr.	Sænkning m	Dybde til grundvandsspejlet m
Rasteplads A16	70.991	0,13	6,07
	70.1630		
Grenåvej 264	70.991	0,14	8,82
	70.1630		
Lyngroden 4	70.995	0,28	18,23
Lyngroden 2	70.993	0,26	12,34
	70.994		
Lyngroden 7	70.1629	0,22	10,52
Lyngroden 9	70.994	0,35	12,34
	70.1629		

Der er tidligere foretaget en risikovurdering over for en eventuel grundvandsforurening fra borerne DGU nr. 70.991, 70.993, 70.994 og 70.995⁶⁸ inden udvidelse af kildepladsen med to borer i 2015. Desuden er der vurderet på spildevandsanlæggene i boretilladelsen i for borerne DGU nr. 70.1629 og 70.1630⁶⁹ i 2022. Konklusionen i de tidligere risikovurderingerne er, at transportvejen for nedsivning gennem flere lag af sand og ler gør, at både kontaminering af grundvandsmagasinerne, der indvindes fra ved kildepladsen ved Løvenholmskoven, med bakterier, fosfor, nitrat og organisk stof fra nedsivningsanlæg er usandsynlig.

I forbindelse med forurening fra nedsivningsanlæg vil risikoen forbundet med ulovlig bortskaffelse af visse kemikalier via nedsivningsanlægget være til stede. Medicin må ikke bortskaffes gennem en bundfældetank og nedsivningsanlæg, men medicinrester kan alligevel godt finde vej til systemet gennem udskillelse fra mennesker. Viden om transporten af medicinrester videre igennem jordlag er ikke veldokumenteret, og der er store uvisheder om, hvor problematiske netop nedsivningsanlæg er, i forhold til om medicinrester når ned til grundvandsmagasinerne.

Der findes mange tusind medikintyper og kemikalier, hvilket besværliggør at svare på, hvor stor risikoen er. Risikoen for de enkelte stoffer er afhængig af deres fysiske og kemiske egenskaber, og det er blevet vist, at nogle medikamenter har en stor mobilitet i jord. Dermed kan det ikke afvises, at netop nedsivningsanlæg kan have en negativ påvirkning på koncentrationen af medikamenter i grundvandet. Konsekvensen af forureninger med medikamenter og kemikalier kan være stor, men risikoen for forurening vurderes som lille fra nedsivningsanlæg, dels fordi nedsivningsvejen er minimum 6 meter, med tilstedeværelsen af ler over grundvandsmagasinerne, dels fordi det er meget små mængder spildevand i forhold til grundvandsmagasinerne, og dels at der er få ejendomme i området.

Sænkningerne ved spildevandsanlæggene vurderes ikke at være kritiske, da en påvirkning på op til 0,35 cm ikke har en betydning for forurening af grundvandet, hvis anlægget anvendes hensigtsmæssigt, pga. den bakteriologiske omsætning i den umættede zone og de beskyttende lerlag over de grundvandsmagasiner, der indvindes fra, samt den lille sandsynlighed for medicinrester fra nedsivningsanlæggene. Herudover findes grundvandsspejlet dybt flere steder allerede, og en sænkning i grundvandsspejlet er kun positiv, da den umættede zone, hvor omsætningen af spildevandet sker, bliver en smule større og vurderes derfor ikke at ændre på eksisterende forureningsforhold. Påvirkningsgraden af spildevandsanlæggene vurderes på den baggrund at være meget lille. Påvirkningen er lokal og permanent ved det enkelte spildevandsanlæg. Konsekvensen ved grundvandsindvindingen for de nærliggende spildevandsanlæg vurderes på den baggrund at være begrænset.

10.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til projekter, der kan medføre kumulative effekter i sammenhæng med etablering af vandledningen eller som følge af sænkning af grundvandet i forbindelse med projektet for indvinding af vand fra kildepladsen ved Løvenholmskoven. De kumulative effekter fra andre indvindinger i området er inkluderet i vurderingerne, da disse er indeholdt i referencescenariet.

10.8 Afværgetiltag

I anlægs- og driftsfasen foreslås ingen afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet, da projektet ikke vurderes at medføre væsentlige påvirkninger af grundvandet.

⁶⁸ Vandsamarbejde Vest Djursland. Etablering af ny kildeplads ved Tårup Skov, Risikovurdering for nedsivning af spildevand. NIRAS. December 2015.

⁶⁹ Norddjurs Kommune. Boretilladelse til 2 supplerende borer i Tårup Skov. December 2022.

11. Målsatte og § 3 beskyttede vandløb

Kapitlet beskriver og vurderer påvirkningen af målsatte og §3-beskyttede vandløb i forbindelse med øget indvinding af grundvand fra boringerne ved Løvenholmskoven.

11.1 Sammenfattende vurdering

Anlægsfasen omfatter udvidelse af vandværket og et ledningsprojekt mellem Auning Hallen og regnvandsbassin, der føder Bjælbæk. I afgrænsningsnotatet vurderes der ikke at være risiko for, at der kan ske en væsentlig påvirkning af §3 beskyttede og målsatte vandløb nær vandværket, hvorfor emnet er afgrænset ud og ikke behandles yderligere.

De primære miljøpåvirkninger i driftsfasen ved indvindingen ved kildepladsen ved Løvenholmskoven er påvirkning af det terrænnære grundvandsmagasin, der føder vandløbene i området. Der er udarbejdet en modellering af påvirkningen af indvindingen, som identificerer i alt tre §3 beskyttede vandløb og 13 målsatte vandløbsstrækninger, der potentielt kan blive påvirket. På baggrund af modellens resultater er disse udtaget til vurdering.

Generelt er de modelberegnete reduktioner i vandføringen små ($<0,5$ l/s), og vandføringsreduktionerne udgør for de fleste vandområder en begrænset andel af vandføringen i vandområderne både set i relation til middelvandføringen og medianminimumsvandføringen ved en indvinding på $1.015.000 \text{ m}^3/\text{år}$. Påvirkningen ved en indvinding på $1.015.000 \text{ m}^3/\text{år}$ udgør dog en relativ høj andel af den kumulative påvirkning, hvilket afspejler, at vandområderne generelt er minimalt påvirket af eksisterende vandindvinding. Men da de absolutte reduktioner er lave sammenholdt med både middelvandføring og medianminimumsvandføringen i vandløbene er vurderingen at vandindvindingen ikke vil have betydning for den økologiske tilstand i 12 af de 13 vandområder eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer og/eller den kemiske tilstand.

I et enkelt vandområde vil der, ifølge grundvandsmodellen, være en reduktion der kan påvirke vandføringen i et omfang, der kan være kritisk (Ryomgård Møllebæk og Afløbsgrøft c00172). Imidlertid tager den beregnede påvirkning ikke højde for, at grundvandsbidraget til vandløbet er enten yderst begrænset eller ikke eksisterende i dag. I stedet fungerer vandløbet som afløbsgrøft fra søen opstrøms, hvilket er bekræftet af vandløbsmyndigheden. Den modelberegnete påvirkning er derfor ikke retvisende. På den baggrund vurderes det derfor, at vandindvindingen ikke vil have betydning for den økologiske tilstand eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer og/eller den kemiske tilstand.

Vandføringen i det § 3 beskyttede vandløb Bjælbæk reduceres i en sådan grad, at en tilstandsændring ikke kan udelukkes. Det er imidlertid muligt at kompensere for reduktionen i vandføringen ved at tilføre samme vandmængde fra et omfangsdræn ved Auning Hallen til det regnvandsbassin, der føder Bjælbæk. Såfremt et sådant tiltag gennemføres, vurderes det, at tilstanden i vandløbet vil kunne fastholdes.

Kompensationen for den reducerede vandføring ved tilførsel af drænvand til regnvandsbassin, videre til Bjælbæk og derfra til det målsatte vandløb Alling Å (o9926_a) vurderes ikke at ville forringe tilstanden eller hindre målopfyldelse i Alling Å.

Ved en forøgelse af indvindingen på kildepladsen ved Løvenholmskoven fra 700.000 til $1.015.000 \text{ m}^3/\text{år}$ vil der ikke være risiko for en øget mobilisering af okker fra lavbundsgrunde i området.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til de § 3 beskyttede og målsatte vandløb er beskrevet i skemaet nedenfor.

Tabel 11.1 Sammenfattende vurdering af miljøpåvirkninger i forhold til § 3 beskyttede og målsatte vandløb ved forøget vandindvinding fra eksisterende kildeplads.

Emne	Påvirkning	Begrundelse
Anlægsfase		
Påvirkninger af målsatte vandløb og §3 beskyttede vandløb i anlægsfasen		Afgrænset ud
Driftsfase		
Påvirkninger af målsatte vandløb i driftsfasen som følge af en forøgelse af vandindvindingen i Løvenholmskoven		Det vurderes, at driften af kildepladsen ved Løvenholmskoven ikke vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer og/eller den kemiske tilstand i de målsatte vandløb. Ligeledes vil driften af kildepladsen ikke medføre at der ikke kan opnås målopfyldelse i de målsatte vandløb.
Påvirkninger af §3 beskyttede vandløb i driftsfasen som følge af en forøgelse af vandindvindingen i Løvenholmskoven		Vandføringen i det § 3 beskyttede vandløb Bjælbæk reduceres i en sådan grad, at en tilstandsændring ikke kan udelukkes. Det vurderes, at tilstanden vil kunne fastholdes, hvis der kompenseres med samme vandmængde fra et omfangsdræn ved Auning Hallen til regnvandsbassinet, der føder Bjælbæk.
Påvirkning af det målsatte vandløb Alling Å som følge af udledning af drænvand til Bjælbæk		Kompensationen for den reducerede vandføring ved tilførsel af drænvand til regnvandsbassin, videre til Bjælbæk og derfra til det målsatte vandløb Alling Å (o9926_a) vurderes ikke at ville forringe tilstanden eller hindre målopfyldelse i Alling Å.
Okkerpåvirkning ved reduceret vandføring og vandstand i vandløbene	Ingen	Der vil ikke ske en øget okkerudvaskning som følge af projektet.

11.2 Lovgivning

Vurderingen af påvirkningen på vandløbene er foretaget med udgangspunkt i international og national natur- og miljølovgivning. I dette bilag er vurderingerne foretaget i henhold til:

- EU's vandrammedirektiv
- Naturbeskyttelsesloven
- Okkerloven

Lovgivningen beskrives i det følgende.

11.2.1 EU's vandrammedirektiv

EU's vandrammedirektiv sætter rammerne for beskyttelsen af vandløb og søer, overgangsvande, kystvande og grundvand i alle EU-lande. Direktivet fastsætter miljømål for vandforekomsterne og angiver de overordnede rammer for den administrative struktur for planlægning og gennemførelse af tiltag og for overvågning af vandmiljøet. Vandrammedirektivet trådte i kraft den 22. december 2000.

Vandrammedirektivets formål er:

- at forebygge yderligere forringelse og beskytte og forbedre vandøkosystemernes tilstand og, hvad angår deres vandbehov, også tilstanden for terrestriske økosystemer og vådområder, der er direkte afhængige af vandøkosystemerne,
- at fremme bæredygtig vandanvendelse baseret på langsigtet beskyttelse af tilgængelige vandressourcer,
- at sigte mod forøget beskyttelse og forbedring af vandmiljøet bl.a. gennem specifikke foranstaltninger til progressiv (vedvarende) reduktion af udledninger, emissioner og tab af prioriterede stoffer og ophør eller udfasning af udledninger, emissioner og tab af prioriterede farlige stoffer,
- at sikre progressiv reduktion af forurening af grundvand og forhindre yderligere forurening heraf,
- at bidrage til at afbøde virkningerne af oversvømmelser og tørke.

Vandområdeplanerne udarbejdes i henhold til lov om vandplanlægning, der udmønter EU's vandrammedirektiv i Danmark. Direktivets overordnede mål er, at alt vand, overfladevand og grundvand, inden udgangen af 2027 skal have opnået mindst "god tilstand" eller "godt økologisk potentiale". Vi er for nuværende i tredje vandplanperiode 2021-2027, og der har i første halvdel af 2025 været et genbesøg af vandområdeplanerne for 3. planperiode. Denne seneste opdatering af vandområdeplanerne for tredje planperiode er baseret på en opdatering og videreførelse af vandplanerne for første og anden planperiode, samt den første udgave af planerne for tredje planperiode.

Ifølge vandrammedirektivet skal alle typer af overfladevand (vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand) opnå mindst god økologisk tilstand og god kemisk tilstand, og der må ikke ske en forringelse af den eksisterende tilstand. Dette sikres ved at vurdere på en række parametre, der er specificeret for den enkelte overfladevandstype. En forringelse af vandområdernes tilstand vil være en væsentlig påvirkning. En forringelse af tilstanden foreligger, når mindst et af kvalitetselementerne falder et niveau, også selv om denne forringelse ikke fører til, at hele overfladevandområdet rykker en tilstandsklasse ned. Hvis et kvalitetselement allerede befinder sig i den laveste klasse (dårlig økologisk tilstand eller ikke-god kemisk tilstand), udgør enhver forringelse af dette element imidlertid en forringelse af den samlede tilstand for et overfladevandområde (Direktiv 2000/60/EF). For et vandområde i ukendt tilstand sker en forringelse af tilstanden, hvis påvirkningen kan forårsage, at et biologisk kvalitetselement kan falde et niveau, eller at den resulterende koncentration af et stof i et vandområde overskrider et miljøkvalitetskrav angivet i af bilagene til bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. Yderligere, kan også en midlertidig kortsigtet forringelse uden langsigtede konsekvenser, udgøre en forringelse, jf. praksis.

11.2.2 Naturbeskyttelsesloven

Formålet med naturbeskyttelsesloven er at medvirke til at værne landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet.

Loven sigter særligt på at beskytte naturen med dens bestand af vilde dyr og planter samt deres levesteder og de landskabelige, kulturhistoriske, naturvidenskabelige og undervisningsmæssige værdier. Formålet er endvidere at forbedre, genoprette eller tilvejebringe områder, der er af betydning for vilde dyr og planter, samt for

landskabelige og kulturhistoriske interesser, og at give befolkningen adgang til at færdes og opholde sig i naturen samt forbedre mulighederne for friluftslivet. Loven omhandler både akvatisk og terrestrisk natur.

Lovens § 3 er central i forhold til påvirkningen ved blandt andet vandindvinding, da den fastlægger, at der ikke må foretages ændring i tilstanden af vandløb eller dele af vandløb, der af miljø- og fødevareministeren efter indstilling fra kommunalbestyrelsen er udpeget som beskyttede.

Naturbeskyttelsesloven indeholder endvidere bestemmelser om fastlæggelse af en række bygge- og beskyttelseslinjer. Derudover omfatter naturbeskyttelsesloven forhold vedrørende fredede områder. Fredningsnævnet kan til varetægelse af de formål, der er nævnt i lovens formål (§ 1), gennemføre fredning af landarealer og ferske vande.

11.2.3 Okkerloven

Okkerloven har til formål at forebygge og bekæmpe okkergener i vandløb, søer eller havet. I relation til vurderingen af påvirkningen af vandløbene har lovens bestemmelser om reduktion i grundvandsstanden i okkerpotentielle områder relevans.

11.3 Metode og datakvalitet

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger på de § 3 beskyttede og målsatte vandløb er beskrevet på baggrund af:

- Grundvandmodellering, som kan ses i bilag 3, herunder bilag 3.1 og 3.2.
- Oplysninger fra Danmarks Miljøportal ved målsatte vandløb og §3 beskyttede vandløb⁷⁰
- Oplysninger fra MiljøGIS vedr. målsatte vandløb⁷¹
- Miljødata og kemiske for vandløb fra Danmarks Miljøportal⁷².
- Vandføringsdata fra Hydrologisk Informations- og Prognosesystem (HIP)⁷³ suppleret med målinger i det sene forår 2025 efter en nedbørsfattig periode og dermed lav vandføring. Målingerne blev foretaget i de potentielt påvirkede vandområder.

Vurderingsgrundlaget for projektets påvirkninger af §3 beskyttede vandløb og målsatte vandløb vurderes at være tilstrækkeligt, da der løbende er gennemført målinger af vandkemiske og økologiske parametre i vandløbene, og påvirkningen af hydrologien er foretaget på grundlag af den eksisterende og reviderede udgaver af grundvandsmodellen fra 2022 i området omkring Norddjurs.

Tabel 11.2 Vurdering af anvendt viden og data.

Vurdering af anvendt viden og data	
Tilstrækkelig	I forbindelse med statens grundvandskortlægning er der i 2015 udarbejdet en grundvandsmodel for området. Modellen er opdateret i 2022. I den seneste opdatering af modellen er der på baggrund af en prøvepumpning i en boring ved Løvenholmskoven ændret på nogle af de hydrauliske parametre. Desuden er der udført en geofysisk tTEM

⁷⁰ [Danmarks Miljøportal, Danmarks Arealinformation, https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution](https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution)

⁷¹ Miljøstyrelsen, MiljøGIS – Vandrammedirektivet – Vandplan 3 genbesøg, www.miljogis.dk

⁷² Danmarks Miljøportal, <https://kemidata.miljoportal.dk/>

⁷³ <https://hipdata.dk/>

Vurdering af anvendt viden og data	
	kortlægning i Løvenholmskoven øst – nordøst for kildepladsen, for at kunne forbedre den geologiske viden i modellen. Samlet set vurderes dette at være et solidt grundlag for beregningen af påvirkningen på vandløbene. Modellen er den bedst tilgængelige hydrologiske model, men der er stadig en ikke-kvantificerbar usikkerhed i modellen, som skal tages i betragtning. Der er anvendt seneste viden om de økologiske og kemiske forhold i de målsatte vandløb, suppleret med nyeste målinger af økologiske og kemiske parametre i vandløbene fra Danmarks Miljøportal. Data for vandføringen er hentet fra Hydrologisk Prognose og Informationssystem (hipdata.dk). De er i nogle tilfælde suppleret med nye minimumsmålinger i sommeren 2025.

Ved beskrivelse og vurdering af påvirkningen på § 3 beskyttede og målsatte vandløb bruges nogle faglige definitioner, som er forklaret nedenfor i Tabel 11.3.

Tabel 11.3 Faglige definitioner.

Faglig definition	Ordforklaring
Vandrammedirektivet	EU's vandrammedirektiv fastlægger rammerne for beskyttelsen af vandløb og søer, overgangsvande (flodmundinger, laguner o.l.), kystvande og grundvand i alle EU-lande. EU's vandrammedirektiv er udmøntet i den danske lovgivning i Lov om vandplanlægning. Lov om vandplanlægning indeholder overordnede bestemmelser om vanddistrikter, myndigheders ansvar, miljømål, planlægning og overvågning mv. Ved en mulig påvirkning på overfladevandforekomster omfattet af Vandrammedirektivet skal benyttes en vurderingsmetodik, som omfatter både den økologiske og den kemiske tilstand. Dette omfatter en lang række biologiske og kemiske forhold i vandområdet.
Økologisk tilstand	Den økologiske tilstand i et vandløb beskrives ud fra en række biologiske parametre, hvor der er opstillet nationale indeks til vurdering af målopfyldelsen. Parametrene omfatter fisk, vandplanter, benthiske invertebrater (smådyr) og benthiske alger. Hertil kommer koncentrationen af udvalgte miljøfremmede stoffer. For at understøtte vurderingen af tilstanden benyttes et indeks for vandløbets fysiske variation (DFI).
Kemisk tilstand	På baggrund af målinger af en række miljøfarlige stoffers koncentration i vandløbene vurderes den kemiske tilstand ved at sammenligne de aktuelle målinger med de grænseværdier (miljø-kvalitetskrav), som gælder for de enkelte stoffer i ferskvand. Ved højere koncentrationer end grænseværdierne for bare ét af stofferne vil den kemiske tilstand være "ikke-god".

Faglig definition	Ordforklaring
Fytoplankton	Fytoplankton er planteplankton, der svæver i søen i fri vandmasser og udnytter næringsstoffer og lys til fotosyntese og vækst. I søer i balance vil der være en naturlig årstidsvariation i artsammen-sætning og tilstedeværelsen af forskellige klasser, mens den påvirkede sø vil have dominans af typer, der vokser hurtigt og kan udnytte de høje næringskoncentrationer.
Planter / makrofyter	Vandplanternes udbredelse og artsdiversitet er en indikator for vandløbenes tilstand. Til vurdering af tilstanden benyttes Dansk vandplante Indeks (DVPI).
Fiskebestand	Artsdiversitet og størrelsessammensætning af fisk er en vigtig indikator for vandløbets tilstand. Der er særlig fokus på ørreden som indikatorart, da denne stiller de største krav til gyde- og opvækstområderne i vandløbet. Tilstanden vurderes vha. Dansk Fiskeindeks for vandløb (DFFV). I små vandløb benyttes indekset ud fra tætheden af ørreder (DFFVø) og i større vandløb er det diversiteten og artsfordelingen, der benyttes som indikator (DFFVa).
Makroinvertebrater / smådyr	I tilstandsvurderingen benyttes sammensætningen af makroinvertebraterne i vandløbet som en indikator for tilstanden. Et mangfoldig og artsrigt samfund med arter, der er iltkrævende, indikerer gode forhold. Tilstandsvurderingen foretages vha. Dansk Vandløbsfauna Indeks.
Bentiske alger	Bentiske alger, der lever fasthæftet på organisk og uorganisk substrat, benyttes til at vurdere påvirkning fra næringsbelastning. Med en kort livscyklus i forhold til vandløbets andre organismer supplerer algerne vandplanter og faunaens påvirkningsvurderinger. Til vurdering af tilstand benyttes et udenlandsk indeks tilpasset danske forhold (SID_TID).

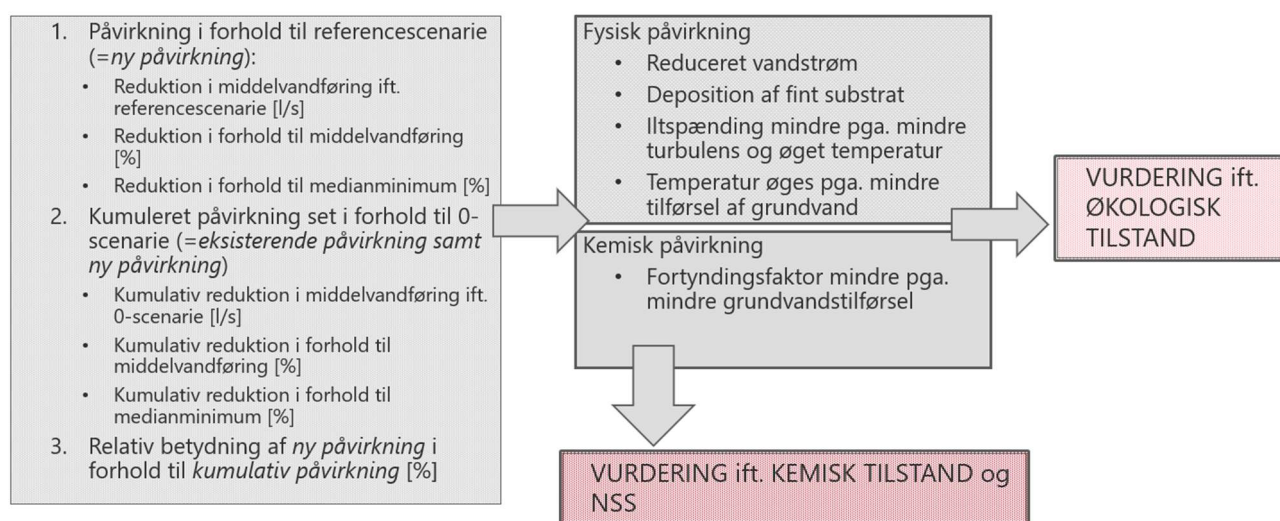
11.3.1 Metode til vurdering af påvirkningen af målsatte vandløb

Med henblik på at vurdere effekten af vandindvindingen på de økologiske tilstandselementer, planter, smådyr og fisk vil der blive gennemført en vurdering med udgangspunkt i den modellerede hydrologiske påvirkning. I vurderingen inddrages endvidere tilgængelige data fra vandområdeplanerne, herunder også viden om de fysiske forhold i vandløbene.

Vurdering af målsatte vandområder skal gennemføres med anvendelse af bestemmelserne i EU's vandrammedirektiv, der sætter rammerne for beskyttelsen af vandløb samt søer, overgangsvande, kystvande og grundvand i alle EU-lande. Direktivet fastsætter miljømål for vandforekomsterne og angiver de overordnede rammer for den administrative struktur for planlægning og gennemførelse af tiltag og for overvågning af vandmiljøet. I Danmark udmøntes EU's vandrammedirektiv i vandområdeplanerne, der er udarbejdet i henhold til lov om vandplanlægning. Det overordnede mål er, at alt vand, overfladevand og grundvand inden udgangen af 2027 skal have opnået mindst "god tilstand" eller "godt økologisk potentiale".

Vurderingen af påvirkningen af vandløbene skal tage afsæt i vandløbenes nuværende økologiske tilstand. Det vil sige, at påvirkningen skal vurderes i forhold til plante-, fiske- og smådyrssamfundene ved brug af følgende økologiske tilstandsindikatorer: DFFV for fiskesamfundene hhv. DFFVø og DFFVa, hvor DFFVø bruges i vandløb med forekomst af færre end tre fiskearter, hvilket typisk er de små vandløb, mens DFFVa anvendes i vandløb med forekomst af flere end to fiskearter, DVFI for smådyrssamfundene, DVPI for vandplantесamfundene og SID_TID for de bentiske algesamfund. Herudover skal vurderingen også forholde sig til, om den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer og den kemiske tilstand vil kunne påvirkes.

De hydrologiske forhold spiller en vigtig rolle for de biologiske samfund i vandløb og dermed også for den økologiske tilstand. Vandføringen, det vil sige den mængde vand, der strømmer gennem vandløbet på et givet tidspunkt, vil være påvirket af en vandindvinding. I hvor høj grad en sådan påvirkning vil spille en rolle for vandløbenes økologiske og kemiske tilstand samt tilstanden for nationalt specifikke stoffer afhænger af flere ting. For det første er det væsentligt at vurdere, i hvor høj grad vandføringen påvirkes, men lige så vigtigt er det at vurdere de mange afledte effekter i form af ændringer i levestedernes fysiske kvalitet, som ændringer i vandføringen kan afstedkomme. Derfor vil vurderingen inddrage betydningen af begge forhold. For den økologiske tilstand vil der være fokus på at vurdere om 1) reduktionerne kan forårsage egentlige udtørninger af vandområdet og/eller 2) reduktionerne har et omfang, der kan betinge ændringer i levestedernes kvalitet og derigennem påvirke den økologiske tilstand.



Figur 11.1: Sammenhæng mellem de beregnede påvirkninger af vandføringsregimet og de fysiske og kemiske påvirkninger disse kan afstedkomme i vandløbet, der kan indvirke den økologiske tilstand, den kemiske tilstand samt tilstanden for nationalt specifikke stoffer (NSS).

Reduktionen i vandføringen vil blive vurderet i forhold til tilgængelige vandføringsdata fra Hipdata.dk samt målte data fra foråret 2025. Påvirkningen af indvindingen ved Løvenholmskoven vil blive vurderet i sig selv, svarende til punkt 1 i Figur 11.1, men også i kumulation med øvrig indvinding, svarende til punkt 2 og punkt 3 (Figur 11.1). Således forudsætter vandrammedirektivet jævnfør Indsatsbekendtgørelsen, at den samlede påvirkning, dvs. den nye påvirkning i kumulation med eksisterende påvirkninger, ikke må overstige grænserne for, hvornår der ikke kan opnås god økologisk tilstand for målsatte vandforekomster, hvor miljømålet ikke er opfyldt i dag, eller hvor der er risiko for, at tilstanden bliver forringet i vandområder, hvor miljømålet er opfyldt.

11.3.2 Betydning af reduktion i vandføring

Der findes desværre ikke på nuværende tidspunkt en god metode til vurdering af, hvordan ændringer i vandføringen kan have betydning for den økologiske tilstand. Således er der stor usikkerhed på de modeller, der tidligere er blevet udviklet af DCE til dette formål, til at disse kan anvendes. DK-modellen, der anvendes til beregning af en række af de parametre, der indgår i modellerne, kan således ikke med tilstrækkelig stor sikkerhed simulere median minimum og især Fre25, Fre75, Fre1 og DUR3. Derfor er disse parametre behæftet med stor usikkerhed både når man ser på middelfejl, R^2 forklaringsgrad og hældning og derfor giver modellerne ikke et retvisende billede af påvirkningen. Ligeledes responderer de udviklede modeller udelukkende på ændringer i dynamikken. Det betyder, at modeludtrykkene kan underestimere betydningen af vandføringsreduktioner som følge af indvinding, såfremt dynamikken er den samme. Derfor vil vurderingen i stedet bygge på den

beregnete reduktion i vandføringen ved middelvandføringer samt ved lave vandføringer svarende til median-minimumsvandføringer, under hensyntagen til de målte vandføringer i foråret 2025.

11.3.3 Betydning af ændringer i fysiske forhold

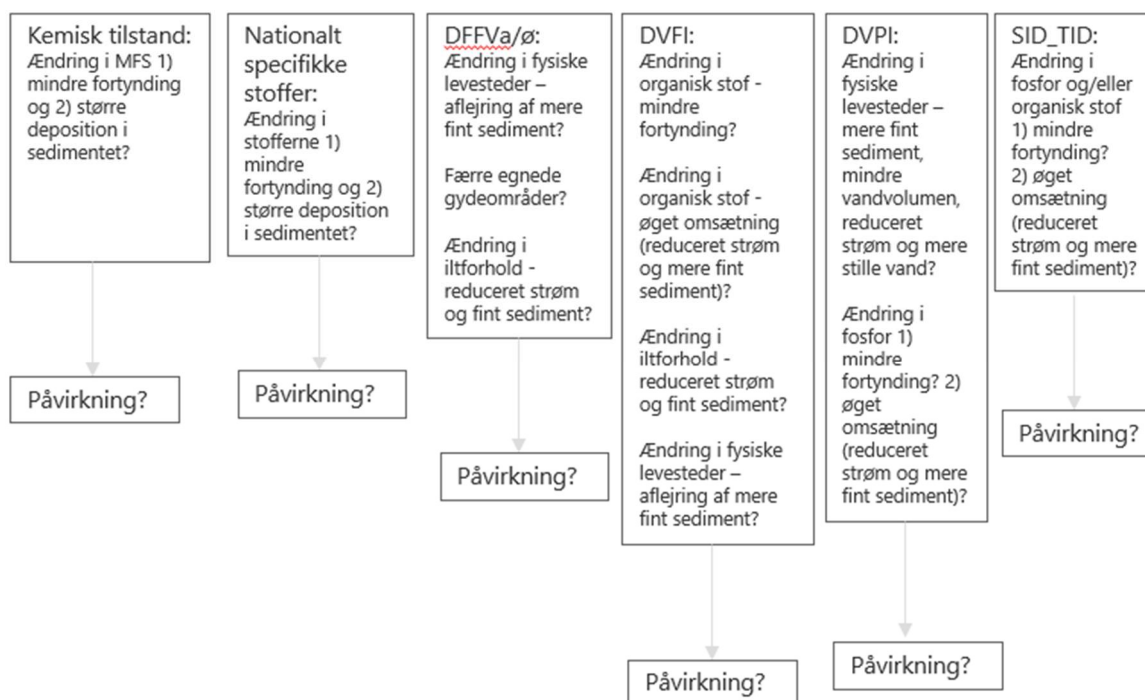
Vurderingen af, om der er risiko for ændringer i de fysiske forhold som følge af vandindvindingen, vil tage afsæt i de nuværende fysiske forhold i vandområdet vurderet med anvendelse af Dansk Fysisk Indeks (DFI) på stationer, hvor denne viden foreligger indenfor vandområderne.

Vurderingen af den fysiske vandløbskvalitet med anvendelse af DFI kan inddeles i fem vandløbskvalitetsklasser, på samme måde som de økologiske tilstandsklasser (høj, god, moderat, ringe og dårlig). Tidligere er der opstillet vejledende grænser mellem klasserne, dog med et vist overlap⁷⁴, så samme vandløbsstrækning vil kunne henføres til to klasser. I denne sammenhæng er klasserne afgrænset svarende til et cirka midt interval som følgende: Dårlig ≤ 0 ; Ringe 1 - ≤ 9 ; Moderat 10 - ≤ 20 ; God 21 ≤ 34 og endelig Høj > 34 , for på denne måde at kunne skelne mellem de overlap, der er i klasserne. Især vil der i vurderingerne være fokus på de forhold, der er samlet i Figur 11.2.

For fiskene er det centralt, om en eventuel reduktion i strømhastigheden, som følge af reduceret vandføring, vil ændre på levestedernes kvalitet, herunder om der kan ske en aflejring af fint substrat på gydeområder, og om gydeområderne generelt vil blive påvirket. Ligeledes vil der indgå en vurdering af, om en eventuelt reduceret strømhastighed vil påvirke iltforholdene, samt om mere aflejret fint substrat på bunden vil øge det biologiske iltforbrug.

For smådyrene er det ligeledes centralt, om en eventuel reduktion i strømhastigheden, som følge af reduceret vandføring, vil kunne øge det biologiske iltforbrug, da der kan være et højt indhold af organisk stof i det fine sediment. Ligeledes kan både den reducerede strømhastighed og øget aflejring af fint sediment påvirke iltforholdene, hvilket ændrer på levestedernes kvalitet. Disse forhold vil derfor også indgå i vurderingerne.

For vandplanterne er det igen de ændrede substratforhold og dermed planternes mulighed for forankring, der vil indgå i vurderingerne. Ligesom den reducerede strøm også kan ændre på stofudvekslingen over planternes overflader og dermed påvirke plantesamfundet. Ligeledes vil en mindre vanddybde, som følge af lavere vandføring, kunne reducere omfanget af levesteder for undervandsplanterne, hvilket også vil blive taget i betragtning i vurderingerne. Endelig vil mulige ændringer i stofdynamikken, herunder især næringsstoffilgængeligheden, som følge af ændringer i vandføringen, indgå i vurderingerne, da sådanne ændringer kan påvirke både vandplantesamfundene og de bentiske algesamfund.



Figur 11.2: Oversigt over forhold der inddrages i vurderingen af hvorvidt reduktioner i vandføringen kan påvirke de økologiske tilstandselementer samt den kemiske tilstand og tilstanden for nationalt specifikke stoffer.

Såfremt det vurderes, at ændringen i vandføringen ikke påvirker de fysiske forhold under hensyntagen til de nuværende fysiske forhold, vil der som udgangspunkt heller ikke være risiko for, at den økologiske tilstand ændres i vandområdet. Vurderingerne vil bygge på nyeste viden på området.

I vurderingerne af, hvorvidt der kan være effekter på tilstanden af nationalt specifikke stoffer og den kemiske tilstand, vil især indgå betragtninger omkring, hvorvidt de modellerede reduktioner kan påvirke forholdet mellem overfladevand og grundvand og derigennem påvirke de kemiske forhold.

11.3.4 Metode til vurdering af Alling Å

Til vurdering af, om projektet kan forringe tilstanden eller hindre målopfyldelse i Alling Å, anvendes målinger fra prøvetagning. Der er udtaget vandprøver to gange i drænbrønden, hhv. d. 02/10/2025 og d. 13/10/2025, samt udtaget en enkelt vandprøve i hhv. Bjælbæk og Alling Å. For at understøtte vurderingen, er der også afsøgt tilgængeligt data på Vandplandata⁷⁵ og Kemidata⁷⁶. Datagrundlaget er generelt lille.

11.4 Eksisterende forhold i målsatte vandløb

Den økologiske tilstand i vandløb skal primært vurderes på baggrund af en række biologiske kvalitetselementer der omfatter følgende økologiske tilstandsindikatorer: DVFI for smådyrssamfundene⁷⁷. DVPI for

⁷⁵ Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, Vandplandata, 2025, Alling Å, <https://vandplandata.dk/vp3genbesoeg2024/vandom-raade/vandloeb/DKRIVER2107>

⁷⁶ Danmarks Miljøportal, Kemidata, 2025, <https://kemidata.miljoportal.dk/?et=Datamart+MFS+Biota+Fisk+Vandl%C3%B8b&et=Datamart+MFS+Sediment+Vandl%C3%B8b&et=Datamart+MFS+Vandkemi+Vandl%C3%B8b&et=Datamart+Vandkemi+Vandl%C3%B8b&mvMinX=578383.0490852989&mvMinY=6256531.425329572&mvMaxX=583855.9150231>

⁷⁷ Miljøstyrelsen (1998) Biologisk bedømmelse af vandløbskvalitet. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1998

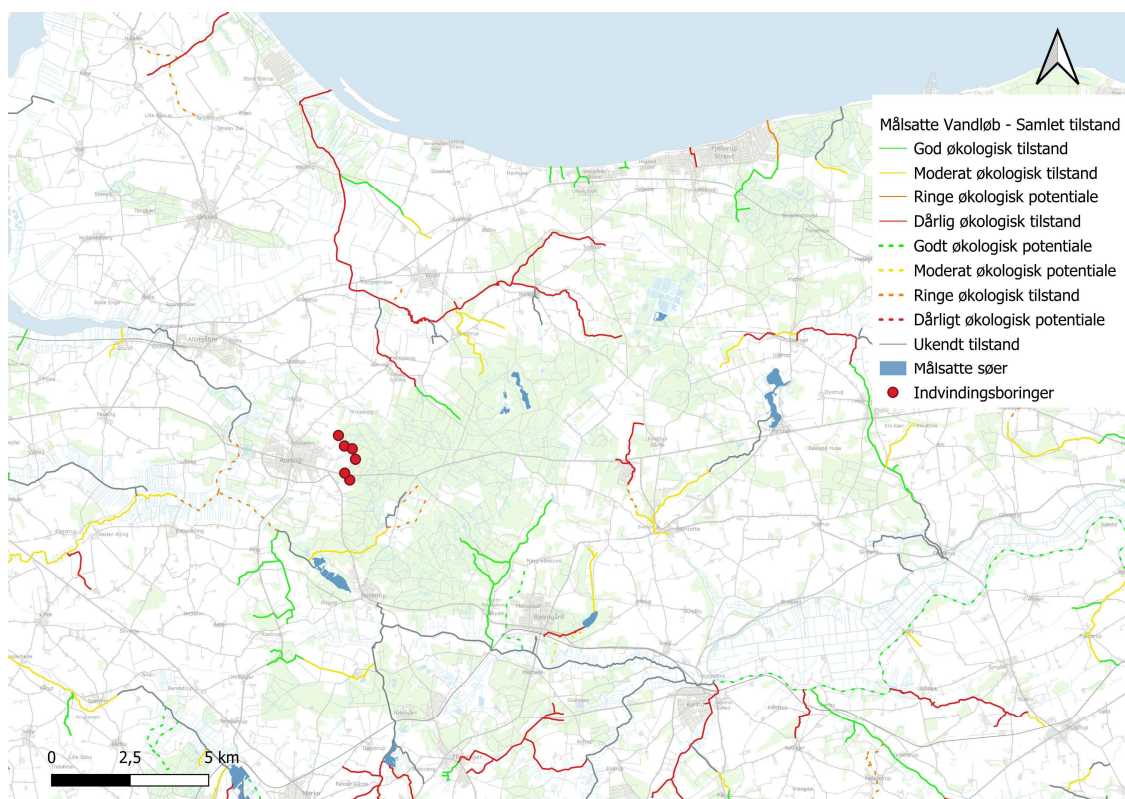
Tabel 11.4 Oversigt over potentielt påvirkede vandområder med angivelse af vandområdernes navn, udpegningstype, typologi samt længde.

MST id	Vandområde navn	Type	Typologi	Længde (km)
o9926_a	Alling Å	Naturlig (blødbund)	RW5	6,88
o8792	Vejle Å	Naturlig	RW2	4,83
o9919	Alling Å	Naturlig	RW2	1,97
o3203	Kolindsund Nordkanal - Kolind	Stærkt modificeret	RW3	3,21
o8833	Hevring Å - Hevring Vadbros -	Naturlig	RW2	14,95
o9927	Gjesing Bæk - NV. f. Gjessing	Naturlig (blødbund)	RW5	1,07
o1540_a	Kolindsund Nordkanal	Stærkt modificeret	RW2	21,35
o1540_b	Kolindsund Sydkanal	Stærkt modificeret	RW2	25,29
o8768_a	Ryom Å - Lundbæk - Kolind	Naturlig (blødbund)	RW5	17,33
o1046	Sogneskelsgrøft	Kunstig	RW1	2,19
c00172	Ryomgård Møllebæk og Afløbsgrøft	Naturlig	RW1	0,62
o6793	Gjesing Bæk - Udspring - Gjes	Naturlig	RW1	1,86
o8802	Gjesing Bæk - Gjessing - Løv	Naturlig	RW2	2,55

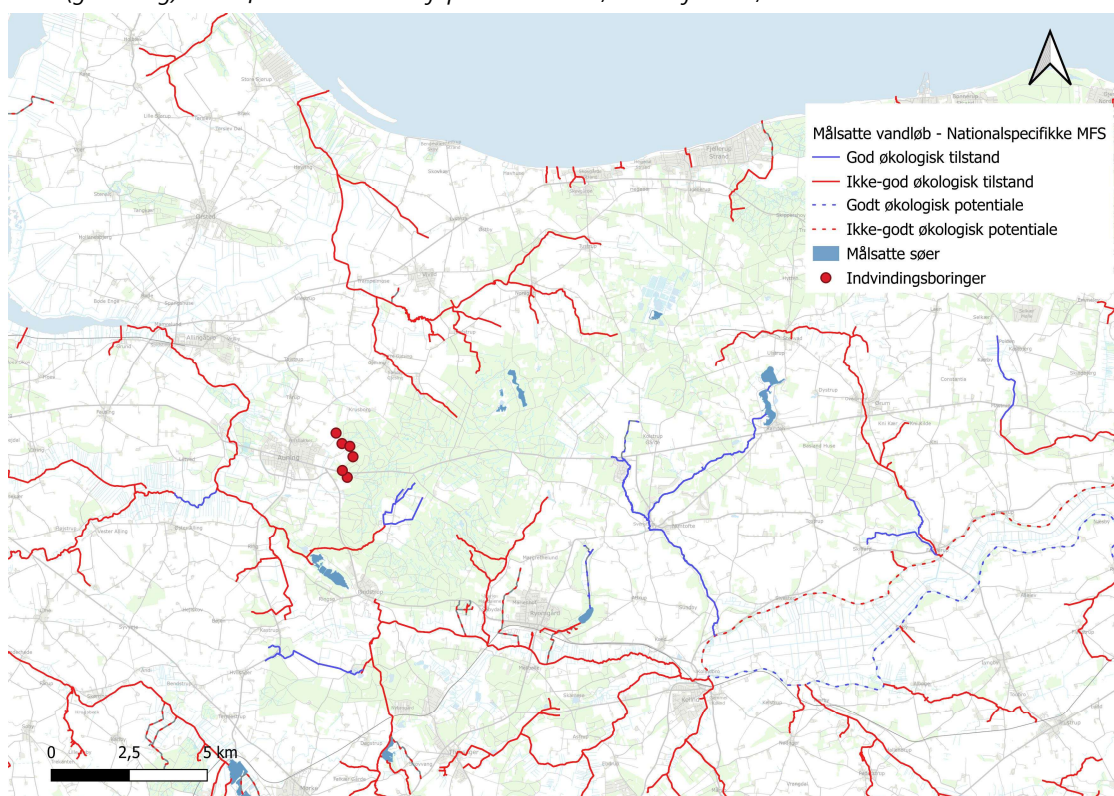
11.4.1 Samlet økologisk tilstand, kemisk tilstand og tilstand med nationalspecifikke stoffer

Den økologiske tilstand varierer mellem vandområderne. I de naturlige vandløb er den økologiske tilstand dårlig i to vandområder, ringe i to vandområder og moderat i ni vandområder, mens ingen af vandområderne er i god eller høj tilstand (Tabel 11.5). I det kunstige vandområde er potentialet moderat økologisk potentiale, mens de tre stærkt modificerede vandområder er i henholdsvis maksimalt økologisk potentiale (to vandområder) og godt økologisk potentiale (ét vandområde).

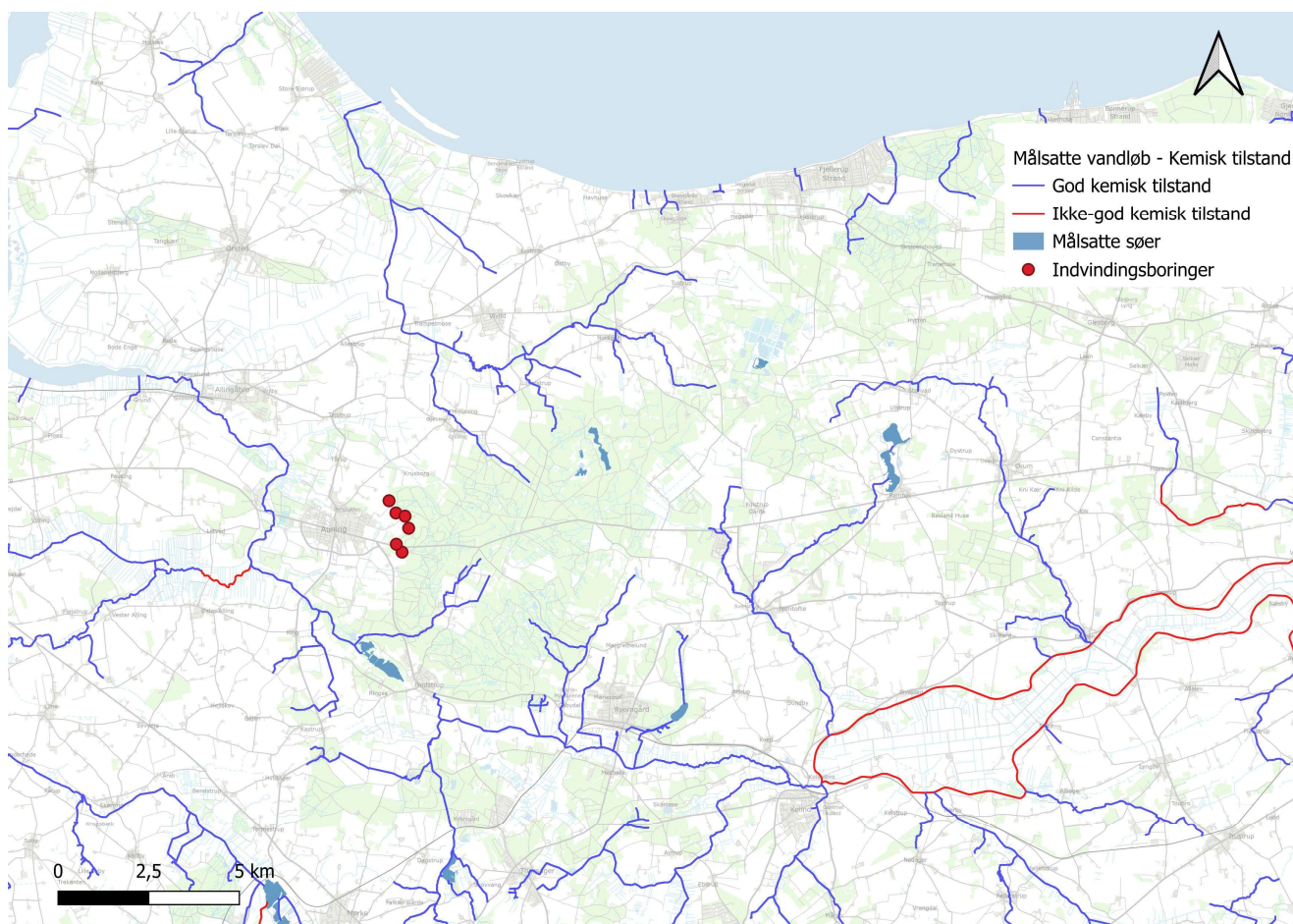
Tilstanden for nationalt specifikke stoffer er ikke-god i 12 ud af de 13 vandområder mens tilstanden for nationalt specifikke stoffer er god i et enkelt vandområde. Den ikke-gode tilstand skyldes at de modelberegne niveauer for zink og kobber overskrider de fastsatte grænser. Den kemiske tilstand er omvendt god i 12 ud af 13 vandområder. I et enkelt område (ID: o1540_a; Figur 11.3) er tilstanden ikke-god grundet overskridelser for stofferne benz(a)pyren og antracen. (Figur 11.6).



Figur 11.4 Oversigt over samlet økologisk tilstand i de målsatte vandløb i henhold til MiljøGIS for vandområdeplaner 2021-2027 (genbesøg). Data fra Danmarks Miljøportal. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort



Figur 11.5 Økologisk tilstand og potentiale i de målsatte vandløb, målt vha. nationalt specifikke stoffer i henhold til MiljøGIS for vandområdeplaner for 3. vandplanperiode, 2021-2027 (genbesøg). Data fra Danmarks Miljøportal. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort



Figur 11.6 Kemisk tilstand i de målsatte vandløb i henhold til MiljøGIS for vandområdeplaner for 3. vandplanperiode, 2021-2027 (genbesøg). Data fra Danmarks Miljøportal. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

Tabel 11.5 Oversigt over den samlede økologiske tilstand, tilstanden målt vha. nationalspecifikke miljøfremmede stoffer og den kemiske tilstand i vandløb, hvor den modellerede påvirkning på afstrømningen i vandløbene er større end usikkerheden på modelberegningerne ($>0,1$ l/s).

MST id	Vandområde navn	Økologisk tilstand, samlet	Økologisk tilstand, nationalt specifikke stoffer	Kemisk tilstand
o9926_a	Alling Å	Moderat	Ikke-god	God
o8792	Vejle Å	Ringe	Ikke-god	God
o9919	Alling Å	Ringe	God	God
o3203	Kolindsund Nordkanal - Kolind	Moderat potentiale	Ikke-godt potentiale	God
o8833	Hevring Å - Hevring Vadbrosø	Dårlig	Ikke-god	God
o9927	Gjesing Bæk - NV. f. Gjesing	Moderat	Ikke-god	God

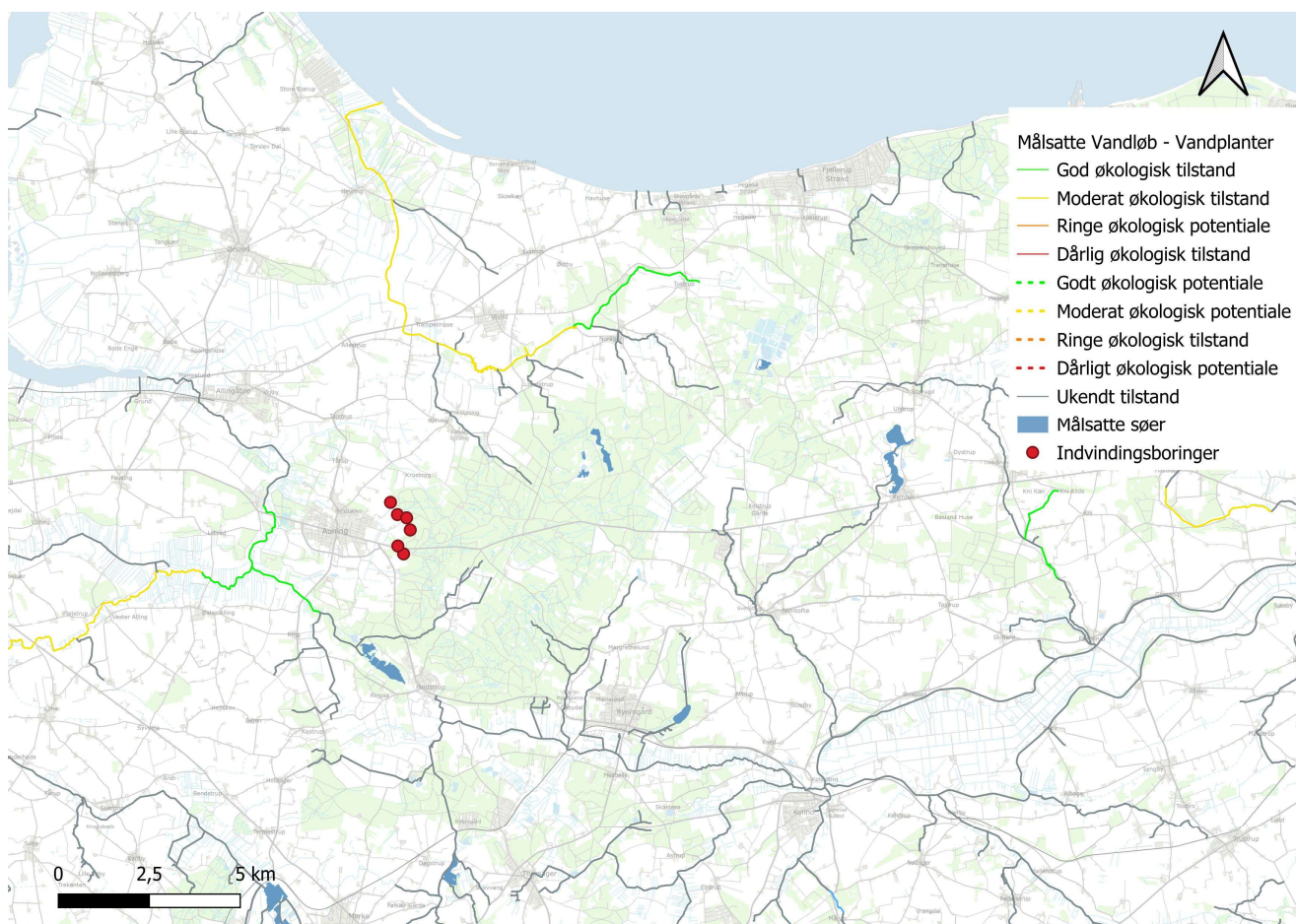
MST id	Vandområde navn	Økologisk tilstand, samlet	Økologisk tilstand, nationalt specifikke stoffer	Kemisk tilstand
o1540_a	Kolindsund Nordkanal	Moderat potentiale	Ikke-godt potentiale	Ikke-god
o1540_b	Kolindsund Sydkanal	Moderat potentiale	Godt økologisk potentiale	God
o8768_a	Ryom Å - Lundbæk - Kolind	Moderat	Ikke-god	God
o1046	Sogneskelsgrøft	Moderat potentiale	Ikke-godt potentiale	God
c00172	Ryomgård Møllebæk og Af-løbsgrøft	Moderat	Ikke-god	God
o6793	Gjesing Bæk - Udspring - Gjes	Moderat	Ikke-god	God
o8802	Gjesing Bæk - Gjessing - Løv	Dårlig	Ikke-god	God

11.4.2 Benthiske invertebrater, vandplanter, benthiske alger og fisk

Tilstanden for de enkelte økologiske tilstandselementer i de enkelte vandområder er givet i Tabel 11.6. I de naturlige vandløb er tilstanden for smådyrene, DVFI, ukendt i fire vandområder, moderat i to vandområder og ligeledes god i to vandområder, mens kun et enkelt vandområde er i høj tilstand (Figur 11.8). For fiskene, DFFV, er tilstanden ukendt i ni vandområder, dårlig i to og ligeledes ringe i to (Figur 11.9). For de benthiske alger, SID_TID, er tilstanden ukendt i alle 13 vandområder (Figur 11.10), mens tilstanden for planterne, DVPI, er ukendt i ni vandområder, moderat i ét vandområde og god i to vandområder (Tabel 11.6).

I de det kunstige vandområde er DVFI henholdsvis moderat økologisk potentiale, mens tilstanden for de øvrige tilstandselementer er ukendt (Tabel 11.6).

I de tre stærkt modificerede vandområder er DVFI i moderat økologisk potentiale i et enkelt vandområde og maksimalt økologisk potentiale i to vandområder. For vandplanterne er et enkelt vandområde i godt økologisk potentiale, mens to er i ukendt tilstand. Tilstanden er ukendt for de øvrige tilstandselementer i de stærkt modificerede vandområder (Tabel 11.6).

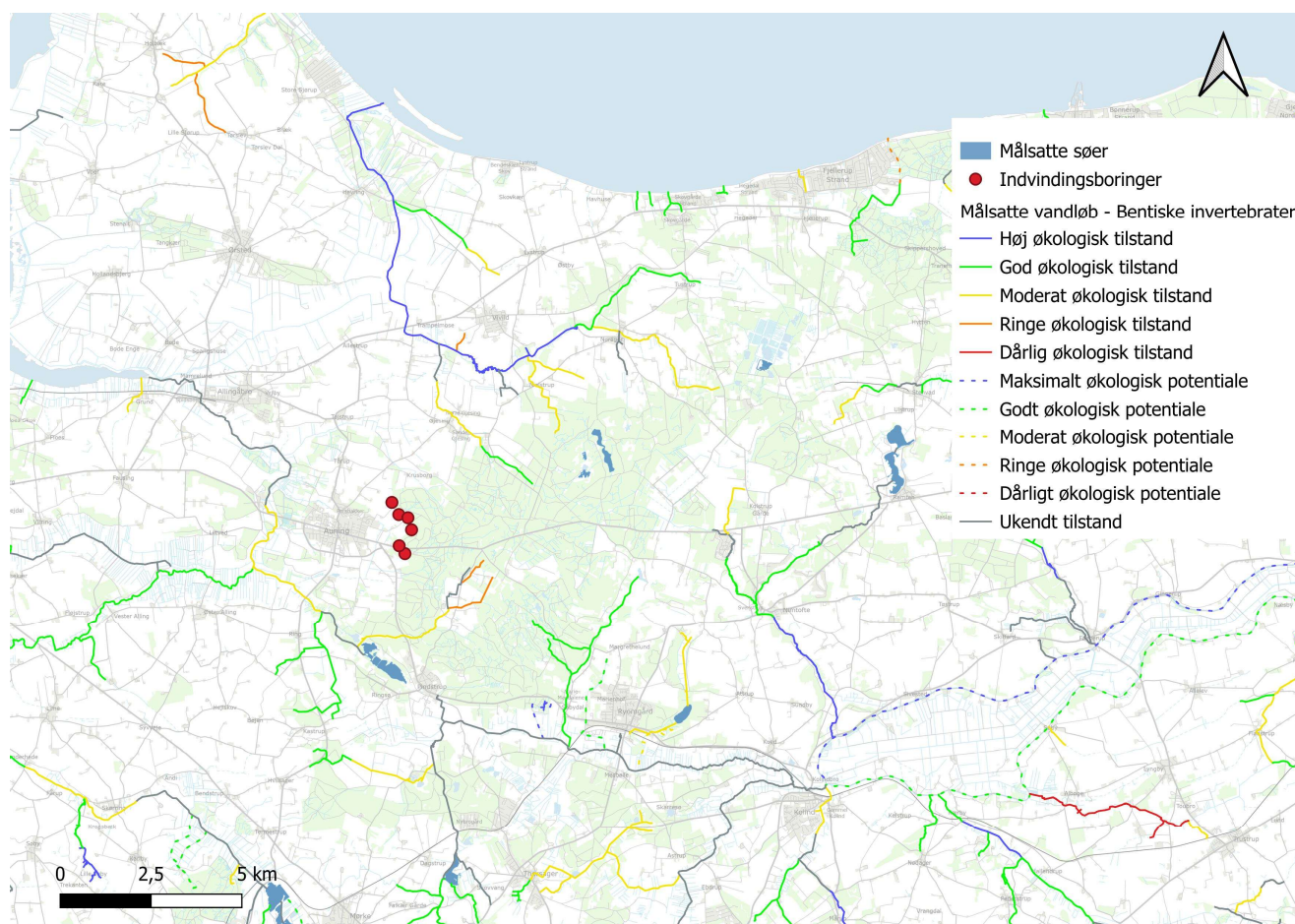


Figur 11.7 Økologisk tilstand og potentiale i de målsatte vandløb, målt vha. planter i henhold til MiljøGIS for vandområdeplaner for 3. vandplanperiode, 2021-2027 (genbesøg). Data fra Danmarks Miljøportal. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

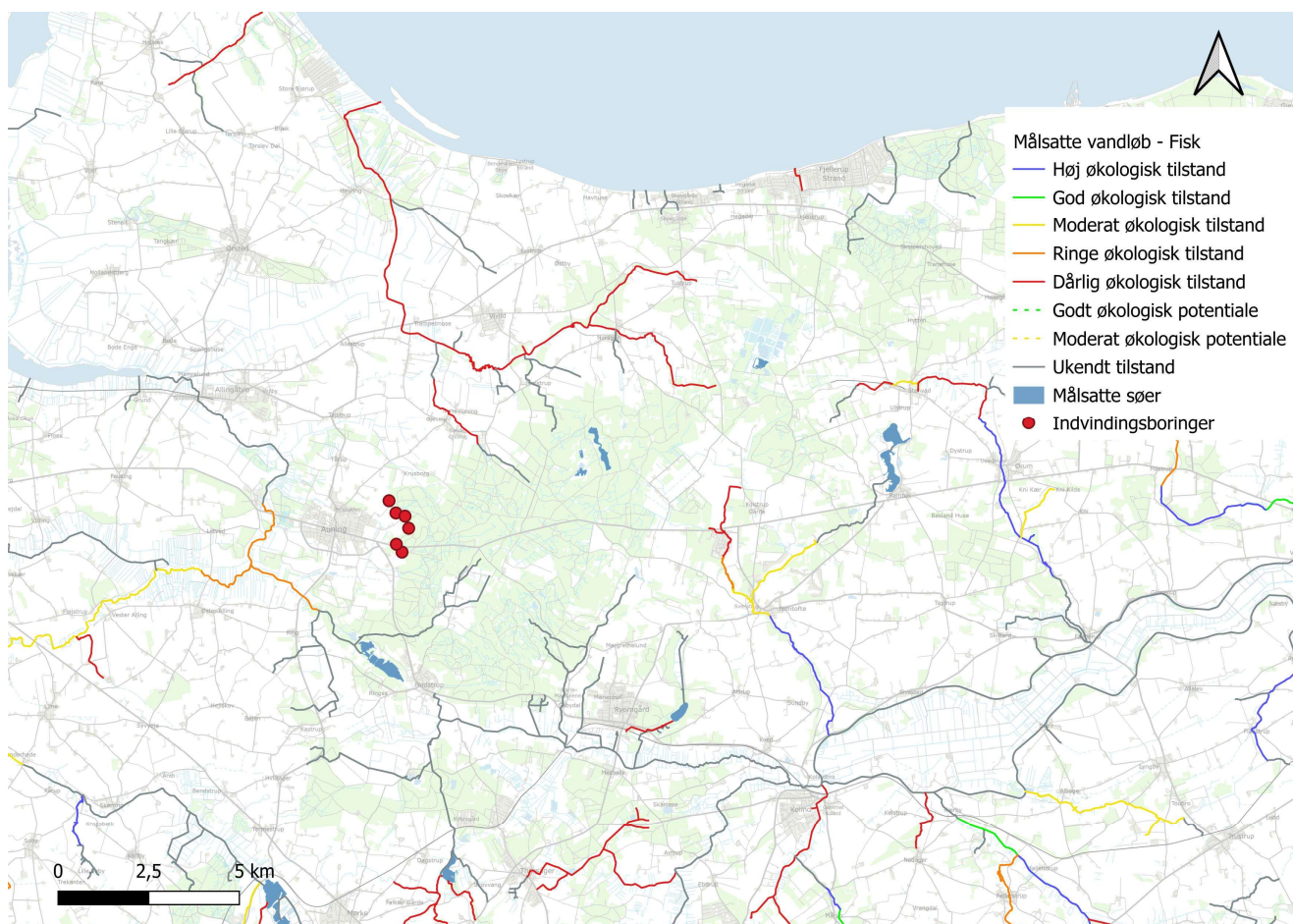
Tabel 11.6 Oversigt over tilstanden af de enkelte økologiske tilstandselementer i vandområder i vandløb, hvor den modellerede påvirkning på afstrømningen i vandløbene er større end usikkerheden på modelberegningerne ($>0,1$ l/s). I tabellen er angivet tilstanden for henholdsvis smådyr (DVFI), fisk (DFFV), benthiske alger (SID_TID) og planter (DVPI).

MST id	Vandområde navn	DVFI	DFFV	SID_TID	DVPI
o9926_a	Alling Å	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
o8792	Vejle Å	Moderat	Ringe	Ukendt	God
o9919	Alling Å	God	Ringe	Ukendt	God
o3203	Kolindsund Nordkanal - Kolind	Maksimalt potentiale	Ukendt	Ukendt	Ukendt
o8833	Hevring Å - Hevring Vadbros	Høj	Dårlig	Ukendt	Moderat
o9927	Gjesing Bæk - NV. f. Gjesing	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
o1540_a	Kolindsund Nordkanal	Maksimalt potentiale	Ukendt	Ukendt	Ukendt

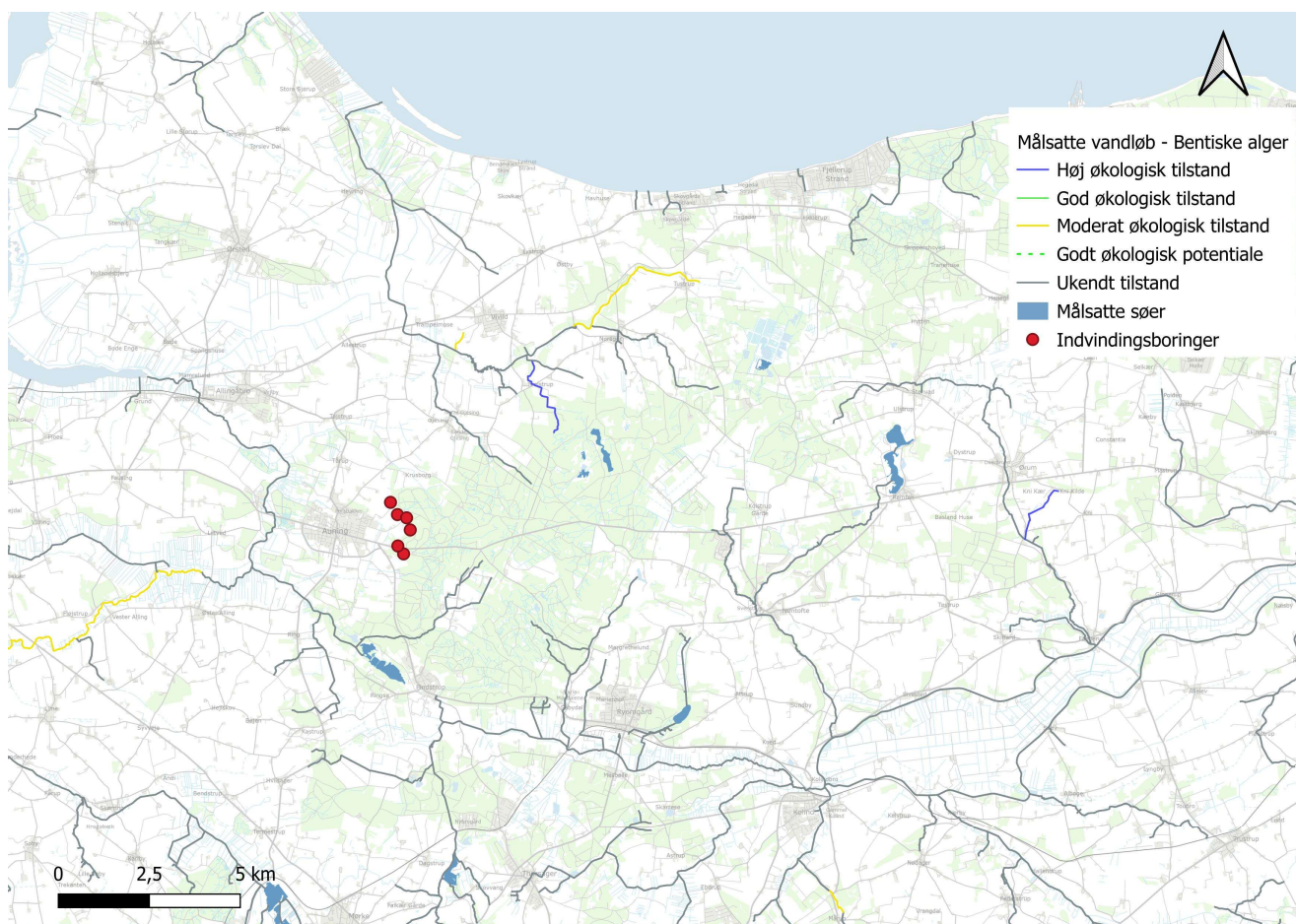
MST id	Vandområde navn	DVFI	DFFV	SID_TID	DVPI
o1540_b	Kolindsund Sydkanal	Moderat potentiale	Ukendt	Ukendt	Godt potentiale
o8768_a	Ryom Å - Lundbæk - Kolind	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
o1046	Sogneskelsgrøft	Moderat potentiale	Ukendt	Ukendt	Ukendt
c00172	Ryomgård Møllebæk og Af-løbsgrøft	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
o6793	Gjesing Bæk - Udspring - Gjes	God	Ukendt	Ukendt	Ukendt
o8802	Gjesing Bæk - Gjessing - Løv	Moderat	Dårlig	Ukendt	Ukendt



Figur 11.8 Økologisk tilstand og potentiale i de målsatte vandløb, målt vha. smådyr i henhold til MiljøGIS for vandområdeplaner for 3. vandplanperiode, 2021-2027 (genbesøg). Data fra Danmarks Miljøportal. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort



Figur 11.9 Økologisk tilstand og potentiale i de målsatte vandløb, målt vha. fisk i henhold til MiljøGIS for vandområdeplaner for 3. vandplanperiode, 2021-2027 (genbesøg). © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort



Figur 11.10 Økologisk tilstand og potentiale i de målsatte vandløb, målt vha. benthiske alger i henhold til MiljøGIS for vandområdeplaner for 3. vandplanperiode, 2021-2027 (genbesøg). Data fra Danmarks Miljøportal. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

11.5 Påvirkninger i anlægsfasen

I afgrænsningsnotatet er det vurderet, at der ikke er nogen risiko for, at der kan ske en væsentlig påvirkning af §3 beskyttede og målsatte vandløb nær vandværket, hvorfor emnet er afgrænset ud og behandles ikke yderligere.

11.6 Påvirkninger i driftsfasen

I det følgende vurderes først eventuelle påvirkninger af de målsatte vandløb og derefter de § 3 beskyttede vandløb. Afslutningsvis vurderes på okkerpåvirkningen ved reduceret vandføring og vandstand i vandløbene samt okkerpåvirkning ved reduceret grundvandsstand.

11.6.1 Påvirkning af de målsatte vandløb

I alt 13 vandområder er potentielt påvirkede af den planlagte indvinding. De påvirkede vandområder omfatter de vandområder, hvor den modellerede påvirkning på afstrømningen i vandløbene er større end usikkerheden på modelberegningerne ($>0,1$ l/s). I Tabel 11.7 er angivet den beregnede reduktion i l/s ved det ansøgte projekt for indvinding, samt middel- og medianminimumsvandføringen i vandløbene baseret på data fra HIP – et hydrologisk informations- og prognosesystem, der er udstillet på hipdata.dk. Derudover er der angivet målte vandføringer, hvor disse er målt (primært de mindre vandløb) i foråret 2025.

Betydningen af de modelberegnete reduktioner i middelvandføringerne, de procentuelle påvirkninger i forhold til medianminimumsvandføringerne samt den påvirkninger i kumulation med de eksisterende påvirkninger vil

blive vurderet i det følgende for hvert af de økologiske tilstandselementer og for hvert enkelt vandområde. Ligeledes vil betydningen for den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer samt den kemiske tilstand blive vurderet for hvert vandområde.

For overskuelighedens skyld vil vandområderne blive gennemgået systematisk, hvor vandområder med størst modelberegnet påvirkning vil blive vurderet først. I vurderingen vil vandløbenes fysiske kvalitet og dermed levestedernes kvalitet og karakteristika blive lagt til grund med inddragelse af tilgængelig viden.

Tabel 11.7 Oversigt over vandområder i vandløb hvor den modellerede påvirkning på afstrømningen i vandløbene er større end usikkerheden på modelberegningerne ($>0,1$ l/s). I tabellen er angivet den beregnede reduktion i l/s og den procentuelle reduktion ift. medianminimumsvandføringen. Middelvandføring og medianminimum kommer fra HIP.dk

MST_ID	Vandområde	Reduktion (l/s)	Middelvandføring (l/s)	Medianminimum (l/s)	Målt vandføring (juni 2025) (l/s)
o9926_a	Alling Å	0,70	2683	1598	2260
o8792	Vejle Å	0,28	253	147	For dyb
o9919	Alling Å	0,28	1957	1180	For dyb
o3203	Kolindsund Nordkanal - Kolind	0,19	4798	2929	For dyb
o8833	Hevring Å - Hevring Vadbro	0,16	346	230	231,7
o9927	Gjesing Bæk - NV. f. Gjesing	0,16	55	37	25,25
o1540_a	Kolindsund Nordkanal	0,14	1575	956	For dyb
o1540_b	Kolindsund Sydkanal	0,14	1888	1099	For dyb
o8768_a	Ryom Å - Lundbæk - Kolind	0,14	480	265	For dyb
o1046	Sogneskelsgrøft	0,13	519	287	47,78
c00172	Ryomgård Møllebæk og Afløbsgrøft	0,11	473	261	1
o6793	Gjesing Bæk - Udspring - Gjes	0,11	15	9	3,82
o8802	Gjesing Bæk - Gjessing - Løv	0,11	38	26	14,31

11.6.1.1 Reduktion i vandføring >0,3 l/s ved en indvinding på 1.015.000 m³/år

I alt tre vandområder vil potentielt blive påvirket med en reduktion i middelvandføringen mellem 0,3-0,7 l/s ved en indvinding svarende til 1.015.000 m³/år. Vandløbene og de beregnede reduktioner i vandføringen fremgår af Tabel 11.8. Påvirkningen af de enkelte vandløb vurderes i det følgende.

Tabel 11.8 Tre vandområder vil potentielt blive påvirket med en reduktion i middelvandføringen mellem 0,3-0,7 l/s ved en indvinding svarende til 1.015.000 m³/år.

MST ID	Vandområde ID	Reduktion (l/s)	Reduktion (i kumulation; l/s)	Reduktion (Løvenholm %)
o9926_a	Alling Å	0,7	175	1
o8792	Vejle Å	0,28	122	<1
o9919	Alling Å	0,28	93	<1

11.6.1.1.1 Vandområde Alling Å o9926_a

Alling Å er, på denne strækning udpeget som et naturligt vandløb af typen blødbund, der er kendetegnet ved lavt fald og blød bund. Vandløbet er et type 2 vandløb, altså middelstort. Vandløbsstrækningen er 6,88 km lang. Miljømålet for vandløbet er god økologisk tilstand. Den aktuelle økologiske tilstand er moderat. Den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer er ikke god (modellerede koncentrationer af zink og kobber), mens den kemiske tilstand er god (Tabel 11.5).

DFI antager en værdi på 12 (i 2018) svarende til, at den fysiske tilstand er ringe. Dog er vandløbsprofilen sinuøs med relativt god variation i bredden. Imidlertid er strømhastigheden ringe uden områder med højenergi hastigheder, og der er dominans af yderst fint substrat på bunden med primært sand og mudder. Sidstnævnte forhold er karakteristiske for blødbundsvandløb⁸⁰.

Den påtænkte vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven vil reducere vandføringen med 0,7 l/s i Alling Å i forhold til den tilladte indvinding i dag. Det betyder, at den samlede reduktion (både indvindingen i Løvenholmskoven og allerede tilladt indvinding) i Alling Å vil være 175 l/s, såfremt den planlagte indvinding gennemføres. Den beregnede reduktion vil derfor udgøre mindre end 1% af den samlede reduktion i vandføringen. Den beregnede reduktion i vandføringen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år er minimal i forhold til både målt vandføring i foråret 2025 på 0,0%, modelleret middelvandføring på 0,0% samt modelleret medianminimumsvandføring på 0,0%.

Påvirkningen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år udgør en relativ lav andel af den kumulative påvirkning, hvilket afspejler, at vandområdet generelt er lidt påvirket af eksisterende vandindvinding. Samtidig er de absolutte reduktioner lave sammenholdt med både middelvandføring og medianminimumsvandføringen i vandløbene. Reduktionen i vandføringen vurderes ikke at få betydning for de fysiske forhold i vandløbet og dermed heller ikke for levestedernes kvalitet. Det skyldes, at der ikke vil være risiko for, at vandføringen, strømforhold og dermed substratforhold vil blive påvirket, og derfor vil tilstanden for hverken planter, smådyr eller fisk heller ikke blive påvirket (Figur 11.2). Som tidligere beskrevet, vil der således ikke være øget risiko for, at der kan ske

⁸⁰ Baattrup-Pedersen, A. & Fejerskov, M.L. 2020. Anvendelse af økologiske tilstandselementer i blødbundsvandløb – biologiske samfund og grænsefastsættelse. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 20 s. - Videnskabelig rapport nr. 404 <http://dce2.au.dk/pub/SR404.pdf>

en aflejring af fint substrat på vandløbsbunden, eller at gydeområderne generelt vil blive påvirket. Ligeledes vil der heller ikke være risiko for et øget biologisk iltforbrug. Vanddybden vil heller ikke ændre sig som følge af den yderst begrænsede reduktion i vandføringen i forhold til middelvandføringen, og andelen af levesteder for undervandsplanterne vil derfor heller ikke blive påvirket.

På den baggrund er vurderingen derfor, at en vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven ikke vil få betydning for den økologiske tilstand eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer fytobenthos (SID_TID), makrofyter (DVPI), bentiske invertebrater (DVFI) og fisk (DFFVø/a) i Alling Å eller forhindre målopfyldelse, såfremt der gennemføres vandplanindsatser. Ligeledes vil en vandindvinding svarende til 1.015.000 m³/år heller ikke ændre på tilstanden for nationalt specifikke stoffer samt den kemiske tilstand, idet den yderst begrænsede reduktion i vandføringen ikke vil ændre på forholdet mellem grundvand og overfladevand i en grad, der kan påvirke vandkvaliteten.

11.6.1.1.2 Vandområde Vejle Å o8792

Vejle Å er udpeget som et naturligt vandløb. Vandløbet er et type 2 vandløb, altså middelstort. Vandløbsstrækningen er 4,83 km lang. Miljømålet for vandløbet er god økologisk tilstand. Den aktuelle økologiske tilstand er ringe, svarende til den økologiske tilstand for fisk (Tabel 11.6). Den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer er ikke-god (modellerede koncentrationer af zink og kobber), og den kemiske tilstand er god (Tabel 11.5).

DFI antager en værdi på 26 (i 2015) og 7 (i 2018) svarende til, at den fysiske tilstand er moderat til ringe.

Den påtænkte vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven vil give en modelleret reduktion i vandføringen på i alt 0,3 l/s i Vejle Å i forhold til den tilladte indvinding i dag. Det betyder, at den samlede reduktion (både indvindingen i Løvenholmskoven og allerede tilladt indvinding) vil være 122 l/s, såfremt den planlagte indvinding gennemføres. Den beregnede reduktion vil derfor udgøre <1% af den samlede reduktion i vandføringen. Den beregnede reduktion i vandføringen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år er minimal i forhold til både modelleret middelvandføring på 0,1% samt modelleret medianminimumsvandføring på 0,3%.

Påvirkningen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år udgør en relativ lav andel af den kumulative påvirkning, hvilket afspejler, at vandområdet generelt er lidt påvirket af eksisterende vandindvinding. Samtidig er de absolutte reduktioner lave sammenholdt med både middelvandføring og medianminimumsvandføringen i vandløbene. Reduktionen i vandføringen vurderes ikke at få betydning for de fysiske forhold i vandløbet og dermed heller ikke for levestedernes kvalitet. Det skyldes, at der ikke være risiko for, at vandføringen, strømforhold og dermed substratforhold vil blive påvirket, og derfor vil tilstanden for hverken planter, smådyr eller fisk heller ikke blive påvirket (Figur 11.2). Som tidligere beskrevet, vil der således ikke være øget risiko for, at der kan ske en aflejring af fint substrat på vandløbsbunden, eller at gydeområderne generelt vil blive påvirket. Ligeledes vil der heller ikke være risiko for et øget biologiske iltforbrug. Vanddybden vil heller ikke ændre sig som følge af den yderst begrænsede reduktion i vandføringen i forhold til middelvandføringen, og andelen af levesteder for undervandsplanterne vil derfor heller ikke blive påvirket.

På den baggrund er vurderingen derfor, at en vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven ikke vil få betydning for den økologiske tilstand eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer fytobenthos (SID_TID), makrofyter (DVPI), bentiske invertebrater (DVFI) og fisk (DFFVø/a) i Vejle Å eller forhindre målopfyldelse, såfremt der gennemføres vandplanindsatser. Ligeledes vil en vandindvinding svarende til 1.015.000 m³/år heller ikke ændre på tilstanden for nationalt specifikke stoffer samt den kemiske tilstand, idet den yderst begrænsede reduktion i vandføringen ikke vil ændre på forholdet mellem grundvand og overfladevand i en grad, der kan påvirke vandkvaliteten.

11.6.1.1.3 Vandområde Alling Å o9919

Alling Å er, på denne strækning udpeget som et naturligt vandløb. Vandløbet er et type 2 vandløb, altså middelstort. Vandløbsstrækningen er 1,97 km lang. Miljømålet for vandløbet er god økologisk tilstand. Den aktuelle økologiske tilstand er ringe, svarende til tilstanden for fisk (Tabel 11.6). Den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer er god, ligesom den kemiske tilstand er god (Tabel 11.5).

DFI antager en værdi på 16 (i 2018) svarende til, at den fysiske tilstand er moderat.

Den påtænkte vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven vil give en modelleret reduktion i vandføringen på i alt 0,3 l/s i Alling Å i forhold til den tilladte indvinding i dag. Det betyder, at den samlede reduktion (både indvindingen i Løvenholmskoven og allerede tilladt indvinding) vil være 93 l/s, såfremt den planlagte indvinding gennemføres. Den beregnede reduktion vil udgøre under 1% af den samlede reduktion i vandføringen. Den beregnede reduktion i vandføringen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år er minimal i forhold til både modelleret middelvandføring på 0,1% samt modelleret medianminimumsvandføring på 0,2%.

Påvirkningen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år udgør en relativ lav andel af den kumulative påvirkning, hvilket afspejler, at vandområdet generelt er lidt påvirket af eksisterende vandindvinding. Samtidig er de absolute reduktioner lave sammenholdt med både middelvandføring og medianminimumsvandføringen i vandløbene. Reduktionen i vandføringen vurderes ikke at få betydning for de fysiske forhold i vandløbet og dermed heller ikke for levestedernes kvalitet. Det skyldes, at der ikke vil være risiko for, at vandføringen, strømforhold og dermed substratforhold vil blive påvirket og derfor vil tilstanden for hverken planter, smådyr eller fisk heller ikke blive påvirket (Figur 11.2). Som tidligere beskrevet, vil der således ikke være øget risiko for, at der kan ske en aflejring af fint substrat på vandløbsbunden, eller at gydeområderne generelt vil blive påvirket. Ligeledes vil der heller ikke være risiko for et øget biologiske iltforbrug. Vanddybden vil heller ikke ændre sig som følge af den yderst begrænsede reduktion i vandføringen i forhold til middelvandføringen, og andelen af levesteder for undervandsplanterne vil derfor heller ikke blive påvirket.

På den baggrund er vurderingen derfor, at en vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven ikke vil få betydning for den økologiske tilstand eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer fytobenthos (SID_TID), makrofyter (DVPI), bentiske invertebrater (DVFI) og fisk (DFFVø/a) i Alling Å eller forhindre målopfyldelse, såfremt der gennemføres vandplanindsatser. Ligeledes vil en vandindvinding svarende til 1.015.000 m³/år heller ikke ændre på tilstanden for nationalt specifikke stoffer samt den kemiske tilstand, der i dag er gode, idet den yderst begrænsede reduktion i vandføringen ikke vil ændre på forholdet mellem grundvand og overfladevand i en grad, der kan påvirke vandkvaliteten.

11.6.1.2 Reduktion i vandføring >0,1 l/s ved en indvinding på 1.015.000 m³/år

I alt 10 vandområder vil potentielt blive påvirket med en reduktion i middelvandføringen mellem 0,1-0,2 l/s ved en indvinding svarende til 1.015.000 m³/år. Vandløbene og de beregnede reduktioner i vandføringen fremgår af Tabel 11.9. Påvirkningen af de enkelte vandløb vurderes i det følgende.

Tabel 11.9 Vandområder vil potentielt blive påvirkede med en reduktion i middelvandføringen mellem 0,2-0,1 l/s ved en indvinding svarende til 1.015.000 m³/år.

MST ID	Vandområde ID	Reduktion (l/s)	Reduktion (i kumulation; l/s)	Reduktion (Løvenholm %)
o3203	Kolindsund Nordkanal - Kolind	0,19	263	<1
o8833	Hevring Å - Hevring Vadbros -	0,16	69	<1
o9927	Gjesing Bæk - NV. f. Gjessing	0,16	15	1
o1540_a	Kolindsund Nordkanal	0,14	118	<1
o1540_b	Kolindsund Sydkanal	0,14	97	<1
o8768_a	Ryom Å - Lundbæk - Kolind	0,14	0,65	22
o1046	Sogneskelsgrøft	0,13	0,54	25
c00172	Ryomgård Møllebæk og Af-løbsgrøft	0,11	0,45	25
o6793	Gjesing Bæk - Udspring - Gjes	0,11	0,41	26
o8802	Gjesing Bæk - Gjessing - Løv	0,11	0,41	26

11.6.1.2.1 Vandområde Kolindsund Nordkanal - Kolind o3203

Kolindsund Nordkanal er udpeget som et stærkt modificeret vandområde. Vandløbsstrækningen er 3,21 km lang. Miljømålet for vandløbet er godt økologisk potentiale. Det aktuelle økologiske potentiale er godt, svarende til det økologiske potentiale for smådyr (Tabel 11.6). Den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer er ikke-god (modellerede koncentrationer af zink og kobber), og den kemiske tilstand er god (Tabel 11.5).

DFI antager en værdi på 11 (i 2014) svarende til, at den fysiske tilstand er ringe, hvilket ofte er karakteristisk for stærkt modificerede vandområder.

Den påtænkte vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven vil, give en modelleret reduktion i vandføringen på i alt 0,2 l/s i forhold til den tilladte indvinding i dag. Det betyder, at den samlede reduktion (både indvindingen i Løvenholmskoven og allerede tilladt indvinding) vil være 263 l/s, såfremt den planlagte indvinding gennemføres. Den beregnede reduktion vil derfor udgøre under 1% af den samlede reduktion i vandføringen. Den beregnede reduktion i vandføringen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år er minimal i forhold til både modelleret middelvandføring på <0,0% og modelleret medianminimumsvandføring på <0,0%.

Påvirkningen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år udgør en relativ lav andel af den kumulative påvirkning, hvilket afspejler, at vandområdet generelt er lidt påvirket af eksisterende vandindvinding. Samtidig er de absolutte reduktioner lave sammenholdt med både middelvandføring og medianminimumsvandføringen i vandløbene. Reduktionen i vandføringen vurderes ikke at få betydning for de fysiske forhold i vandløbet og dermed heller ikke for levestedernes kvalitet. Det skyldes, at der ikke vil være risiko for, at vandføringen, strømforhold og dermed substratforhold vil blive påvirket, og derfor vil tilstanden for hverken planter, smådyr eller fisk heller ikke blive påvirket (Figur 11.2). Som tidligere beskrevet vil der således ikke være øget risiko for, at der kan ske en aflejring af fint substrat på vandløbsbunden, eller at gydeområderne generelt vil blive påvirket. Ligeledes vil der heller ikke være risiko for et øget biologiske iltforbrug. Vanddybden vil heller ikke ændre sig som følge af

den yderst begrænsede reduktion i vandføringen i forhold til middelvandføringen, og andelen af levesteder for undervandsplanterne vil derfor heller ikke blive påvirket.

På den baggrund er vurderingen derfor, at en vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven ikke vil få betydning for den økologiske tilstand eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer fytobenthos (SID_TID), makrofyter (DVPI), bentiske invertebrater (DVFI) og fisk (DFFVø/a) i Kolindsund Nordkanal. Ligeledes vil en vandindvinding svarende til 1.015.000 m³/år heller ikke ændre på tilstanden for nationalt specifikke stoffer samt den kemiske tilstand, idet den yderst begrænsede reduktion i vandføringen ikke vil ændre på forholdet mellem grundvand og overfladevand i en grad, der kan påvirke vandkvaliteten.

11.6.1.2.2 Vandområde Hevring Å - Hevring Vadbros o8833

Hevring Å er udpeget som et naturligt vandløb. Vandløbet er et type 2 vandløb, altså middelstort. Vandløbsstrækningen er 14,95 km lang. Miljømålet for vandløbet er god økologisk tilstand. Den aktuelle økologiske tilstand er dårlig, svarende til den økologiske tilstand for fisk (Tabel 11.6). Tilstanden for smådyr er høj, mens den er moderat for planter. For de bentiske alger er tilstanden ukendt (Tabel 11.6). Den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer er ikke-god (modellerede koncentrationer af zink og kobber) mens den kemiske tilstand er god (Tabel 11.5).

DFI antager en værdi på 34 (i 2018) svarende til at den fysiske tilstand er moderat.

Den påtænkte vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven vil, give en modelleret reduktion i vandføringen på i alt 0,2 l/s i forhold til den tilladte indvinding i dag. Det betyder, at den samlede reduktion (både indvindingen i Løvenholmskoven og allerede tilladt indvinding) vil være 69 l/s, såfremt den planlagte indvinding gennemføres. Den beregnede reduktion vil udgøre 1% af den samlede reduktion i vandføringen i Hevring Å. Den beregnede reduktion i vandføringen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år er minimal i forhold til både modelleret middelvandføring på 0,3% samt modelleret medianminimumsvandføring på 0,4% og endnu mindre, hvis den sammenholdes med den målte vandføring på <0,0%.

Påvirkningen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år udgør en relativ lav andel af den kumulative påvirkning, hvilket afspejler, at vandområdet generelt er lavt påvirket af eksisterende vandindvinding. Samtidig er de absolutte reduktioner lave sammenholdt med både middelvandføring og medianminimumsvandføringen i vandløbene. Reduktionen i vandføringen vurderes ikke at få betydning for de fysiske forhold i vandløbet og dermed heller ikke for levestedernes kvalitet. Det skyldes, at der ikke vil være risiko for, at vandføringen, strømforhold og dermed substratforhold vil blive påvirket, og derfor vil tilstanden for hverken planter, smådyr eller fisk heller ikke blive påvirket (Figur 11.2). Som tidligere beskrevet vil der således ikke være øget risiko for at der kan ske en aflejring af fint substrat på vandløbsbunden, eller at gydeområderne generelt vil blive påvirket. Ligeledes vil der heller ikke være risiko for et øget biologiske iltforbrug. Vanddybden vil heller ikke ændre sig som følge af den yderst begrænsede reduktion i vandføringen i forhold til middelvandføringen og andelen af levesteder for undervandsplanterne vil derfor heller ikke blive påvirket.

På den baggrund er vurderingen derfor, at en vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven ikke vil få betydning for den økologiske tilstand eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer fytobenthos (SID_TID), makrofyter (DVPI), bentiske invertebrater (DVFI) og fisk (DFFVø/a) i Hevring Å eller forhindre målopfyldelse, såfremt der gennemføres vandplanindsatser. Ligeledes vil en vandindvinding svarende 1.015.000 m³/år heller ikke hindre, at miljømålet for nationalt specifikke stoffer indfries, eller at den kemiske tilstand påvirkes, idet den yderst begrænsede reduktion i vandføringen ikke vil ændre på forholdet mellem grundvand og overfladevand i en grad, der påvirker vandkvaliteten.

11.6.1.2.3 Vandområde Gjesing Bæk - NV. f. Gjessing o9927

Gjesing Bæk - NV. f. Gjessing er udpeget som et naturligt vandløb af typen blødbund. Vandløbet er et type 2 vandløb, altså middelstort. Vandløbsstrækningen er 1,1 km lang. Miljømålet for vandløbet er god økologisk tilstand. Den aktuelle økologiske tilstand er ukendt (Tabel 11.5). Den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer er ikke-god (modellerede koncentrationer af zink og kobber) og den kemiske tilstand er god (Tabel 11.5).

DFI antager en værdi på 21 (i 2018) svarende til at den fysiske tilstand er moderat.

Den påtænkte vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven vil, give en modelleret reduktion i vandføringen på i alt 0,2 l/s i forhold til den tilladte indvinding i dag. Det betyder, at den samlede reduktion (både indvindingen i Løvenholmskoven og allerede tilladt indvinding) vil være 15 l/s, såfremt den planlagte indvinding gennemføres. Den beregnede reduktion vil derfor udgøre under 1% af den samlede reduktion i vandføringen i Gjesing Bæk. Den beregnede reduktion i vandføringen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år er minimal i forhold til både modelleret middelvandføring på 0,3% samt modelleret medianminimumsvandføring på 0,4% og lidt større, hvis den sammenholdes med den målte vandføring på 0,6%.

Påvirkningen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år udgør en relativ lav andel af den kumulative påvirkning, hvilket afspejler, at vandområdet generelt er lidt påvirket af eksisterende vandindvinding. Samtidig er de absolutte reduktioner lave sammenholdt med både middelvandføring og medianminimumsvandføringen i vandløbene. Reduktionen i vandføringen vurderes ikke at få betydning for de fysiske forhold i vandløbet og dermed heller ikke for levestedernes kvalitet. Det skyldes, at der ikke vil være risiko for, at vandføringen, strømforhold og dermed substratforhold vil blive påvirket, og derfor vil tilstanden for hverken planter, smådyr eller fisk heller ikke blive påvirket (Figur 11.2). Som tidligere beskrevet vil der således ikke være øget risiko for at der kan ske en aflejring af fint substrat på vandløbsbunden, eller at gydeområderne generelt vil blive påvirket. Ligeledes vil der heller ikke være risiko for et øget biologiske iltforbrug. Vanddybden vil heller ikke ændre sig som følge af den yderst begrænsede reduktion i vandføringen i forhold til middelvandføringen, og andelen af levesteder for undervandsplanterne vil derfor heller ikke blive påvirket.

På den baggrund er vurderingen derfor, at en vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven ikke vil få betydning for den økologiske tilstand eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer fytobenthos (SID_TID), makrofyter (DVPI), bentiske invertebrater (DVFI) og fisk (DFFVø/a) i Gjesing Bæk eller forhindre målopfyldelse, såfremt der gennemføres vandplanindsatser. Ligeledes vil en vandindvinding svarende til 1.015.000 m³/år heller ikke hindre, at miljømålet for nationalt specifikke stoffer indfries, eller at den kemiske tilstand påvirkes, idet den yderst begrænsede reduktion i vandføringen ikke vil ændre på forholdet mellem grundvand og overfladevand i en grad, der kan påvirke vandkvaliteten.

11.6.1.2.4 Vandområde Kolindsund Nordkanal o1540 a

Kolindsund Nordkanal er udpeget som et stærkt modificeret vandløb. Vandløbet er et type 3 vandløb, altså stort. Vandløbsstrækningen er 21,4 km lang. Miljømålet for vandløbet er godt økologisk potentiale. Det aktuelle er godt potentiale (Tabel 11.5). Den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer og den kemiske tilstand er ikke-god (Tabel 11.5).

Den påtænkte vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven vil give en modelleret reduktion i vandføringen på i alt 0,1 l/s i forhold til den tilladte indvinding i dag. Det betyder, at den samlede reduktion (både indvindingen i Løvenholmskoven og allerede tilladt indvinding) vil være 118 l/s, såfremt den planlagte indvinding gennemføres. Den beregnede reduktion vil derfor udgøre under 0,1% af den samlede reduktion i vandføringen i Kolindsund Nordkanal. Den beregnede reduktion i vandføringen ved en indvinding på 1.015.000

m³/år er minimal i forhold til både modelleret middelvandføring på <0,0% samt modelleret medianminimumsvandføring på <0,0%.

Påvirkningen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år udgør en lav andel af den kumulative påvirkning, hvilket afspejler, at vandområdet generelt er minimalt påvirket af eksisterende vandindvinding. Samtidig er de absolutte reduktioner lave sammenholdt med både middelvandføring og medianminimumsvandføringen i vandløbene. Reduktionen i vandføringen vurderes ikke at få betydning for de fysiske forhold i vandløbet og dermed heller ikke for levestedernes kvalitet. Det skyldes, at der ikke vil være risiko for, at vandføringen, strømforhold og dermed substratforhold vil blive påvirket, og derfor vil tilstanden for hverken planter, smådyr eller fisk heller ikke blive påvirket (Figur 11.2). Som tidligere beskrevet, vil der således ikke være øget risiko for, at der kan ske en aflejring af fint substrat på vandløbsbunden, eller at gydeområderne generelt vil blive påvirket. Ligeledes vil der heller ikke være risiko for et øget biologiske iltforbrug. Vanddybden vil heller ikke ændre sig som følge af den yderst begrænsede reduktion i vandføringen i forhold til middelvandføringen, og andelen af levesteder for undervandsplanterne vil derfor heller ikke blive påvirket.

På den baggrund er vurderingen derfor, at en vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven ikke vil få betydning for den økologiske tilstand eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer fyto-benthos (SID_TID), makrofyter (DVPI), bentiske invertebrater (DVFI) og fisk (DFFVø/a) i Kolindsund Nordkanal eller forhindre målopfyldelse, såfremt der gennemføres vandplanindsatser. Ligeledes vil en vandindvinding svarende til 1.015.000 m³/år heller ikke påvirke tilstanden for nationalt specifikke stoffer, der i dag er god, eller at den kemiske tilstand påvirkes. Således vil den yderst begrænsede reduktion i vandføringen ikke ændre på forholdet mellem grundvand og overfladevand i en grad, der kan påvirke vandkvaliteten.

11.6.1.2.5 Vandområde Kolindsund Sydkanal o1540 b

Kolindsund Sydkanal er udpeget som et stærkt modificeret vandløb. Vandløbet er et type 3 vandløb, altså stort. Vandløbsstrækningen er 25,3 km lang. Miljømålet for vandløbet er godt økologisk potentiale. Den aktuelle tilstand er godt potentiale, hvilket er tilstanden for smådyr (Tabel 11.6). Tilstanden for de øvrige biologiske tilstandselementer er ukendt. Den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer er god, og den kemiske tilstand er ligeledes god (Tabel 11.5).

DFI antager en værdi på 0 (i 2018) svarende til, at den fysiske tilstand er ringe.

Den påtænkte vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven vil give en modelleret reduktion i vandføringen på i alt 0,1 l/s i forhold til den tilladte indvinding i dag. Det betyder, at den samlede reduktion (både indvindingen i Løvenholmskoven og allerede tilladt indvinding) vil være 97 l/s, såfremt den planlagte indvinding gennemføres. Den beregnede reduktion vil derfor udgøre under 1% af den samlede reduktion i vandføringen i Kolindsund Sydkanal. Den beregnede reduktion i vandføringen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år er minimal i forhold til både modelleret middelvandføring på <0,0% samt modelleret medianminimumsvandføring på <0,0%. Den beregnede reduktion i vandføringen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år er minimal i forhold til både modelleret middelvandføring på <0,0% samt modelleret medianminimumsvandføring på <0,0%.

Påvirkningen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år udgør en relativ lav andel af den kumulative påvirkning, hvilket afspejler, at vandområdet generelt er lidt påvirket af eksisterende vandindvinding. Samtidig er de absolutte reduktioner relativt lave sammenholdt med både middelvandføring og medianminimumsvandføringen i vandløbene. Reduktionen i vandføringen vurderes ikke at få betydning for de fysiske forhold i vandløbet og dermed heller ikke for levestedernes kvalitet. Det skyldes, at der ikke vil være risiko for, at vandføringen, strømforhold og dermed substratforhold vil blive påvirket, og derfor vil tilstanden for hverken planter, smådyr eller

fisk heller ikke blive påvirket (Figur 11.2). Som tidligere beskrevet, vil der således ikke være øget risiko for, at der kan ske en aflejring af fint substrat på vandløbsbunden, eller at gydeområderne generelt vil blive påvirket. Ligeledes vil der heller ikke være risiko for et øget biologiske iltforbrug. Vanddybden vil heller ikke ændre sig som følge af den yderst begrænsede reduktion i vandføringen i forhold til middelvandføringen, og andelen af levesteder for undervandsplanterne vil derfor heller ikke blive påvirket.

På den baggrund er vurderingen derfor, at en vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven ikke vil få betydning for den økologiske tilstand eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer fytobenthos (SID_TID), makrofyter (DVPI), bentiske invertebrater (DVFI) og fisk (DFFVø/a) i Kolindsund Sydkanal eller forhindre målopfyldelse, såfremt der gennemføres vandplanindsatser. Ligeledes vil en vandindvinding svarende til 1.015.000 m³/år heller ikke påvirke tilstanden for nationalt specifikke stoffer eller den kemiske tilstand. Således vil den yderst begrænsede reduktion i vandføringen ikke ændre på forholdet mellem grundvand og overfladevand i en grad, der kan påvirke vandkvaliteten.

11.6.1.2.6 Vandområde Ryom Å - Lundbæk - Kolind o8768 a

Ryom Å er udpeget som et naturligt vandløb af typen blødbund. Vandløbet er et type 2 vandløb, altså middelstort. Vandløbsstrækningen er 17,3 km lang. Miljømålet for vandløbet er god økologisk tilstand. Den aktuelle økologiske tilstand er ukendt (Tabel 11.5). Den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer er ikke-god, mens den kemiske tilstand er god (Tabel 11.5 **Error! Reference source not found.**).

DFI antager en værdi på 10 (i 2018) svarende til, at den fysiske tilstand er ringe.

Den påtænkte vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven vil give en modelleret reduktion i middelvandføringen på i alt 0,14 l/s i forhold til den tilladte indvinding i dag. Det betyder, at den samlede reduktion (både indvindingen i Løvenholmskoven og allerede tilladt indvinding) vil være 0,7 l/s, såfremt den planlagte indvinding gennemføres. Den beregnede reduktion vil derfor udgøre 22% af den samlede reduktion i vandføringen i Ryom Å. Den beregnede reduktion i vandføringen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år er minimal i forhold til både modelleret middelvandføring på <0,0% samt modelleret medianminimumsvandføring på <0,0%.

Påvirkningen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år udgør en relativ høj andel af den kumulative påvirkning, hvilket afspejler, at vandområdet generelt er minimalt påvirket af eksisterende vandindvinding. Samtidig er de absolutte reduktioner lave sammenholdt med både middelvandføring og medianminimumsvandføringen i vandløbene. Reduktionen i vandføringen vurderes ikke at få betydning for de fysiske forhold i vandløbet og dermed heller ikke for levestedernes kvalitet. Det skyldes, at der ikke vil være risiko for, at vandføringen, strømforhold og dermed substratforhold vil blive påvirket, og derfor vil tilstanden for hverken planter, smådyr eller fisk heller ikke blive påvirket (Figur 11.2). Som tidligere beskrevet, vil der således ikke være øget risiko for, at der kan ske en aflejring af fint substrat på vandløbsbunden, eller at gydeområderne generelt vil blive påvirket. Ligeledes vil der heller ikke være risiko for et øget biologiske iltforbrug. Vanddybden vil heller ikke ændre sig som følge af den yderst begrænsede reduktion i vandføringen i forhold til middelvandføringen, og andelen af levesteder for undervandsplanterne vil derfor heller ikke blive påvirket.

På den baggrund er vurderingen derfor, at en vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven ikke vil få betydning for den økologiske tilstand eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer fytobenthos (SID_TID), makrofyter (DVPI), bentiske invertebrater (DVFI) og fisk (DFFVø/a) i Ryom Å eller forhindre målopfyldelse, såfremt der gennemføres vandplanindsatser. Ligeledes vil en vandindvinding svarende til 1.015.000 m³/år heller ikke hindre, at miljømålet for nationalt specifikke stoffer indfries, eller at den kemiske tilstand påvirkes, idet den yderst begrænsede reduktion i vandføringen ikke vil ændre på forholdet mellem grundvand og overfladevand i en grad, der kan påvirke vandkvaliteten.

11.6.1.2.7 Vandområde Sogneskelsgrøft o1046

Sogneskelsgrøften er udpeget som et kunstigt vandløb. Vandløbet er et type 1 vandløb, altså lille. Vandløbsstrækningen er 2,2 km lang. Miljømålet for vandløbet er godt økologisk potentiale. Det aktuelle økologiske potentiale er ukendt (Tabel 11.5). Den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer er ikke-god, mens den kemiske tilstand er god (Tabel 11.5).

Der findes ikke DFI data for vandområdet.

Den påtænkte vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven vil give en modelleret reduktion i vandføringen på i alt 0,13 l/s i Sogneskelsgrøften i forhold til den tilladte indvinding i dag. Det betyder, at den samlede reduktion (både indvindingen i Løvenholmskoven og allerede tilladt indvinding) vil være 0,5 l/s, såfremt den planlagte indvinding gennemføres. Den beregnede reduktion vil derfor udgøre 25% af den samlede reduktion i vandføringen i Sogneskelsgrøften. Den beregnede reduktion i vandføringen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år er minimal i forhold til både modelleret middelvandføring på <0,0% samt modelleret median-minimumsvandføring på <0,0%.

Påvirkningen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år udgør en relativ høj andel af den kumulative påvirkning, hvilket afspejler, at vandområdet generelt er minimalt påvirket af eksisterende vandindvinding. Samtidig er de absolutte reduktioner lave sammenholdt med både middelvandføring og medianminimumsvandføringen i vandløbene. Reduktionen i vandføringen vurderes ikke at få betydning for de fysiske forhold i vandløbet og dermed heller ikke for levestedernes kvalitet. Det skyldes, at der ikke vil være risiko for, at vandføringen, strømforhold og dermed substratforhold vil blive påvirket, og derfor vil tilstanden for hverken planter, smådyr eller fisk heller ikke blive påvirket (Figur 11.2). Som tidligere beskrevet, vil der således ikke være øget risiko for, at der kan ske en aflejring af fint substrat på vandløbsbunden, eller at gydeområderne generelt vil blive påvirket. Ligeledes vil der heller ikke være risiko for et øget biologiske iltforbrug. Vanddybden vil heller ikke ændre sig som følge af den yderst begrænsede reduktion i vandføringen i forhold til middelvandføringen, og andelen af levesteder for undervandsplanterne vil derfor heller ikke blive påvirket.

På den baggrund er vurderingen derfor, at en vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven ikke vil få betydning for den økologiske tilstand eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer fytobenthos (SID_TID), makrofyter (DVPI), bentiske invertebrater (DVFI) og fisk (DFFVø/a) i Sogneskelsgrøften eller forhindre målopfyldelse, såfremt der gennemføres vandplanindsatser. Ligeledes vil en vandindvinding svarende til 1.015.000 m³/år heller ikke påvirke tilstanden for nationalt specifikke stoffer eller den kemiske tilstand, idet den yderst begrænsede reduktion i vandføringen ikke vil ændre på forholdet mellem grundvand og overfladevand i en grad, der kan påvirke vandkvaliteten.

11.6.1.2.8 Vandområde Ryomgård Møllebæk og Afløbsgrøft c00172

Ryomgård Møllebæk er udpeget som et naturligt vandløb. Vandløbet er et type 1 vandløb, altså et lille vandløb. Vandløbsstrækningen er 0,6 km lang. Miljømålet for vandløbet er god økologisk tilstand. Den aktuelle økologiske tilstand er ukendt (Tabel 11.5). Den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer er ikke god (modellerede koncentrationer af zink og kobber), mens den kemiske tilstand er god (Tabel 11.5).

DFI antager en værdi på 6 (i 2018) svarende til, at den fysiske tilstand er ringe.

Den påtænkte vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven vil give en modelleret reduktion i vandføringen på i alt 0,11 l/s i forhold til den tilladte indvinding i dag. Det betyder, at den samlede reduktion (både indvindingen i Løvenholmskoven og allerede tilladt indvinding) vil være 0,5 l/s, såfremt den planlagte indvinding gennemføres. Den beregnede reduktion vil derfor udgøre 25% af den samlede reduktion i vandføringen i Ryomgård Møllebæk. Den beregnede reduktion i vandføringen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år er

ganske lille i forhold til både modelleret middelvandføring på $<0,0\%$ samt modelleret medianminimumsvandføring på $0,1\%$. Imidlertid er påvirkningen forholdsvis stor, hvis man ser på den målte vandføring i foråret 2025, hvor denne blev målt til 1 l/s . Her vil reduktionen således udgøre 11% ved en indvinding på $1.015.000 \text{ m}^3/\text{år}$. Samtidig er denne nye påvirkning i kumulation med den eksisterende påvirkning stor, 22% .

Den beregnede påvirkning er dog ikke retvisende, idet der ikke strømmer grundvand til vandløbet, men udelukkende overfladevand. Således tager den beregnede påvirkning ikke højde for, at grundvandsbidraget til vandløbet er enten yderst begrænset eller ikke eksisterende i dag. Vandføringen i vandløbet er i stedet bestemt af, om og hvor meget vand der er i søen opstrøms vandløbet, idet vandløbet fungerer som afløbsgrøft fra søen. I dag er vandløbet derfor i lange perioder ikke vandførende.

På baggrund af ovenstående er vurderingen derfor, at en vandindvinding på $1.015.000 \text{ m}^3/\text{år}$ ved Løvenholmskoven ikke vil få betydning for den økologiske tilstand eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer fyto-benthos (SID_TID), makrofyter (DVPI), benthiske invertebrater (DVFI) og fisk (DFFVø/a) eller forhindre målopfyldelse, såfremt der gennemføres vandplanindsatser. Ligeledes vil en vandindvinding svarende til $1.015.000 \text{ m}^3/\text{år}$ heller ikke kunne hindre, at miljømålet for nationalt specifikke stoffer indfries, eller at den kemiske tilstand kan blive påvirket, da vandkvaliteten kun er bestemt af kvaliteten i det overfladevand, der strømmer til vandløbet.

11.6.1.2.9 Vandområde Gjesing Bæk - Udspring - Gjes o6793

Gjesing bæk er ved udspringet udpeget som et naturligt vandløb. Vandløbet er et type 1 vandløb, altså lille. Vandløbsstrækningen er $1,86 \text{ km}$ lang. Miljømålet for vandløbet er god økologisk tilstand. Det aktuelle økologiske potentiale er god, hvilket svarer til tilstanden for smådyr (Tabel 11.6). Tilstanden for de øvrige økologiske tilstandselementer ukendt (Tabel 11.5). Den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer er ikke-god (modellerede koncentrationer af zink og kobber), mens den kemiske tilstand er god (Tabel 11.5).

DFI antager en værdi på 15 (i 2018) svarende til, at den fysiske tilstand er moderat til ringe.

Den påtænkte vandindvinding på $1.015.000 \text{ m}^3/\text{år}$ ved Løvenholmskoven vil give en modelleret reduktion i middelvandføringen på i alt $0,11 \text{ l/s}$ i Gjesing Bæk i forhold til den tilladte indvinding i dag. Det betyder, at den samlede reduktion (både indvindingen i Løvenholmskoven og allerede tilladt indvinding) vil være $0,4 \text{ l/s}$, såfremt den planlagte indvinding gennemføres. Den beregnede reduktion vil derfor udgøre 26% af den samlede reduktion i vandføringen i Gjesing bæk. Den beregnede reduktion i vandføringen ved en indvinding på $1.015.000 \text{ m}^3/\text{år}$ er begrænset i forhold til både modelleret middelvandføring på $0,7\%$ samt modelleret medianminimumsvandføring på $1,2\%$.

Påvirkningen ved en indvinding på $1.015.000 \text{ m}^3/\text{år}$ udgør en relativ høj andel af den kumulative påvirkning, hvilket afspejler, at vandområdet generelt er minimalt påvirket af eksisterende vandindvinding. Samtidig er de absolutte reduktioner lave sammenholdt med både middelvandføring og medianminimumsvandføringen i vandløbene. Reduktionen i vandføringen vurderes ikke at få betydning for de fysiske forhold i vandløbet og dermed heller ikke for levestedernes kvalitet. Det skyldes, at der ikke vil være risiko for, at vandføringen, strømforhold og dermed substratforhold vil blive påvirket, og derfor vil tilstanden for hverken planter, smådyr eller fisk heller ikke blive påvirket (Figur 11.2). Som tidligere beskrevet, vil der således ikke være øget risiko for, at der kan ske en aflejring af fint substrat på vandløbsbunden, eller at gydeområderne generelt vil blive påvirket. Ligeledes vil der heller ikke være risiko for et øget biologiske iltforbrug. Vanddybden vil heller ikke ændre sig som følge af den yderst begrænsede reduktion i vandføringen i forhold til middelvandføringen, og andelen af levesteder for undervandsplanterne vil derfor heller ikke blive påvirket.

På den baggrund er vurderingen derfor, at en vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven ikke vil få betydning for den økologiske tilstand eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer fytobenthos (SID_TID), makrofyter (DVPI), bentiske invertebrater (DVFI) og fisk (DFFVø/a) i Gjesing bæk eller forhindre målopfyldelse, såfremt der gennemføres vandplanindsatser. Ligeledes vil en vandindvinding svarende til 1.015.000 m³/år heller ikke påvirke tilstanden for nationalt specifikke stoffer eller den kemiske tilstand, idet den begrænsede reduktion i vandføringen ikke vil ændre på forholdet mellem grundvand og overfladevand i en grad, der kan påvirke vandkvaliteten.

11.6.1.2.10 Vandområde Gjesing Bæk - Gjessing - Løv o8802

Gjesing bæk ved Gjessing er udpeget som et naturligt vandløb. Vandløbet er et type 2 vandløb, altså mellemstort. Vandløbsstrækningen er 2,55 km lang. Miljømålet for vandløbet er god økologisk tilstand. Den aktuelle økologiske tilstand er dårlig, hvilket svarer til tilstanden for fisk, Tabel 11.6). Tilstanden for smådyr er moderat, mens den er ukendt for planter (både makrofyter og fytobenthos) (Tabel 11.6). Den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer er ikke-god (modellerede koncentrationer af zink og kobber), mens den kemiske tilstand er god (Tabel 11.5).

DFI antager en værdi på 16 (i 2018) svarende til, at den fysiske tilstand er moderat til ringe.

Den påtænkte vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven vil give en modelleret reduktion i vandføringen på i alt 0,11 l/s i Gjesing Bæk i forhold til den tilladte indvinding i dag. Det betyder, at den samlede reduktion (både indvindingen i Løvenholmskoven og allerede tilladt indvinding) vil være 0,4 l/s, såfremt den planlagte indvinding gennemføres. Den beregnede reduktion vil derfor udgøre 26% af den samlede reduktion i vandføringen i Gjesing Bæk. Den beregnede reduktion i vandføringen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år er begrænset i forhold til både modelleret middelvandføring på 0,3% samt modelleret medianminimumsvandføring på 0,4%.

Påvirkningen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år udgør en relativ høj andel af den kumulative påvirkning, hvilket afspejler, at vandområdet generelt er minimalt påvirket af eksisterende vandindvinding. Samtidig er de absolutte reduktioner lave sammenholdt med både middelvandføring og medianminimumsvandføringen i vandløbene. Reduktionen i vandføringen vurderes ikke at få betydning for de fysiske forhold i vandløbet og dermed heller ikke for levestedernes kvalitet. Det skyldes, at der ikke vil være risiko for, at vandføringen, strømforhold og dermed substratforhold vil blive påvirket, og derfor vil tilstanden for hverken planter, smådyr eller fisk heller ikke blive påvirket (Figur 11.2). Som tidligere beskrevet, vil der således ikke være øget risiko for, at der kan ske en aflejring af fint substrat på vandløbsbunden, eller at gydeområderne generelt vil blive påvirket. Ligeledes vil der heller ikke være risiko for et øget biologiske iltforbrug. Vanddybden vil heller ikke ændre sig som følge af den yderst begrænsede reduktion i vandføringen i forhold til middelvandføringen, og andelen af levesteder for undervandsplanterne vil derfor heller ikke blive påvirket.

På den baggrund er vurderingen derfor, at en vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven ikke vil få betydning for den økologiske tilstand eller vil kunne forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer fytobenthos (SID_TID), makrofyter (DVPI), bentiske invertebrater (DVFI) og fisk (DFFVø/a) i Gjesing bæk eller forhindre målopfyldelse, såfremt der gennemføres vandplanindsatser. Ligeledes vil en vandindvinding svarende til 1.015.000 m³/år heller ikke påvirke tilstanden for nationalt specifikke stoffer eller den kemiske tilstand, idet den begrænsede reduktion i vandføringen ikke vil ændre på forholdet mellem grundvand og overfladevand i en grad, der kan påvirke vandkvaliteten.

11.6.1.3 Opsamling målsatte vandløb

I alt 13 vandområder vil, ifølge modelberegningerne, ved en indvinding på 1.015.000 m³/år opleve en reduktion i middelvandføringen, der overstiger 0,1 l/s. Dermed er der tale om reduktioner i vandføringerne, der overstiger usikkerheden på modelberegningerne.

Hovedparten af vandområderne vil kun i mindre grad blive påvirket af indvindinger på 1.015.000 m³/år. De modelberegnete påvirkninger er generelt små (<0,5 l/s), og vandføringsreduktionerne udgør for de fleste vandområder en begrænset andel af vandføringen i vandområderne både set i relation til middelvandføringen og medianminimumsvandføringen. Det gælder både alene samt i kumulation med allerede eksisterende indvinding.

Den potentielle påvirkning ved en indvinding på 1.015.000 m³/år udgør dog en relativ høj andel i mange af vandområderne når man ser på den kumulative påvirkning, hvilket afspejler, at vandområderne generelt er minimalt påvirkede af eksisterende vandindvinding. Men netop fordi de absolutte reduktioner er lave sammenholdt med både middelvandføring og medianminimumsvandføringen i vandløbene er vurderingen, at en vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven ikke vil indebære risiko for at forringe tilstanden for de økologiske tilstandselementer eller forhindre målopfyldelse i vandområderne.

11.6.2 Påvirkning af §3 beskyttede strækninger

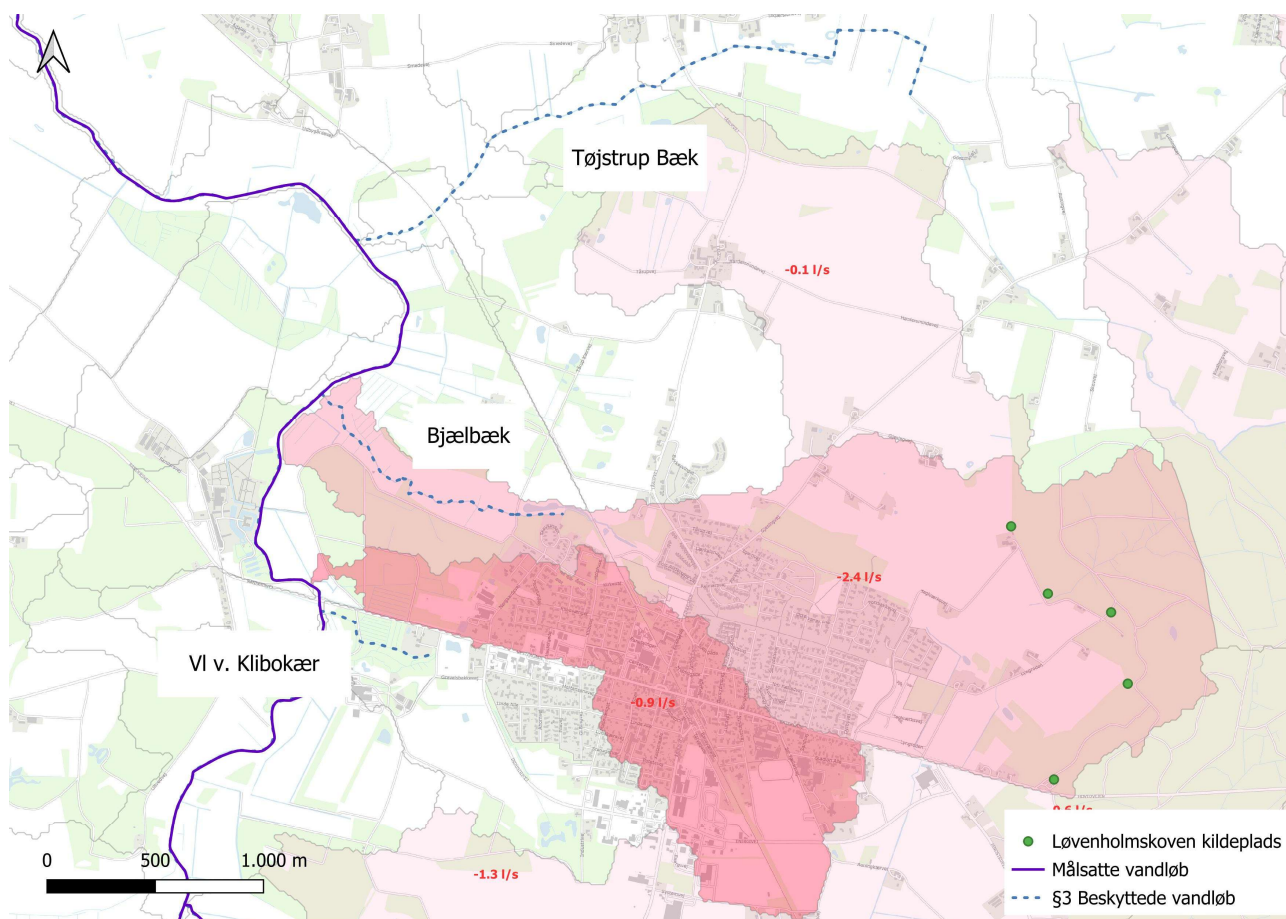
Der forekommer en række vandløbsstrækninger, som ikke er målsatte i vandplanerne, men som er beskyttet i henhold til naturbeskyttelsesloven. Der foretages ikke systematisk registrering og overvågning i §3 beskyttede vandløb, som vi kender det fra de målsatte vandløb.

I forbindelse med indvindingen i Løvenholmskoven er langt de fleste vandløbsstrækninger, der bliver påvirket målsatte. Der findes dog tre §3 beskyttede vandløbsstrækninger omkring Auning, som ikke er omfattet af ovenstående vurderinger. Påvirkningsberegningerne viser, at der en vis påvirkning af en eller flere af strækningerne som følge af indvindingen ved Løvenholmskoven (Tabel 11.10).

Naturbeskyttelseslovens § 3 fastlægger, at der ikke må foretages ændringer i tilstanden i bl.a. beskyttede vandløb. Den nuværende tilstand (referencescenariet) er bl.a. fastlagt ud fra den eksisterende indvinding i området (den såkaldte kumulative påvirkning), hvorfor det i det følgende vurderes, om en forøgelse af indvindingen fra kildepladsen i Løvenholmskoven vil medføre en ændring af tilstanden.

Tabel 11.10 Påvirkning af §3 beskyttede vandløb omkring Auning ved indvinding på kildeplads ved Løvenholmskoven.

	Beregnet middelvandføring [l/s]	Beregnet median-minimumsvandføring [l/s]	Påvirkning [l/s]
Bjælbæk	26	10	2,4



Figur 11.11 Påvirkningen af vandføringen ved de §3 beskyttede vandløb omkring Auning. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort

11.6.2.1 Bjælbæk

Bjælbæk er et naturligt lille vandløb, der fremstår uden væsentlig menneskelig påvirkning. Vandløbet har relativt gode fysiske forhold og potentiale som gydevandløb ved udlægning af fast gydesubstrat. DTU AQUA vurderer, at vandløbet er egnet som ørredvandløb⁸¹. Der er foretaget faunaprøvetagning i 2016, hvor der blev registreret en DVFI-værdi på 4 på den nedre del af vandløbet, som fremstår i god fysisk tilstand (DFI=35).

Den påtænkte vandindvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven vil påvirke vandløbet med en reduktion på 2,1 l/s, svarende til 24% af medianminimumsvandføringen og 9% af middelvandføringen. Den beregnede reduktion i vandføringen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år kan derfor medføre, at vandløbet risikerer at ændre tilstand, og at de fysiske forhold og levesteder kan blive påvirket. Med de store reduktioner i vandføringen, vurderes der derfor at være risiko for, at de fysiske forhold påvirkes og dermed at levestedernes kvalitet ændres. Samlet set vurderes der derfor at være risiko for en tilstandsændring.

For at imødegå reduktionen i påvirkningen på vandføringen i Bjælbæk, kompenseres med drænvand fra omfangsdrænet omkring Auning Hallen. Som en del af projektet etableres en ledning fra Auning Hallen til en eksisterende regnvandsledning i Østervangs Alle. Herfra ledes vandet til regnvandsbassinet, der føder Bjælbæk. I regnvandsbassin øges det nuværende afløbstal svarende til en ekstra tilledning af drænvand på 5 l/s. Vandet ledes til Bjælbæk kontinuert, så det svarer til den tilstrømning af grundvand, der ville være sket naturligt. Dette

⁸¹ Michael Kaczor Holm, 2020. Plan for fiskepleje i mindre tilløb til Randers Fjord. Faglig rapport nr. 78 fra DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Ferskvandsfiskeri og -økologi.

gøres med en Ø110 mm drosselledning med 7 % fra bassinet til Bjælbæk. Udløbsrøret skal derfor øges i dimension, så det passer til det nye afløbstal (eksisterende afløbstal + drænvand fra hallen). Afløbstallet fra bassinet øges i forhold til den mængde drænvand, som tilføres systemet, da drænvand ellers ville optage kapaciteten i bassinet (stuvningsvolumenet).

Denne vandmængde vil efter etableringen af rørledningen tilgå Bjælbæk, og således vil den beregnede reduktion i vandføringen blive kompenseret med drænvand fra omfangsdrænet. På den måde forbliver vandløbet i den nuværende tilstand og med det nuværende vandføringsregime. Ved en indvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholmskoven vil reduktionen i Bjælbæk blive på 2,4 l/s. Vandløbet overkompenseres dermed med gennemsnitligt 2,6 l/s, som medfører en forøgelse af vandføringen i sommerperioden, men eftersom den samlede reduktion i dag er ca. 10 l/s, vil de ekstra 5 l/s sikre, at vandføringen nærmer sig den oprindelige upåvirkede vandføring. Udledningen sker gennem rør og videre til søen, så der ikke sker ændring i temperatur eller iltforholdene i vandløbet, da kompensationsvandet inden udledning opblandes med vandet i regnvandsbassinet. Samtidig er vandløbet fysisk robust, og den ekstra udledning vurderes ikke at give anledning til erosionsproblemer eller forøget sandtransport. Samlet set vurderes en udledning ikke at medføre en tilstandsændring i Bjælbæk.

Såfremt løsningen med drænvand mod forventning ikke kan anvendes længere (f.eks. ved omfangsdrænet ved Auning Hallen stopper), skal der kigges på andre løsninger, så compensationen af Bjælbæk opretholdes. En løsning i den sammenhæng kan være en eller flere kompensationsboringer. Det forudsætter dog, at der skal søges om etablering og indvindingstilladelse og udledningstilladelse, og i den forbindelse screenes løsningen for miljøvurdering.

11.6.3 Påvirkning af det målsatte vandløb Alling Å som følge af udledning af drænvand til Bjælbæk

Som kompensation for reduceret vandføring i Bjælbæk, tages der en tilsvarende mængde vand fra drænvand fra omfangsdrænet omkring Auning Hallen, der først føres til regnvandsbassinet og så videre til Bjælbæk og videre til det målsatte vandløb Alling Å (o9926_a). Den reduceret vandføring i Bjælbæk skyldes vandindvinding af 1.015.000 m³/år.

I det følgende vurderes det, om udledningen af drænvand til det målsatte vandløb Alling Å (o9926_a) kan forringe tilstanden i Alling Å eller forhindre målopfyldelsen jf. indsatsbekendtgørelsen.

11.6.3.1 Analyser

Der er foretaget analyser for en række forskellige stoffer i hhv. vandet fra drænbrønden, Bjælbæk og Alling Å (o9926_a). Resultaterne af prøvetagningerne og de enkelte stoffers miljøkvalitetskrav kan ses af Tabel 11.11.

Ud fra analyserne ses det, at der er målt overskridelser af miljøkvalitetskravet for kobber i de to målinger foretaget i drænbrønden. Der er derudover målt overskridelse af zink i den ene måling ved drænbrønden (Tabel 11.11).

Tabel 11.11 Resultater af analyser for to målinger fra drænbrønden og en enkelt måling fra Bjælbæk og Alling Å (o9926_a). Prøver, der er feltfiltreret, er markeret med fed skrift (dvs. repræsenterer den opløste fraktion af metallet). Værdier over miljøkvalitetskrav er highlightet med gul.

	Dræn-brønd (02/10-2025)	Dræn-brønd (13/10-2025)	Bjælbæk	Alling Å (o9926_a)	Enhed	DL	Miljø-kvali-tetskrav
Aggres-siv kuldi-oxid	<2	-	-	-	mg/l	2	-
Ammo-nium	<0,005	-	-	-	mg/l	0,005	-
Chlorid	38	-	-	-	mg/l	1	-
Fluorid	0,1	-	-	-	mg/l	0,05	-
Hydro-gencar-bonat	184	-	-	-	mg/l	3	-
Nitrat	25	-	-	-	mg/l	0,3	-
Nitrit	0,17	-	-	-	mg/l	0,001	-
Sulfat	27	-	-	-	mg/l	0,5	-
Total phosphor	0,057	-	-	-	mg/l	0,01	-
NVOC	4,4	-	-	-	mg/l	0,1	-
Arsen	0,97	-	-	-	µg/l	0,03	4,3
Barium	23	-	-	-	µg/l	1	36 ¹
Bor	27	-	-	-	µg/l	1	620
Calcium	71	-	-	-	mg/l	0,1	-
Jern	0,013	<0,01	0,047	0,13	mg/l	0,01	-
Kalium	2,3	-	-	-	mg/l	0,05	-
Kobber	3,6	3,4	0,3	0,65	µg/l	0,03	1,48 ¹
Kobolt	0,3	-	-	-	µg/l	0,04	1,78 ²
Magne-sium	7,2	-	-	-	mg/l	0,05	-
Mangan	0,26	-	-	-	mg/l	0,002	300 ³
Natrium	20	-	-	-	mg/l	0,1	-
Nikkel	1,2	-	-	-	µg/l	0,03	4
Zink	17	1,7	2,6	1,8	µg/l	0,3	9,4 ¹

¹Naturlig baggrundskoncentration tillagt. <https://mst.dk/media/j5mjnor3/retningslinjer-for-udarbejdelse-af-vp3.pdf>

²Naturlig baggrundskoncentration tillagt. Naturlig baggrundskoncentration fremgår af MST's datablad: <https://mst.dk/media/zqrlcury/kobolt-7440-48-4.pdf>

³Naturlig baggrundskoncentration tillagt. Naturlig baggrundskoncentration fremgår af MST's datablad: <https://mst.dk/media/405fm1xx/mangan-7439-96-5.pdf>

Alling Å (o9926_a) har en ikke-god tilstand for nationalt specifikke stoffer i genbesøget af vandområdeplanerne 2021-2027, grundet modellerede koncentrationer af zink og kobber, der overskrider miljøkvalitetskravet. Det gælder generelt, at de modellerede koncentrationer, som ligger til grund for tilstandsvurderingerne, er baseret på modelarbejdet udført af DCE⁸². Modellen har en del usikkerhed, og en forholdsvis lav R2-værdi⁸³. Modellen er baseret på målinger frem til 2021, og det beskrives i rapporten, at antallet af målinger varierer en del mellem årene, hvor de seneste år er bedst repræsenteret. Det fremgår desuden, at modellen ikke tager højde for den øgede regulering af blandt andet zink, der er kommet de seneste år. I modsætning til de modellerede beregninger viste målingerne af vandfasen i Alling Å i dette projekt ikke overskridelser af miljøkvalitetskravene for kobber og zink. Målinger foretaget på stationen 21000409, der ligger i Alling Å, i 2021 viser heller ikke overskridelser af miljøkvalitetskravene for kobber og zink i Alling Å (o9926_a)⁸⁴.

11.6.3.2 Udledte koncentrationer

Størstedelen af de miljøfarlige forurenende stoffer, der kan forekomme i tag-/vejvand og grønne arealer, vil sedimentere i regnvandsbassinet, og derved blive tilbageholdt inden udledning.

For at finde frem til hvad koncentrationerne af stofferne i Tabel 11.11 vil være ved udledning fra regnvandsbassinet til Bjælbæk, er det nødvendigt at vide, hvad rensegraden af de pågældende stoffer er. Rensegrader af regnvandsbassiner på en række forskellige stoffer fremgår af StormTac databasen⁸⁵. Dette er en samling af årlige data fra litteraturdata og andre databaser vægtet for vandføring og sorteret efter bestemte arealanvendelser, stoffer og rensningsteknikker. De fundne rensegrader fremgår af Tabel 11.12.

Som det fremgår af Tabel 11.12, er de rensede koncentrationer ved udløb for samtlige af de analyseret stoffer under de respektive miljøkvalitetskrav, herunder zink og kobber.

Tabel 11.12 Oversigt over målte værdier fra drænbrønden fra to prøvetagninger, rensegrad fra StormTac og forventet rensede koncentration ved udløb. Prøver, der er feltfiltreret, er markeret med fed skrift. Værdier over miljøkvalitetskrav er highlightet med gul.

	Dræn-brønd (02/10-2025)	Dræn-brønd (13/10-2025)	Enhed	Rensegrad (%) ("wet pond" i StormTac)	Renset koncentration ved udløb	Miljøkvalitetskrav
Aggressiv kuldioxid	<2	-	mg/l	-	<2	-
Ammonium	<0,005	-	mg/l	-	<0,005	-
Chlorid	38	-	mg/l	64	13,68	-
Fluorid	0,1	-	mg/l	-	0,1	-

⁸² DCE rapport nr. 606: VIDEREUDVIKLING OG KLARGØRING AF METALSTAT FOR LANDSDÆKKENDE BEREGNINGER.

⁸³ R2-værdien beskriver hvor meget af variabiliteten, der kan forklares ved modellen.

⁸⁴ Danmarks Miljøportal, Kemidata, 2025, <https://kemidata.miljoportal.dk/?et=Datamart+MFS+Biota+Fisk+Vandl%C3%B8&et=Datamart+MFS+Sediment+Vandl%C3%B8&et=Datamart+MFS+Vandkemi+Vandl%C3%B8&et=Datamart+Vandkemi+Vandl%C3%B8&mvMinX=578383.0490852989&mvMinY=6256531.425329572&mvMaxX=583855.9150231>

⁸⁵ StormTac, 2025, https://data.stormtac.com/_adv/show_redeff.php

	Dræn-brønd (02/10-2025)	Dræn-brønd (13/10-2025)	Enhed	Rensegrad (%) ("wet pond" i StormTac)	Renset koncentration ved udløb	Miljøkvalitetskrav
Hydrogen-carbonat	184	-	mg/l	-	184	-
Nitrat	25	-	mg/l	47	13,25	-
Nitrit	0,17	-	mg/l	-	0,17	-
Sulfat	27	-	mg/l	-	27	-
Total phosphor	0,057	-	mg/l	-	0,057	-
NVOC	4,4	-	mg/l	-	4,4	-
Arsen	0,97	-	µg/l	40	0,58	4,3
Barium	23	-	µg/l	-	23	36 ¹
Bor	27	-	µg/l	-	27	620
Calcium	71	-	mg/l	-	71	-
Jern	0,013	<0,01	mg/l	70	<0,01	-
Kalium	2,3	-	mg/l	-	2,3	-
Kobber	3,6	3,4	µg/l	60	1,36-1,44	1,48 ¹
Kobolt	0,3	-	µg/l	-	0,3	1,78 ²
Magnesium	7,2	-	mg/l	-	7,2	-
Mangan	0,26	-	mg/l	-	0,26	300 ³
Natrium	20	-	mg/l	-	20	-
Nikkel	1,2	-	µg/l	50	0,6	4
Zink	17	1,7	µg/l	60	0,68-6,8	9,4 ¹

¹Naturlig baggrundskoncentration tillagt. <https://mst.dk/media/j5mjnor3/retningslinjer-for-udarbejdelse-af-vp3.pdf>

²Naturlig baggrundskoncentration tillagt. Naturlig baggrundskoncentration fremgår af MST's datablad: <https://mst.dk/media/zqrlcury/kobolt-7440-48-4.pdf>

³Naturlig baggrundskoncentration tillagt. Naturlig baggrundskoncentration fremgår af MST's datablad: <https://mst.dk/media/405fm1xx/mangan-7439-96-5.pdf>

De biologiske kvalitetselementer er i ukendt tilstand i Alling Å (o9926_a). Vandet kommer fra omfangsdræn omkring Auning Hallen, og kan derfor generelt antages at være forholdsvis ubelastet i forhold til næringsstoffer og organiske stoffer, hvilket også fremgår af analyseresultaterne. Den eneste af parametrene, der potentielt kunne være problematisk for de biologiske kvalitetselementer, er målingen af nitrat fra drænbrønden d. 02/10/2025 på 25 mg/l (Tabel 11.12). Vandet fra drænbrønden skal dog igennem regnvandsbassin, inden det udledes, og rensegraden i StormTac er angivet til at være 47%. Andet litteratur har vist, at rensegraden for total

N i et veldimensioneret vådt regnvandsbassin ligger på omkring 40%⁸⁶. Det kan heller ikke afvises, at der kan være tale om en analysefejl.

11.6.3.3 Samlet vurdering

Alling Å er i ikke-god tilstand for nationalt specifikke stoffer, grundet modellerede koncentrationer af kobber og zink, der overskrider miljøkvalitetskravene. De modellerede koncentrationer er dog behæftet med en række usikkerheder, der også er belyst i afsnit 11.6.3.1. Data fra målingen foretaget i dette projekt, samt data tilgængeligt i Kemidata⁸⁷ viser begge, at koncentrationerne af kobber og zink i Alling Å er under miljøkvalitetskravene.

Koncentrationerne af kobber i de to målinger fra drænbrønden og zink i den ene måling fra drænbrønden, overskrider miljøkvalitetskravet. Inddrager man rensegraden i et vådt regnvandsbassin, estimeret vha. StormTac, vil både koncentrationen af kobber og zink ved udløb fra regnvandsbassinet, være under miljøkvalitetskravene (Tabel 11.12). Samtlige af de analyserede stoffer overholder miljøkvalitetskravene ved udløbet fra regnvandsbassinet til Bjælbæk (Tabel 11.12).

I forhold til de biologiske kvalitetselementer viser analyseresultatet af drænvandet en koncentration af nitrat, der potentielt kunne blive problematisk for de biologiske kvalitetselementer. Drænvandet bliver dog først ledt til regnvandsbassin, hvor StormTac angiver en rensegrad på 47% for nitrat, og litteratur viser, at rensegraden for total N i et veldimensioneret vådt regnvandsbassin ligger på omkring 40%. Det kan heller ikke afvises, at der kan være tale om analysefejl.

Ud fra det begrænsede tilgængelige data og de ovenstående betragtninger, vurderes det, at kompensationen for den reducerede vandføring ved tilførsel af drænvand til regnvandsbassin, videre til Bjælbæk og derfra til det målsatte vandløb Alling Å (o9926_a), ikke vil forringe tilstanden eller hindre målopfyldelse i Alling Å.

11.6.4 Okkerpåvirkning ved reduceret vandføring og vandstand i vandløbene

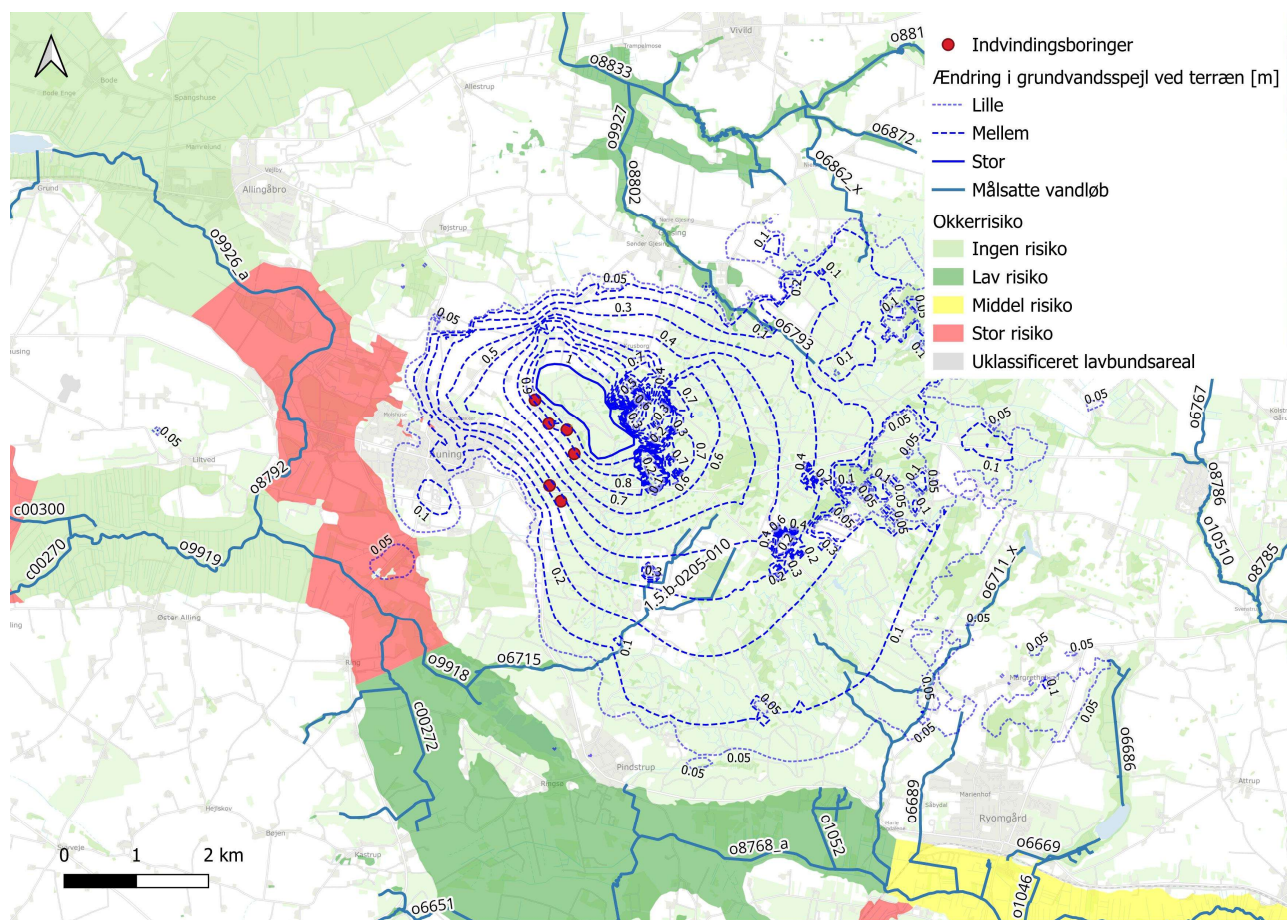
Når grundvandsspejlet sænkes, og der er okker i jorden, kan okkerpuljen mobiliseres, når der skabes en gradient i grundvandet med strømning mod vandløbet. Det kan give anledning til en væsentlig miljøpåvirkning. Okkerloven fastlægger derfor, at der skal tages hensyn til, om der gennemføres ændringer i okkerpotentielle områder, der kan lede til en frigivelse af okker.

Ved sænkning af vandstanden i vandløbene vil der potentielt kunne udvaskes okker fra de omkringliggende arealer. I Figur 11.12 er de okkerpotentielle områder vist, og det kan ses, at der i umiddelbar nærhed af de påvirkede områder ikke findes okkerpotentielle områder af betydning.

Omkring Alling findes et større område med stor risiko for okkerudvaskning. Reduktionen i grundvandsstanden viser dog, at der er et meget begrænset område, der påvirkes, og påvirkningen er lille. Samlet set vurderes der ikke at være risiko for øget okkerudvaskning som følge af indvindingen.

⁸⁶ Vollertsen, J; Hvitved-Jacobsen, T; Nielsen, A.H, Faktablad om dimensionering, 2021, https://separatvand.dk/download/Faktablad_V%C3%A5de%20bassiner_3.pdf

⁸⁷ Danmarks Miljøportal, Kemidata, 2025, <https://kemidata.miljoportal.dk/?et=Datamart+MFS+Biota+Fisk+Vandl%C3%B8b&et=Datamart+MFS+Sediment+Vandl%C3%B8b&et=Datamart+MFS+Vandkemi+Vandl%C3%B8b&et=Datamart+Vandkemi+Vandl%C3%B8b&mvMinX=578383.0490852989&mvMinY=6256531.425329572&mvMaxX=583855.9150231>



Figur 11.12 Oversigtskort over lavbundsarealer og okkerpotentielle områder indenfor påvirkningsområdet. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbillede

11.7 Kumulative effekter

De kumulative effekter er inkluderet i vurderingerne, da tilstrømningen / den hydrologiske kontakt er vurderet i forhold til et scenarie uden indvinding ved kildepladsen i Løvenholmskoven. Dette svarer til at benytte forsigtighedsprincippet ved vurderingen. Der er ikke kendskab til yderligere vedtagne projekter, der kan påvirke de målsatte og § 3 beskyttede kumulativt.

11.8 Afværgetiltag

Under miljøvurderingsprocessen er det vurderet, at vandføringen i Bjælbæk vil blive reduceret som følge af den forøgede vandindvinding. Projektet er derfor justeret, så den reducerede vandføring kan kompenseres med drænvand fra eksisterende omfangsdræn omkring Auning Hallen. Drænvandet ledes fra hallen op til regnvandsbassinet i toppen af Bjælbæk via en ny ledning fra Auning Hallen til den eksisterende regnvandsledning i Østervangs Alle.

12. Målsatte søer

Kapitlet beskriver og vurderer påvirkningen af målsatte søer i forbindelse med øget indvinding af grundvand fra borerne ved Løvenholmskoven.

12.1 Sammenfattende vurdering

Anlægsfasen omfatter udvidelse af vandværket og ledningsprojekt mellem Auning Hallen og Bjælbæk. I afgrænsningsnotatet vurderes der ikke at være risiko for, at der kan ske en væsentlig påvirkning af målsatte søer i anlægsfasen for udvidelsen af vandværket og ledningsprojektet, hvorfor emnet er afgrænset ud og ikke behandles yderligere.

De primære miljøpåvirkninger i driftsfasen ved indvindingen ved kildepladsen ved Løvenholmskoven er påvirkning af det terrænnære grundvandsmagasin, der nogle få steder føder de målsatte søer i området. Der er ved modelleringen identificeret i alt fem søer, der potentielt kan blive påvirket. Af disse fem er der kun reel hydraulisk kontakt ved én sø, Smørmose, hvor der skal foretages en påvirkningsvurdering. Modelberegningerne viser også kontakt ved Løvenholm Langsø, men i dette tilfælde er kontakten beskeden, men alligevel af en sådan størrelse, at der skal foretages en vurdering. For yderligere tre søer er kontakten ikke eksisterende og kan ikke skelnes fra støjen i den hydrologiske model. Her foretages ikke en vurdering.

Reduktionerne i tilstrømningen til Smørmose og Løvenholm Langsø ved en indvinding på 1.015.000 m³/år er så minimal, at der ikke vil være en hydrologisk påvirkning på søerne. Indvindingen vil derfor ikke påvirke den økologiske tilstand for samtlige økologiske tilstandselementer, ligesom muligheden for at opnå målopfyldelse i søerne heller ikke vil blive påvirket. Samtidig vil den kemiske tilstand heller ikke blive påvirket.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til de målsatte søer er beskrevet i skemaet nedenfor.

Tabel 12.1 Sammenfattende vurdering af miljøpåvirkninger i forhold til målsatte søer ved udvidelse af eksisterende vandværk og forøget vandindvinding fra eksisterende kildeplads.

Emne	Påvirkning	Begrundelse
Anlægsfase		
Påvirkning af målsatte søer i anlægsfasen		Afgrænset ud
Driftsfase		
Påvirkninger af målsatte søer som følge af forøget vandindvinding		Reduktionerne i tilstrømningen til Smørmose og Løvenholm Langsø ved en indvinding på 1.015.000 m ³ /år er så minimal, at den hydrologiske påvirkning på søerne ikke vil medføre en påvirkning af den økologiske tilstand for samtlige økologiske tilstandselementer, ligesom muligheden for at opnå målopfyldelse i søerne heller ikke vil blive påvirket. Samtidig vil den kemiske tilstand heller ikke blive påvirket.

12.2 Metode og datakvalitet

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger af de målsatte søer er beskrevet på baggrund af:

- Grundvandmodellering bilag 3, samt geofysisk kortlægning og naturpåvirkning, bilag 3.1 og 3.2.
- Oplysninger fra Danmarks Miljøportal⁸⁸
- Oplysninger fra MiljøGIS vedr. søer⁸⁹
- NATURA 2000 Basisanalyse 2022-2027. Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov. Natura 2000-område nr. 47. Habitatområde H43. Revideret udgave, november 2021. Miljøstyrelsen⁹⁰.
- Miljødata og kemiske for søer fra Danmarks Miljøportal⁹¹.

12.2.1 Grundvandsmodellen og forudsætninger for vurderingen af målsatte søer

I forbindelse med statens grundvandskortlægning er der udarbejdet en grundvandsmodel for området i 2015. Modellen er opdateret i 2022.

I den seneste opdatering er der ændret på nogle af de hydrauliske parametre i modellen, efter der er udført en prøvepumpning i en boring ved Løvenholmskoven. Desuden er der udført en geofysisk tTEM kortlægning i Løvenholmskoven øst – nordøst for kildepladsen for at forbedre den geologiske viden i modellen. Samlet set vurderes dette at være et solidt grundlag for beregningen af påvirkningen på de målsatte søer. Modellen er den bedst tilgængelige hydrologiske model, men der er stadig en ikke-quantificerbar usikkerhed i modellen, som skal tages i betragtning.

Til vurdering af påvirkningen af de målsatte søer er der vurderet på både trykniveauændringerne af det terrænnære grundvandsspejl i grundvandsmodellen og tilstrømningen til søerne. Trykniveaupåvirkningen er beregnet ved at trække trykniveauet i det terrænnære grundvand ved indvindingen på 1.015.000 m³ om året sammen med alt tilladt indvinding i området fra trykniveauet med alt tilladt indvinding i området (det såkaldte referencescenarie). Herudover er trykniveauet ved indvindingen på 1.015.000 m³ om året sammen med alt tilladt indvinding fratrasket trykniveauet i et scenarie uden indvinding i modellen (det såkaldte 0-scenarie). Tilsvarende trykniveauændringerne er ændringen i tilstrømningen til søerne også vurderet for ovenstående scenarier. Ved at vurdere på forskellen mellem nuværende indvinding og fremtidig indvinding fås påvirkningen fra forøgelsen i indvindingen i Løvenholmskoven. Ved også at vurdere i forhold til 0-scenariet fås betydningen af den allerede eksisterende indvinding – altså den kumulerede påvirkning af eksisterende og fremtidig indvinding.

12.2.2 Vurdering af anvendt viden og data

Den hydrologiske model er den bedst tilgængelige repræsentation af de geologiske og hydrologiske forhold i området. Modellens rumlige opløsning og parameterisering gør, at der ved lav hydraulisk kontakt (dvs. <0,011 l/s) vil være tale om så begrænset kontakt, at dette afspejler modelstøj mere end reel hydrologisk kontakt mellem grundvandsmagasinet og terrænnært grundvand og dermed søerne. Dette sandsynliggøres, da der i sommerperioden ofte er tale om, at der ingen afstrømning er fra søerne, hvilket indikerer, at fordampningen fra søernes overflade er en faktor 4 til 10 større end den potentielle tilstrømning fra grundvandet. For at anlægge en worst-case betragtning er alle søer med kontakt dvs. en påvirkning over 0,01 l/s medtaget i vurderingerne. Vurderingen af påvirkning foretages dermed i to skridt. Først vurderes det, om der er kontakt mellem grundvandsmagasinet og den enkelte sø, og er denne til stede, kan modellens trykniveauændring tages som udgangspunkt

⁸⁸ Danmarks Miljøportal, Danmarks Arealinformation, <https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>

⁸⁹ Miljøstyrelsen, MiljøGIS – Vandrammedirektivet – Vandplan 3 genbesøg, www.miljogis.dk

⁹⁰ <https://edit.mst.dk/media/ruxlign/n47-natura-2000-plan-2022-27-eldrup-skov-og-soeer-og-moser-i-loevenholm-skov.pdf>

⁹¹ Danmarks Miljøportal, <https://kemidata.miljoportal.dk/>

for en reel påvirkning. Dermed vurderes der på både tilstrømning og ændring i grundvandsspejlets beliggenhed.

Der er anvendt seneste viden om de økologiske og kemiske forhold i de målsatte søer, suppleret med nyeste målinger af økologiske og kemiske parametre i søerne fra Danmarks Miljøportal. Vurderingsgrundlaget for projektets påvirkninger af målsatte søer vurderes at være tilstrækkeligt, da der løbende er gennemført målinger af vandkemiske og økologiske parametre i søerne, og påvirkningen af hydrologien er foretaget på grundlag af den eksisterende og reviderede udgaver af grundvandsmodellen fra 2022 i området omkring Norddjurs.

12.2.3 Faglige definitioner

Ved beskrivelse og vurdering af påvirkningen af målsatte søer bruges nogle faglige definitioner, som er forklaret nedenfor i Tabel 12.2.

Tabel 12.2 Faglige definitioner.

Faglig definition	Ordforklaring
Vandrammedi- rektivet	EU's Vandrammedirektiv fastlægger rammerne for beskyttelsen af vandløb og søer, overgangsvande (flodmundinger, laguner o.l.), kystvande og grundvand i alle EU-lande. EU's Vandrammedirektiv er udmøntet i den danske lovgivning i lov om vandplanlægning. Lov om vandplanlægning indeholder overordnede bestemmelser om vanddistrikter, myndigheders ansvar, miljømål, planlægning og overvågning mv. Ved en mulig påvirkning på overfladevandforekomster omfattet af Vandrammedi- rektivet skal benyttes en vurderingsmetodik som omfatter både den økologiske tilstand og den kemiske tilstand. Dette omfatter en lang række biologiske og kemiske forhold i vandområdet.
Økologisk til- stand	Den økologiske tilstand i en sø beskrives ud fra en række biologiske parametre, hvor der opstillet nationale indeks til vurdering af målopfyldelsen. Disse omfatter fytoplankton, vandplanter, bunddyr og fisk. Hertil kommer koncentrationen af udvalgte miljøfremmede stoffer. For at understøtte vurderingen af tilstanden benyttes en række fysisk-kemiske støtteparametre. Disse omfatter fosforindhold, kvælstofindhold, vandets klarhed, iltmætning.
Kemisk tilstand	På baggrund af målinger af en række miljøfarlige stoffers koncentration i søen vurderes den kemiske tilstand ved at sammenligne de aktuelle målinger med de grænseværdier (Miljøkvalitetskrav), som gælder for de enkelte stoffer i ferskvand. Ved højere koncentrationer end grænseværdierne for bare ét af stofferne vil den kemiske tilstand være "ikke-god".
Fytoplankton	Fytoplankton er planteplankton, der svæver i søens fri vandmasser, og som udnytter næringsstoffer og lys til fotosyntese og vækst. I søer i balance vil der være

Faglig definition	Ordforklaring
	en naturlig årstidsvariation i artsammensætning og tilstedeværelsen af forskellige klasser, mens den påvirkede sø vil have dominans af typer, der vokser hurtigt og kan udnytte de høje næringskoncentrationer.
Planter / makro-fytter	Undervandsplanternes udbredelse og artsdiversitet er en indikator for søens tilstand. Søer med udbredelse af lyskrævende arter til stor dybde indikerer, at der er en god økologisk balance i søen.
Fiskebestand	Artsdiversitet og størrelsessammensætning af fisk er en vigtig indikator for søens helbred. Dvs. der skal være en balance mellem rovfisk og planktonædere for, at søens tilstand er god.
Bunddyr	I tilstandsvurderingen af søen benyttes sammensætningen af bunddyr i søens kantzone, som en indikator for tilstand. Et mangfoldig og artsrigt samfund med iltkrævende arter indikerer gode forhold.
Vandets klarhed	Algevæksten kan i nogle søer blive meget høj grundet stor tilgængelighed af næringsstoffer. Konstant uklart vand indikerer, at der er tilførsel af for mange næringsstoffer, som påvirker søens tilstand.
Iltmætning	Koncentration af ilt i søvandet sammenholdes med det maksimale indhold ved en given temperatur for at fastlægge mætningen. Høj mætning indikerer gode forhold, mens lav iltmætning tyder på omsætning af overskud af organisk stof og dermed forureningspåvirkning.
Fosforindhold	Indholdet af fosfor i søen – typisk udtrykt som enten årsgennemsnit eller sommerkoncentration.
Kvælstofindhold	Indholdet af fosfor i søen – typisk udtrykt som enten årsgennemsnit eller sommerkoncentration.
National specifikke miljøfremmede stoffer	Der er defineret en række stoffer på nationalt niveau, som man skal være ekstra opmærksom på. Dette skyldes typisk, at disse forekommer udbredt i ferskvand i Danmark. Tilstanden vurderes på baggrund af målinger i søer og vurderes i forhold til opsatte grænseværdier, som det kendes fra den kemiske tilstand.
Grundvandsmodel	En grundvandsmodel er en matematisk repræsentation af et grundvandsmagasin, der beskriver, hvordan vandstrømninger og vandkvalitet ændrer sig over tid og rum. Modellerne bruges til at forstå og forudsige grundvandets opførsel, herunder virkningen af nedbør, vandindvinding og forurening.

12.2.4 Metode til vurdering af påvirkning af de målsatte søer i driftsfasen

Påvirkningen af søer skal vurderes i forhold til både bestemmelserne i Vandrammedirektivet (lov om vandplanlægning) og naturbeskyttelseslovens §3, da de begge regulerer søerne. Dette kapitel indeholder kun vurderinger af påvirkningen af søerne iht. Vandrammedirektivet, hvor påvirkningen iht. naturbeskyttelsesloven vurderes i kapitel 13 om Beskyttet natur. Løvenholm Langsø er på udpegningsgrundlaget i Natura 2000 området og derfor vurderes denne også i forhold til habitatdirektivet i kapitel 15 om Natura 2000.

12.2.4.1 Vurderingsparametre og søtyper

Vurderingen af påvirkningen af søer skal i henhold til EU's Vandrammedirektiv vurderes i forhold til de økologiske forhold. Påvirkningen skal derfor vurderes i forhold til tilstand og udvikling i de biologiske kvalitetselementer, herunder de biologiske samfundsstrukturer og diversitet. Tilstandsvurderingen foretages ved brug af indeks for de biologiske kvalitetselementer. Kvalitetselementerne omfatter planteplankton (herunder klorofyl), anden akvatisk flora, der omfatter delementerne makrofyter (vandplanter) og fyto-benthos (alger der vokser på sten og planter), fisk og bunddyr. Oversigt over kvalitetselementerne og de tilhørende indeks kan ses i Tabel 12.3.

Herudover indeholder Vandrammedirektivet også bestemmelser om vandløbenes kemiske tilstand. De fysisk-kemiske kvalitetselementer fosfor, kvælstof, sigtedybde samt iltmætning indgår som understøttende kvalitets-elementer i tilstandsvurderingen.

Det er ikke alle kvalitetselementer, der anvendes for alle søtyper. Anvendelsen for de forskellige kvalitetselementer kan ses i Tabel 12.3.

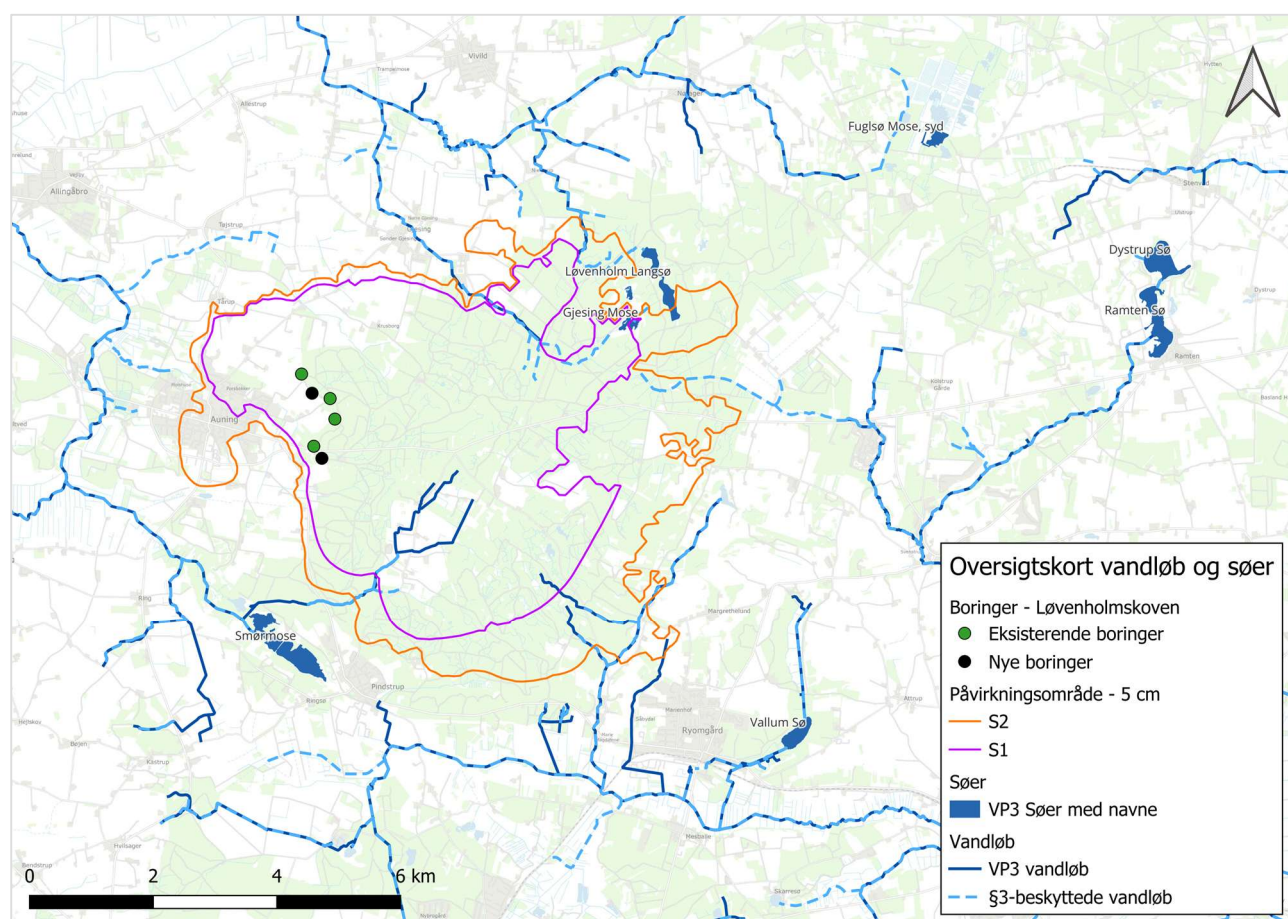
Tabel 12.3 Oversigt over anvendelse af biologiske og fysisk-kemiske kvalitetselementer i tilstandsvurderinger for søer.

Kvalitetselement	Indeks	Anvendelse
Klorofyl	-	Alle aktuelle søtyper, hvor det ikke er muligt at anvende DSPI.
Fytoplankton (Planteplankton)	DSPI	Søtyper 1, 5, 9, 10, 11 og 13
Makrofyter (Planter)	DSVI	Søtyper 1, 5, 9, 10 og 13
Fisk	DFFS	Søtyper 1, 10, 11 og 13
Fytobenthos	-	Søtyperne 9 og 10
Bunddyr	DLMI	Søtyperne 9 og 10
Fosfor Kvælstof Sigtedybde Iltmætning	-	Alle søtyper
Nationalt specifikke stoffer	-	Alle søtyper
Kemisk tilstand	-	Alle søtyper

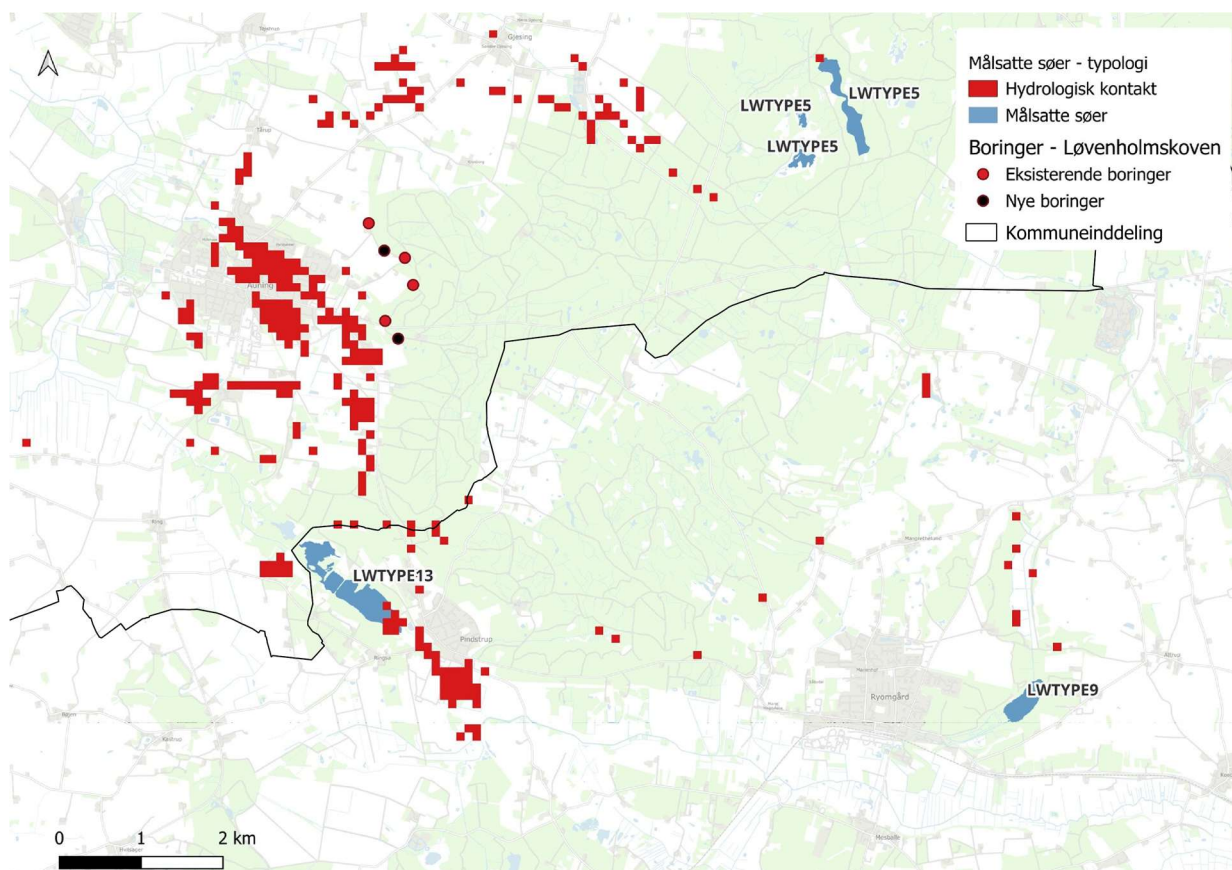
Vurderingen af påvirkningen af søerne er foretaget i forhold til den nuværende tilstand, som angivet i vandområdeplanerne for tredje vandplanperiode efter genbesøget i 2025. Søerne i området kan ses af Figur 12.1 sammen med vandløb omfattet af vandområdeplanerne. Typologien for søerne kan ses af Tabel 12.4. Indenfor påvirkningsområdet er der hovedsageligt tale om søer af type 5.

Tabel 12.4 Karakterisering af søtyperne i området omkring kildepladsen i Løvenholmskoven.

Type	Karakteristika
5	Kalkfattig, lav, brun, fersk
9	Kalkrig, ikke brunvandet, fersk, lavvandet
13	Kalkrig, brunvandet, fersk, lavvandet



Figur 12.1 Oversigtskort over målsatte søer og vandløb i vandområdeplaner 2021-2027. Det ansøgte projekt svarer til en indvinding på 1.015.000 m³/år. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort



Figur 12.2 Oversigtskort over søtyper der ifølge modellen potentielt påvirkes ved en indvinding på 1.015.000 m³/år. Med rødt er angivet modelceller med hydraulisk kontakt. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort

Tabel 12.5 Karakteristika for de potentielt påvirkede søer. De med # markerede søer er alle opstået efter tørveskæring og er dermed ikke opstået naturligt, men er klassificeret som naturlige søer. *angiver en estimeret opholdstid ud fra en beregning af volumen og udstrømning. Data er hentet fra MiljøGIS/ Danmarks Miljøportal og Vandplanerne 2021-2027.

EU ID	Navn	Natur / kunstig	Type	Areal [ha]	Dybde [m] Middel	Opholdstid (år)*	P belastning / Indsats [kg P / år]
DKLAKE518	Smørmose	Naturlig#	13	37		-	45
DKLAKE578	Vallum Sø	Naturlig	9	13		5,5*	161/47
DKLAKE561	Gjesing Mose	Naturlig#	5	4		1,7	
DKLAKE1601	Sø N f. Gjesing Mose	Naturlig#	5	2		1,4	
DKLAKE564	Løvenholm Langsø	Naturlig	5	17	2,9 (9,5)	0,9	25/12

12.2.4.2 Modelberegnet hydrologisk påvirkning af søerne

Modelberegningerne giver to muligheder for at vurdere, om søerne bliver påvirket ved indvindingen. Modelerne beregner tilstrømningen til søen og en ændring i grundvandspotentialen under søen i det terrænnære grundvand. Påvirkningen vil derfor manifestere sig som enten: 1) En reduktion i tilstrømningen til søen og/eller 2) En reduktion i trykniveauet under søens bund, hvilket potentielt medfører en reduceret tilførsel af grundvand til søen langs sider og bund. Ydermere vil en påvirkning af søerne også kunne komme fra en reduktion i tilstrømningen via vandløb. Denne eventuelle reduktion beregnes som et separat bidrag via afstrømningsmodelleren i vandløbene.

Søerne kan blive påvirket, hvis der er hydraulisk kontakt mellem søen og grundvandet, og grundvandsstanden ændres. Påvirkning af søer kan også ske, hvor afstrømningen i de vandløb, der føder eller afvander søen, ændres.

12.3 Lovgivning

Vurderingen af effekter for de målsatte søer er foretaget med udgangspunkt i international og national natur- og miljølovgivning. I dette kapitel er vurderingerne foretaget i henhold til:

- EU's vandrammedirektiv

12.3.1 EU's vandrammedirektiv

EU's vandrammedirektiv sætter rammerne for beskyttelsen af vandløb og søer, overgangsvande, kystvande og grundvand i alle EU-lande. Direktivet fastsætter miljømål for vandforekomsterne og angiver de overordnede rammer for den administrative struktur for planlægning og gennemførelse af tiltag og for overvågning af vandmiljøet. Vandrammedirektivet trådte i kraft den 22. december 2000.

Vandrammedirektivets formål er:

- at forebygge yderligere forringelse og beskytte og forbedre vandøkosystemernes tilstand og, hvad angår deres vandbehov, også tilstanden for terrestriske økosystemer og vådområder, der er direkte afhængige af vandøkosystemerne,
- at fremme bæredygtig vandanvendelse baseret på langsigtet beskyttelse af tilgængelige vandressourcer,
- at sigte mod forøget beskyttelse og forbedring af vandmiljøet bl.a. gennem specifikke foranstaltninger til progressiv (vedvarende) reduktion af udledninger, emissioner og tab af prioriterede stoffer og op- eller udfasning af udledninger, emissioner og tab af prioriterede farlige stoffer,
- at sikre progressiv reduktion af forurening af grundvand og forhindre yderligere forurening heraf,
- at bidrage til at afbøde virkningerne af oversvømmelser og tørke.

Vandområdeplanerne udarbejdes i henhold til lov om vandplanlægning, der udmønter EU's Vandrammedirektiv i Danmark. Direktivets overordnede mål er, at alt vand, overfladevand og grundvand, inden udgangen af 2027 skal have opnået mindst "god tilstand" eller "godt økologisk potentiale". Vi er for nuværende i tredje vandplanperiode 2021-2027, og der har i første halvdel af 2025 været et genbesøg af vandområdeplanerne for tredje planperiode. Denne seneste opdatering af vandområdeplanerne for tredje planperiode er baseret på en opdatering og videreførelse af vandplanerne for første og anden planperiode, samt den første udgave af planerne for tredje planperiode.

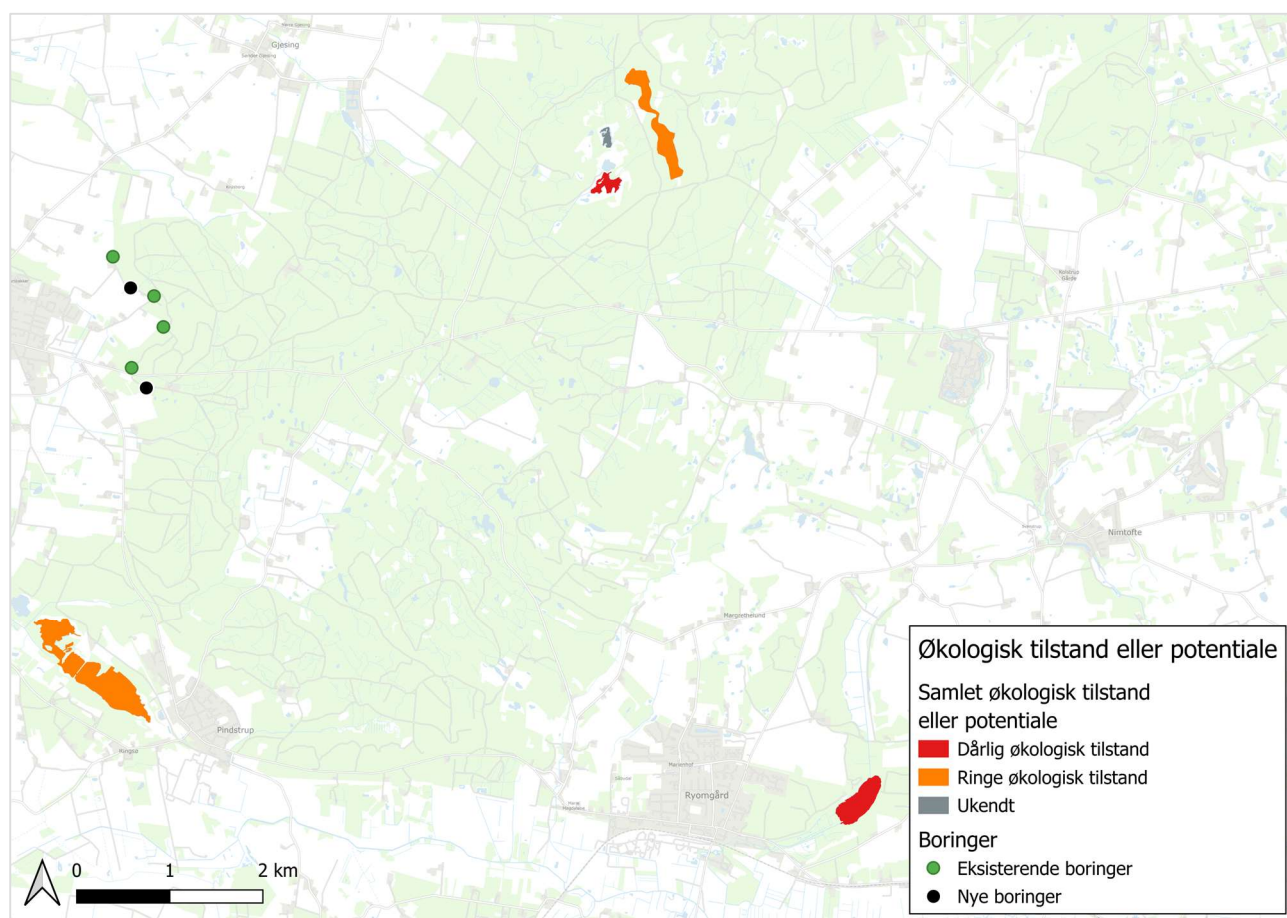
12.4 Eksisterende forhold

I det følgende beskrives tilstanden i de søer, der er inden for påvirkningsområdet, på baggrund af data fra MiljøGIS og vandområdeplanerne for tredje vandplanperiode. Data er indsamlet i forbindelse med NOVANA

overvågningen og er indarbejdet i vandplanerne i forbindelse med genbesøget i 2025. Der kan være indsamlet nyere overvågningsdata end de data der ligger til grund for den seneste version af vandplanerne. I disse tilfælde er de nyere data inddraget i tilstandsbeskrivelsen.

12.4.1 Samlet tilstand

Den samlede tilstand i de målsatte søer inden for påvirkningsområdet varierer fra dårlig til ringe økologisk tilstand. For Gjesing Mose (DKLAKE 561) og Vallum Sø (DKLAKE 578) er der tale om dårlig økologisk tilstand, mens Løvenholm Langsø (DKLAKE 564) og Smørmose (DKLAKE 518) er i ringe tilstand. For Sø N f. Gjesing Mose (DKLAKE 1601) er tilstanden ikke bestemt. Den samlede tilstand, samt tilstanden for de enkelte biologiske og fysisk-kemiske kvalitetselementer kan ses i Figur 12.2, Tabel 12.6 og Tabel 12.7.



Figur 12.3: Samlet økologisk tilstand eller potentiale i de målsatte søer i henhold til genbesøg af vandområdeplaner 2021-2027.
© SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

Tabel 12.6 Tilstandsvurdering formål satte søer inden for påvirkningsområdet iht. tredje planperiode 2021-2027 (genbesøg af vandområdeplanerne) for den samlede tilstand, samt kvalitetselementer planteplankton, planter, fisk, nationalt specifikke stoffer og iltmætning.

EU ID	Navn	Plante-plankton	Planter	Fisk	Nationalt specifikke stoffer	Iltmætning	Samlet
DKLAKE518	Smørmose	Ringe økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand	Ukendt	Ukendt	God økologisk tilstand	Ringe økologisk tilstand
DKLAKE578	Vallum Sø	Dårlig økologisk tilstand	Ukendt	Ukendt	Ukendt	God økologisk tilstand	Dårlig økologisk tilstand
DKLAKE561	Gjesing Mose	Dårlig økologisk tilstand	God økologisk tilstand	Ukendt	Ukendt	God økologisk tilstand	Dårlig økologisk tilstand
DKLAKE1601	Sø N f. Gjesing Mose	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
DKLAKE564	Løvenholm Langsø	Moderat økologisk tilstand	Ringe økologisk tilstand	Ukendt	Ikke-god økologisk tilstand	God økologisk tilstand	Ringe økologisk tilstand

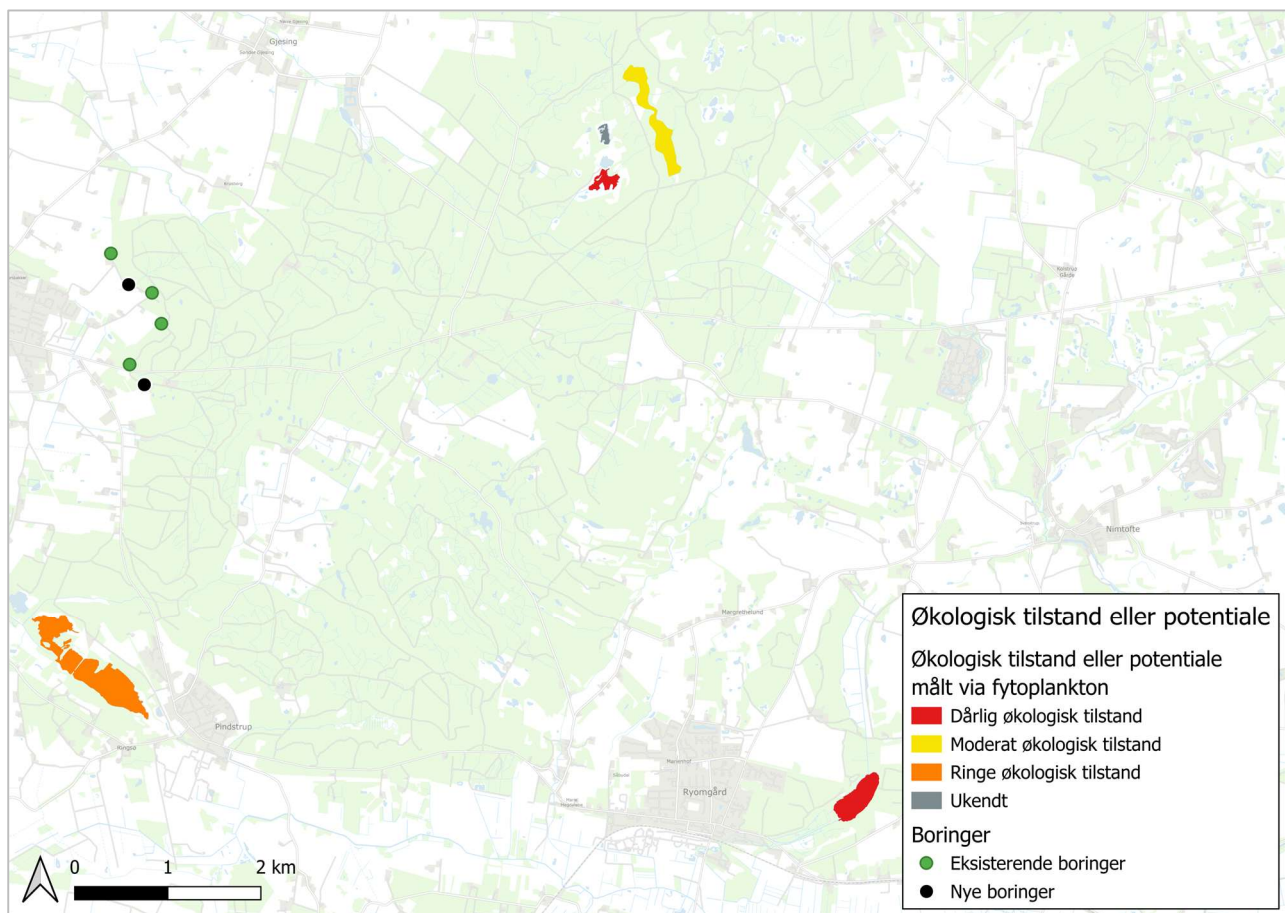
Tabel 12.7 Tilstandsvurdering for målsatte søer inden for påvirkningsområdet iht. tredje planperiode 2021-2027 for den samlede tilstand, samt kvalitetselementerne sigtbarhed, anden akvatisk flora, bunddyr, fosforindhold, kvælstofindhold samt kemisk tilstand.

EU ID	Sigtbarhed	Anden akvatisk flora	Bunddyr	Fosforindhold	Kvælstofindhold	Kemisk	Samlet
DKLAKE518 (Smørmose)	Ikke-god økologisk tilstand	Ukendt	Ukendt	Ikke-god økologisk tilstand	Ikke-god økologisk tilstand	Ukendt kemisk tilstand	Ringe økologisk tilstand
DKLAKE578 (Vallum Sø)	Ikke-god økologisk tilstand	Ukendt	Ukendt	Ikke-god økologisk tilstand	Ikke-god økologisk tilstand	Ukendt kemisk tilstand	Dårlig økologisk tilstand
DKLAKE561 (Gjesing Mose)	Ikke-god økologisk tilstand	Ukendt	Ukendt	Ikke-god økologisk tilstand	Ikke-god økologisk tilstand	Ukendt kemisk tilstand	Dårlig økologisk tilstand
DKLAKE1601 (Sø N f. Gjesing Mose)	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt kemisk tilstand	Ukendt

DKLAKE564 (Løvenholm Langsø)	Ikke-god økologisk til- stand	Ukendt	Ukendt	Ikke-god økologisk tilstand	Ikke-god økologisk tilstand	Ikke-god kemisk tilstand	Ring økologisk tilstand
------------------------------------	-------------------------------------	--------	--------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	-------------------------------

12.4.2 Fytoplankton

Den økologiske tilstand målt via planteplankton varierer mellem søerne inden for påvirkningsområdet. For Smørmose er den økologiske tilstand målt via planteplankton ringe, mens den for både Gjesing Mose og Val-lum Sø viser dårlig tilstand. Ydermere er Løvenholm Langsø vurderet til at være i moderat økologisk tilstand, mens Sø N. f. Gjesing Mose er i ukendt tilstand (Figur 12.4).



Figur 12.4 Økologisk tilstand eller potentiale i de målsatte søer målt ved hjælp af planteplankton (fytoplankton) jf. vandområ-deplaner 2021-2027. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort

12.4.3 Anden akvatisk flora

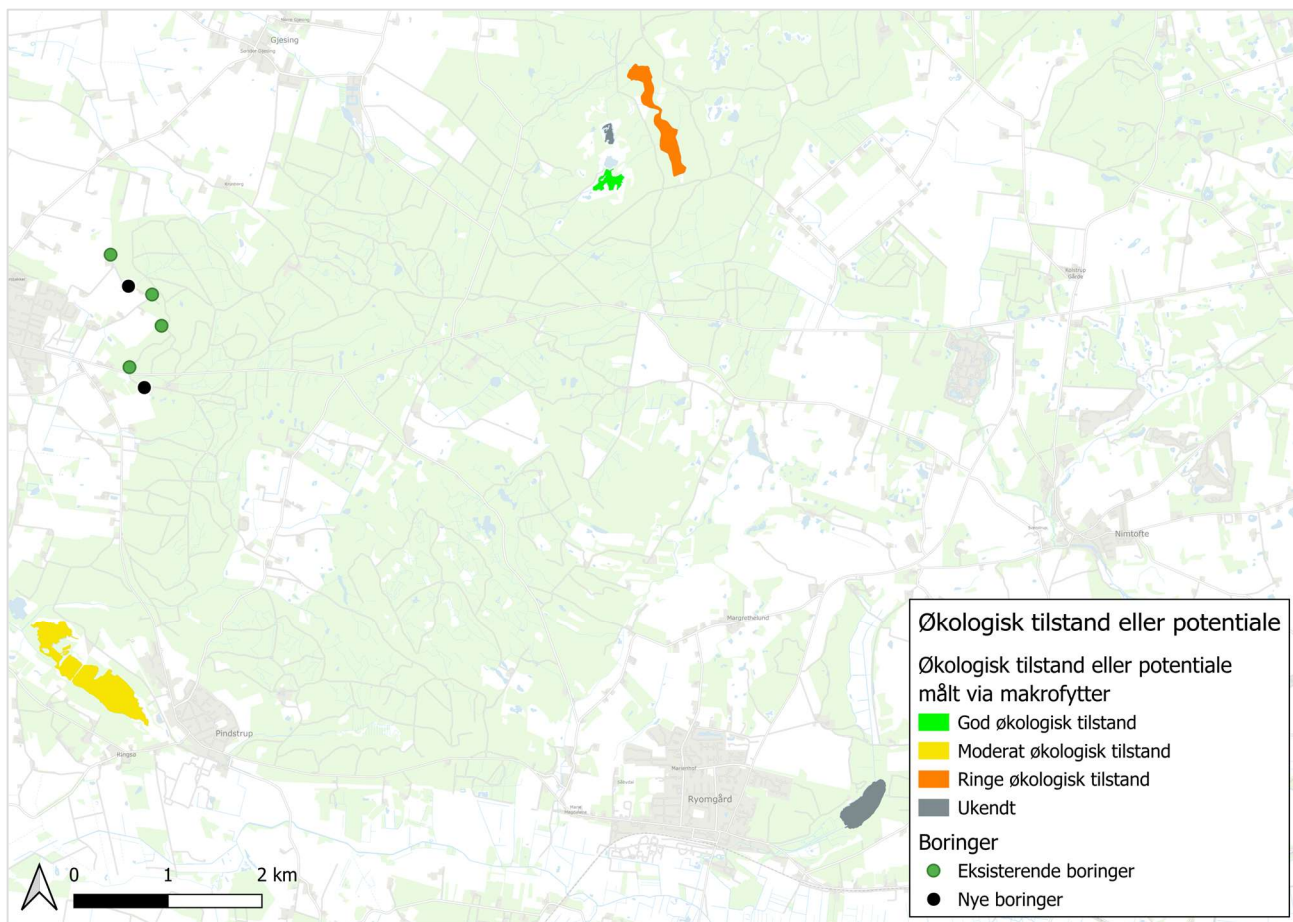
Den økologiske tilstand målt på anden akvatisk flora er for alle søer inden for påvirkningsområdet ukendt. Anden akvatisk flora dækker over en kombination af planteplankton og makrofytter (Figur 12.5).



Figur 12.5 Økologisk tilstand eller potentiale i de målsatte søer målt ved hjælp af anden akvatisk flora jf. vandområdeplaner 2021-2027. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

12.4.4 Planter - makrofyter

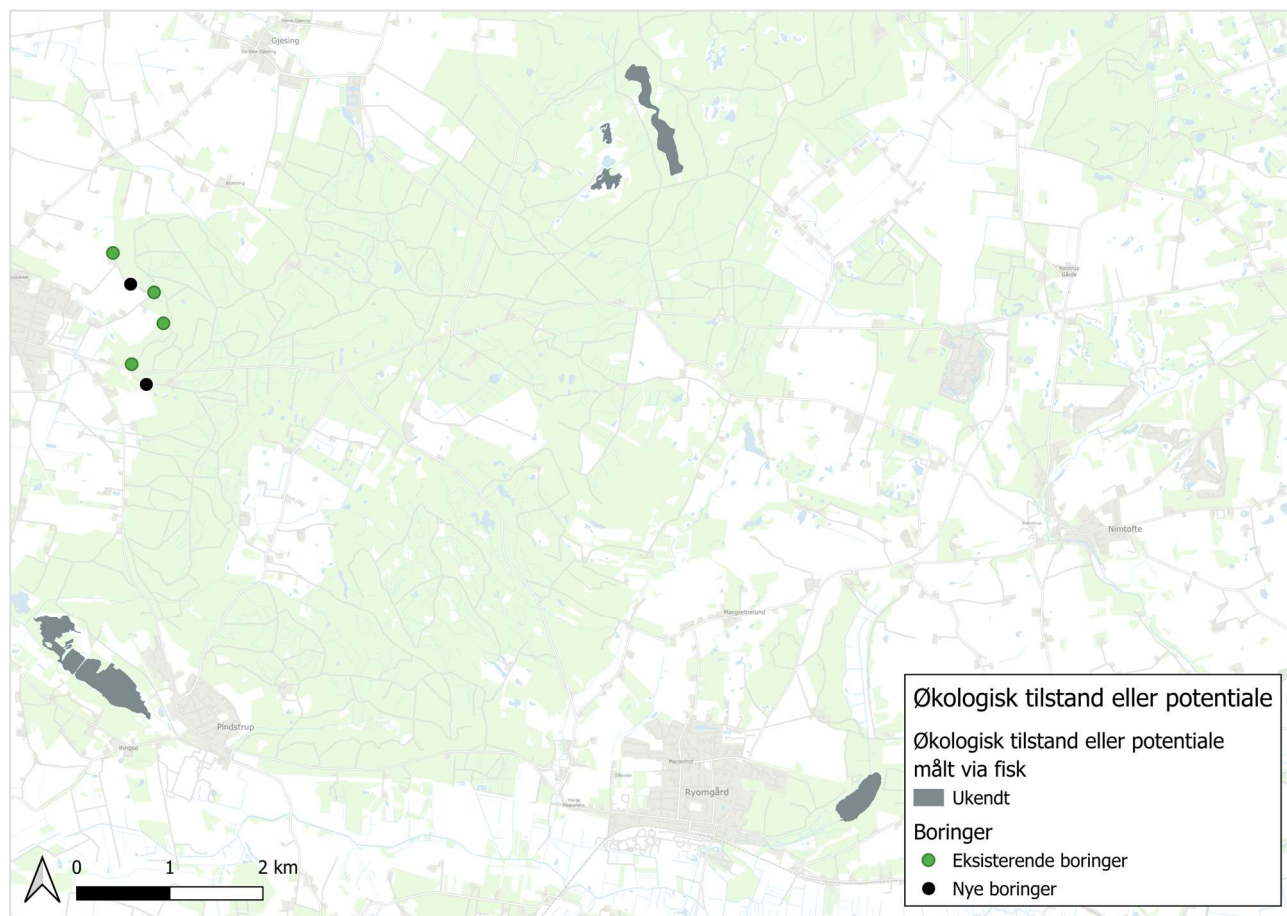
Den økologiske tilstand vurderet via planter varierer inden for påvirkningsområdet fra ringe til god tilstand. For Smørmose er der moderat økologisk tilstand og for Løvenholm Langsø er der ringe økologisk tilstand, mens tilstanden målt via planter for Gjesing Mose er god. Sø N f. Gjesing Mose er ikke tilstandsbestemt via planter, og derfor er tilstanden ukendt (Figur 12.6).



Figur 12.6 Økologisk tilstand eller potentiale i de målsatte søer målt ved hjælp af planter (makrofyter) jf. vandområdeplaner 2021-2027. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

12.4.5 Fisk

Den økologiske tilstand målt via fisk er ukendt for alle søer inden for påvirkningsområdet (Figur 12.7).



Figur 12.7 Økologisk tilstand eller potentiale i de målsatte søer målt ved hjælp af fisk jf. vandområdeplaner 2021-2027. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

12.4.6 Bunddyr – benthiske invertebrater

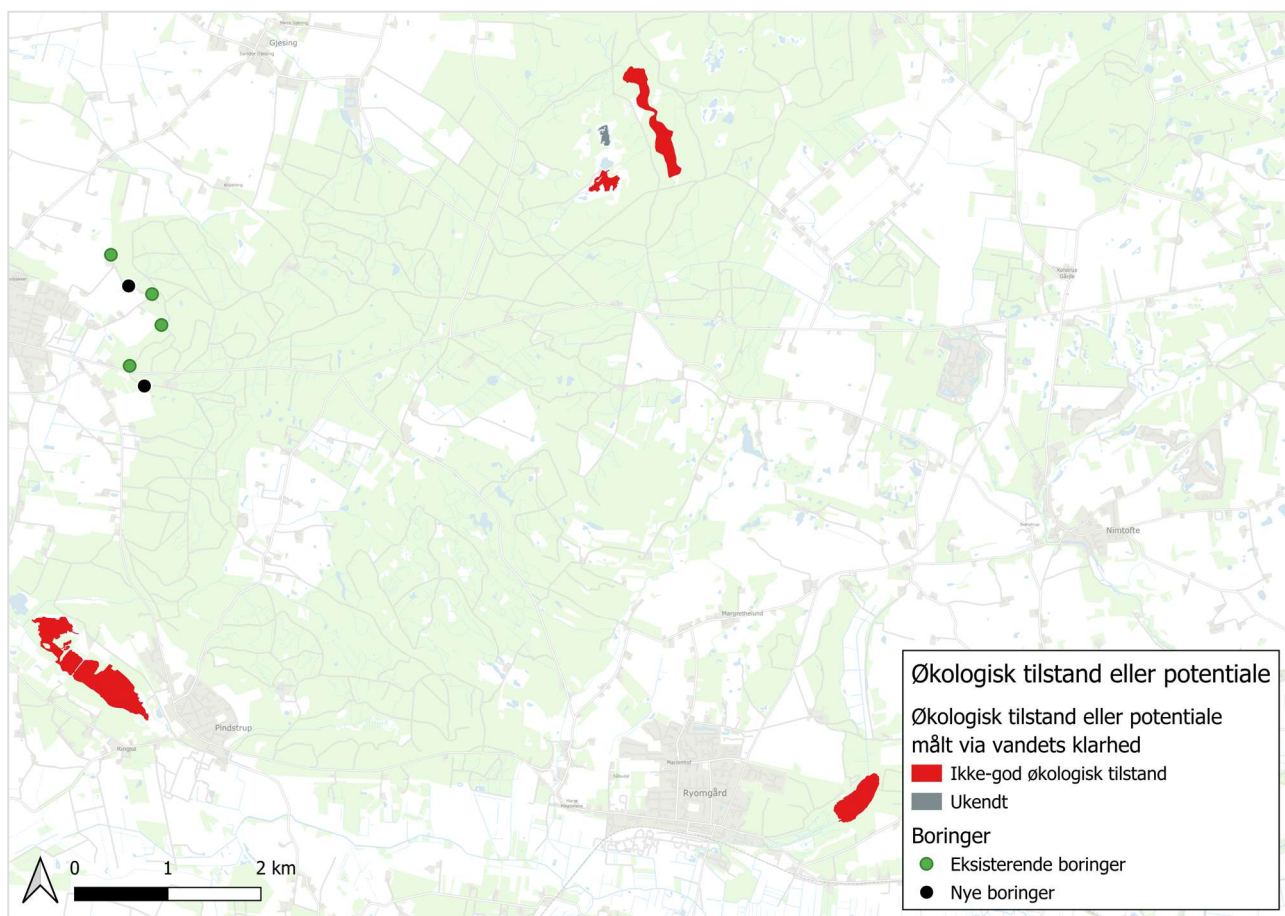
Den økologiske tilstand målt via bunddyr er ukendt for alle søer inden for påvirkningsområdet (Figur 12.8).



Figur 12.8 Økologisk tilstand eller potentiale i de målsatte søer målt ved hjælp af invertebrater jf. vandområdeplaner 2021-2027. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

12.4.7 Vandets klarhed

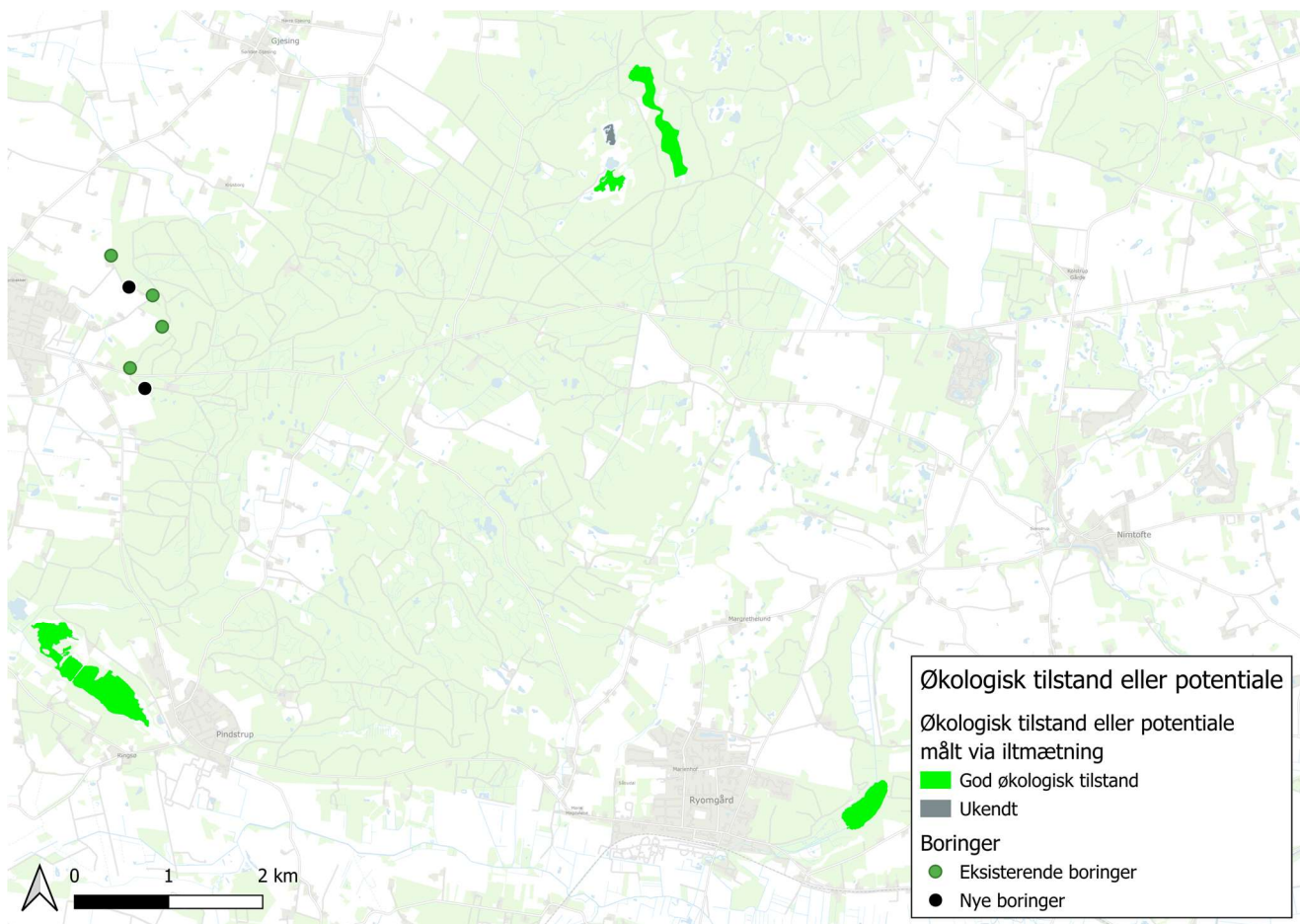
Den økologiske tilstand målt ved vandets klarhed er målt til at være i ikke-god økologisk tilstand for samtlige søer bortset fra Sø N f. Gjesing Mose, som er i ukendt tilstand (Figur 12.9).



Figur 12.9 Økologisk tilstand eller potentiale i de målsatte søer målt ved hjælp af vandets klarhed (sigtedydbde) jf. vandområdeplaner 2021-2027. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

12.4.8 Iltmætning

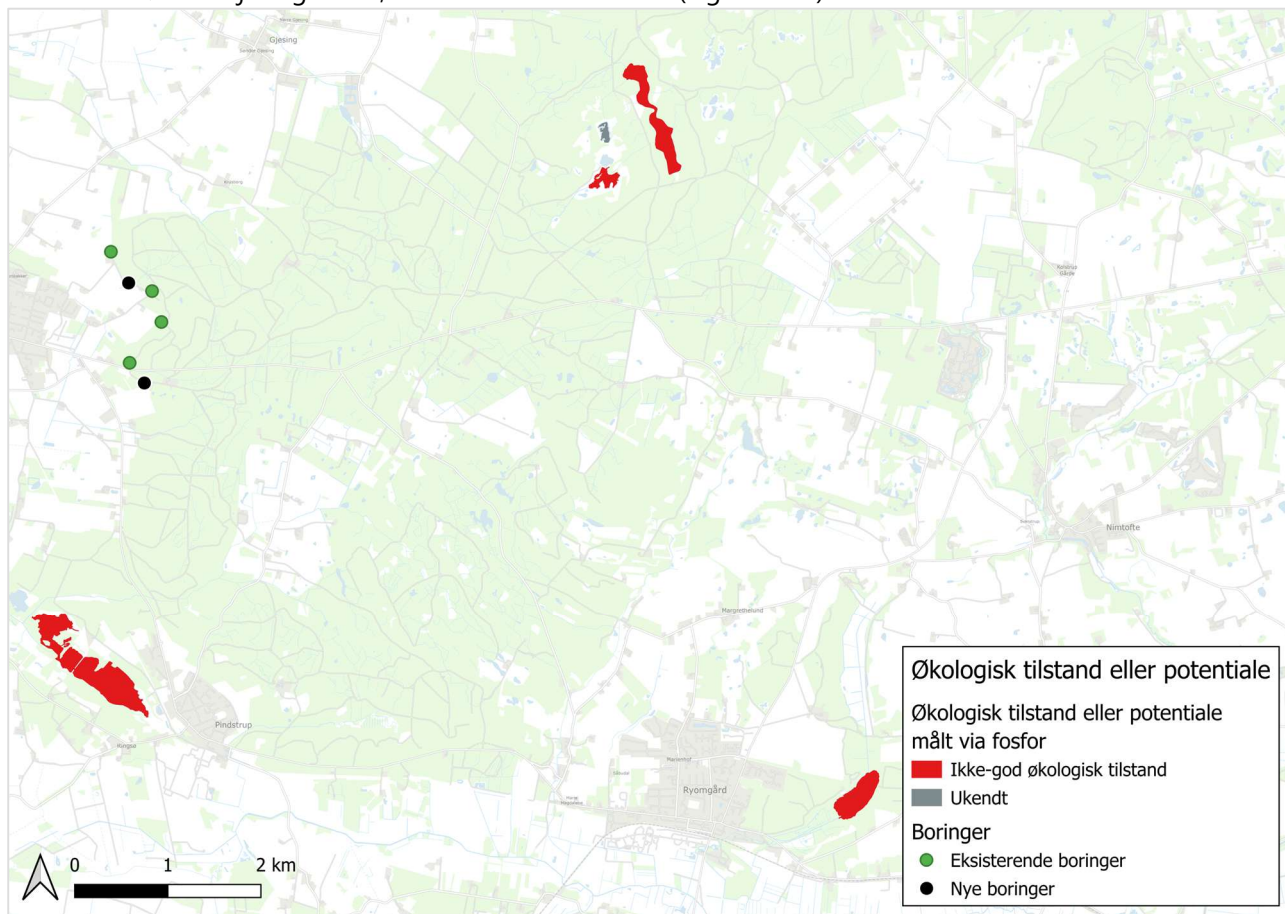
Den økologiske tilstand vurderet via iltmætning er for alle andre søer end Sø N f. Gjesing Mose vurderet som god. For Sø N f. Gjesing Mose er den økologiske tilstand vurderet via iltmætning ukendt (Figur 12.10).



Figur 12.10 Økologisk tilstand eller potentiale i de målsatte søer målt ved hjælp af iltmætning jf. vandområdeplaner 2021-2027. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

12.4.9 Fosforindhold

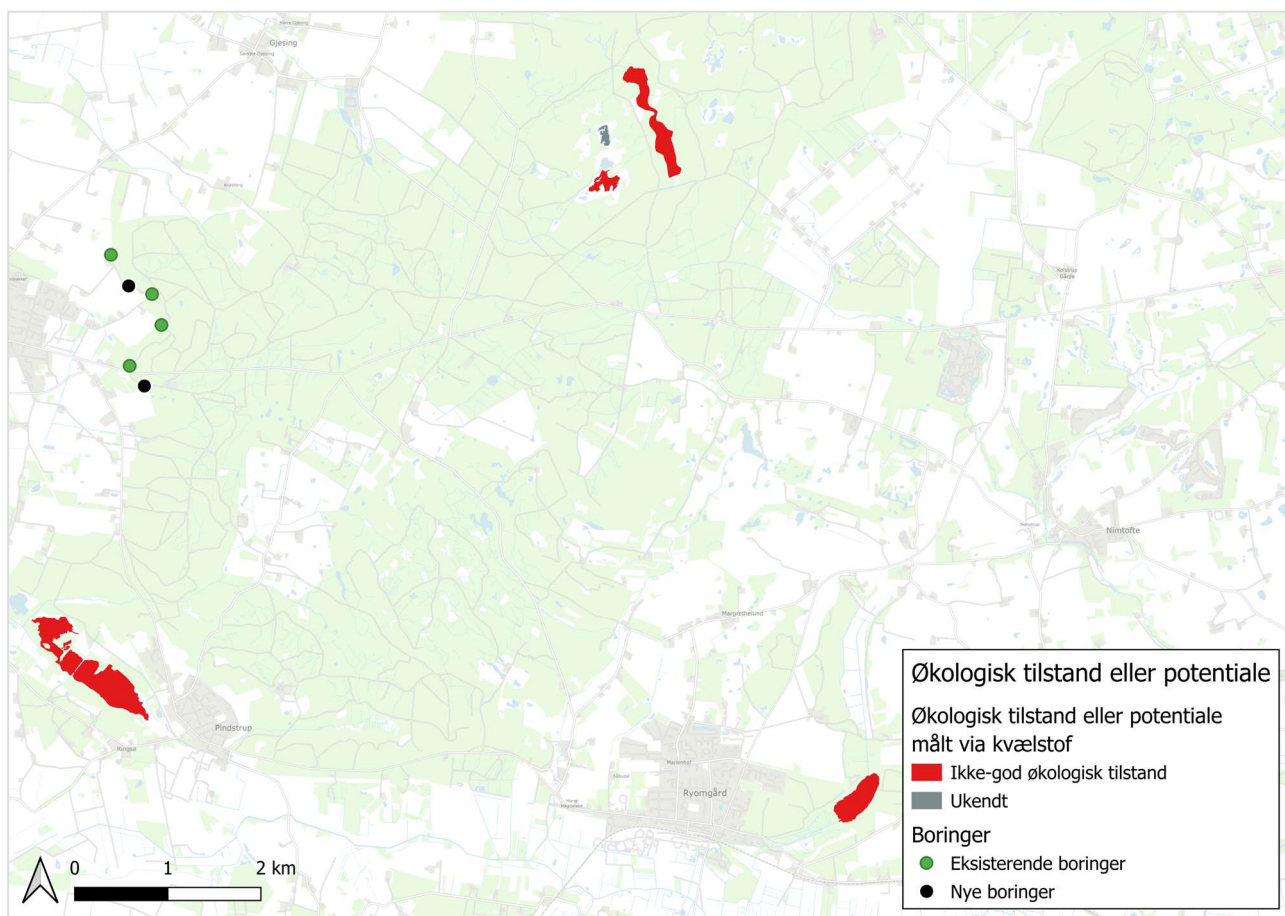
Den økologiske tilstand målt via fosforindhold er målt til at være i ikke-god økologisk tilstand for samtlige søer bortset fra Sø N f. Gjesing Mose, som er i ukendt tilstand (Figur 12.11).



Figur 12.11 Økologisk tilstand eller potentiale i de målsatte søer målt ved hjælp af fosforindhold jf. vandområdeplaner 2021-2027. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort

12.4.10 Kvælstofindhold

Den økologiske tilstand målt via kvælstofindhold er målt til at være i ikke-god økologisk tilstand for samtlige søer bortset fra Sø N f. Gjesing Mose, som er i ukendt tilstand (Figur 12.12).



Figur 12.12 Økologisk tilstand eller potentiale i de målsatte søer målt ved hjælp af kvælstofindhold jf. vandområdeplaner 2021-2027. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort

12.4.11 Nationalt specifikke stoffer

Den økologiske tilstand målt via nationalt specifikke stoffer er ukendt for samtlige søer inden for påvirkningsområdet (Figur 12.13).



Figur 12.13 Økologisk tilstand eller potentiale i de målsatte søer målt ved hjælp af nationalt specifikke stoffer jf. vandområdeplaner 2021-2027. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

12.4.12 Kemisk tilstand

Den kemiske tilstand er ukendt for samtlige søer indenfor påvirkningsområdet (Figur 12.14).



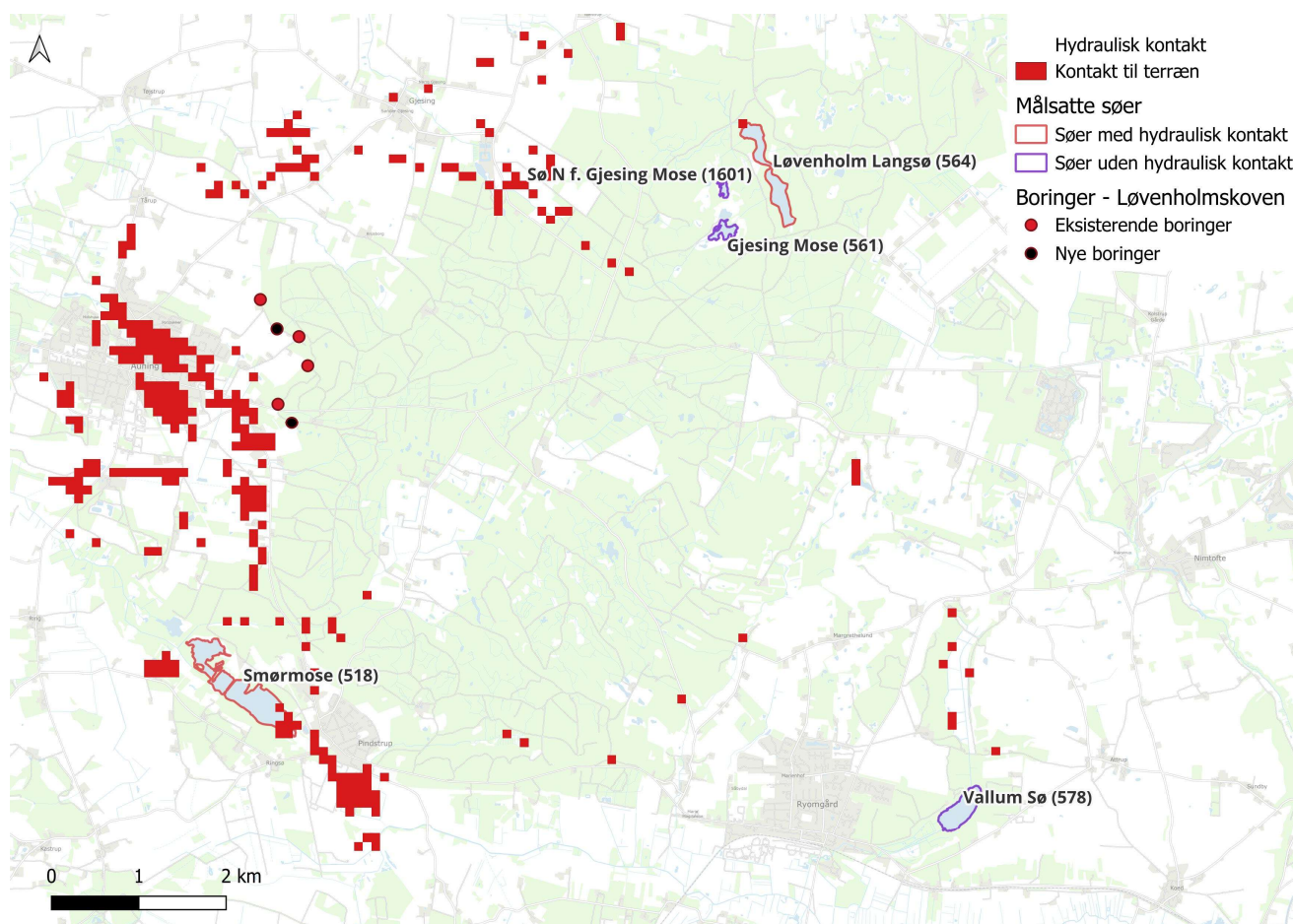
Figur 12.14 Kemisk tilstand eller potentiale i de målsatte søer jf. vandområdeplaner 2021-2027. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort

12.5 Påvirkninger i anlægsfasen

Anlægsfasen omfatter udvidelse af vandværket og ledningsprojekt mellem Auning Hallen og Bjælbæk. I afgrænsningsnotatet vurderes der ikke at være risiko for, at der kan ske en væsentlig påvirkning af målsatte søer i anlægsfasen for udvidelsen af vandværket og ledningsprojektet, hvorfor emnet er afgrænset ud og ikke behandles yderligere.

12.6 Påvirkninger i driftsfasen

Modelberegningerne giver to muligheder for at vurdere, om søerne bliver påvirket ved indvindingen. Modelerne beregner tilstrømningen til søen og en ændring i grundvandspotentialet under søen i det terrænnære grundvand. Påvirkningen vil derfor manifestere sig som enten: 1) En reduktion i tilstrømningen til søen og/eller 2) En reduktion i trykniveauet under søens bund, hvilket potentielt medfører en reduceret tilførsel af grundvand til søen langs sider og bund. Påvirkning af søen forudsætter, at der både sker en markant ændring i tilstrømningen til søen og en reduktion i potentialet under søen, da der skal være god kontakt mellem det underliggende grundvandsmagasin og søen for, at potentiale påvirkningen vil manifestere sig i en reduktion i tilførslen af grundvand til søen. Som vist i Figur 12.15, er der kun hydraulisk kontakt ved Smørmose og ved Løvenholm Langsø.



Figur 12.15 Oversigtskort over søer der ifølge modellen potentielt påvirkes ved en indvinding på 1.015.000 m³/år. Med rødt er angivet modelceller med kontakt til søen. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort

I nedenstående **Error! Reference source not found.** er den modelberegnete reduktion i tilstrømning til søer med hydraulisk kontakt til grundvandet og den tilsvarende reduktion i trykniveauet i det terrænnære grundvand under søen angivet. Ingen af de to søer er påvirket af en reduktion i tilførslen via tilstrømmende vandløb, og der vil således kun være tale om en potentielt reduceret tilførsel fra grundvandet. I Tabel 12.8 er de beregnede værdier fremkommet ved at sammenligne den nuværende situation (referencescenarie – 700.000 m³/år) eller projektet (1.015.000 m³/år) med en situation uden indvinding (nulscenarie).

Tabel 12.8 Nuværende udstrømning fra søerne og modelberegnet reduktion i tilstrømningen. Den modelberegnete sænkning af grundvandet under søerne og reduktionen er angivet for projektet og for den eksisterende indvinding på kildepladsen i Løvenholmskoven.

Navn	Nuværende udstrømning - med. min. [l/s]	Reduktion i tilstrømning [l/s]		Vandstandspåvirkning [cm]	
		1.015.000 m ³ /år	700.000 m ³ /år	1.015.000 m ³ /år	700.000 m ³ /år
Smørmose (518)	13,8	<0,1	<0,1	7	3
Løvenholm Langsø (564)	1	<0,01	<0,01	10	3

Søerne kan blive påvirket, hvis der er hydraulisk kontakt mellem søen og grundvandet, og grundvandsstanden ændres. Påvirkning af søer kan også ske, hvor afstrømningen i de vandløb, der enten føder eller afvander søen, ændres. Sidstnævnte forekommer ikke i dette tilfælde. Søer, der potentielt er omfattet af ændringer i grundvandstilstrømningen inden for påvirkningsområdet, kan ses af Figur 12.15. Den nuværende udstrømning er hentet fra hipdata.dk. I vurderingerne er der taget udgangspunkt i en vurdering af ændringer i den nuværende udstrømning, samt ændringens størrelse i forhold til nedbør og fordampning.

Ved kildepladsen i Løvenholmskoven sker der hovedsageligt en påvirkning sydvest og nord for selve kildepladsen, hvor der er hydraulisk kontakt mellem indvindingsmagasinet og det terrænnære magasin. Søerne i Løvenholmskoven har generelt begrænset kontakt til grundvandsmagasinet. Det er således kun i søen Smørmose, at der er en egentlig kontakt, hvilket betyder, at ændringen i tilstrømningen overstiger 0,1 l/s. I Løvenholm Langsø er der også hydraulisk kontakt, men denne er langt dårligere, end det er tilfældet ved Smørmose, så her er påvirkningen minimal. Grundet den sandsynlige hydrauliske kontakt vurderes Løvenholm Langsø på lige fod med Smørmose. Kontakten mellem grundvandsmagasin og Smørmose er til stede i mindre omfang, mens kontakten ved Løvenholm Langsø er minimal. For både Smørmose og Løvenholm Langsø gælder, at antallet af modelceller med hydraulisk kontakt er begrænset. I Smørmose har syv celler kontakt, svarende til ca. 10% af søfladen, men i Løvenholm Langsø er der én celle, svarende til 1% af søfladen, der har kontakt. I begge tilfælde gælder, at den modellerede ændring i trykniveauet under søerne skal tages med et vist forbehold.

Ved Smørmose vil den modellerede trykændring sandsynligvis foregå i det regionale sandmagasin, der er adskilt fra indvindingsmagasinet og fra selve søen af lavpermable lerlag. Det betyder, at trykændringen ikke vil manifestere sig i et vandspejlsfald, men kun en reduceret tilstrømning. Smørmose tilføres i et vist omfang kalkrigt vand, sandsynligvis fra et kalkrigt magasin.

Tilsvarende i Løvenholm Langsø vil trykændringen heller ikke slå igennem i selve søen, men foregå i magasinet under søen. Ændringer i trykniveauet er altså ikke udtryk for vandspejlsfald, men for at kontakten er til stede. For at en trykændring skal slå helt igennem, skal der være fuld hydraulisk kontakt i hele området omkring søen. Ved kontakt i enkelte celler vil trykniveauændringen komme til udtryk som den beregnede reduktion i vandtilførslen, og trykket vil ændre sig i et lille område i magasinet under søen.

12.6.1 Smørmose

Som det fremgår af Tabel 12.8, vil der ikke ske en væsentlig påvirkning af grundvandstilstrømningen til søen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år i forhold til den nuværende situation (700.000 m³/år og alt øvrig tilladt indvinding). Ydermere viser modeldata, at der er meget lille sandsynlighed for hydraulisk kontakt i den nordlige ende af søen, svarende til en modelberegnet maksimal reduktion i tilstrømningen på 0,1 l/s. Dette niveau svarer til den eksisterende påvirkning fra den nuværende indvinding i området. Det betyder, at den modellerede ændring i trykniveauet under søen ikke berører selve søen, men derimod et grundvandsspejl med begrænset hydraulisk kontakt til søen. En reduktion i grundvandstilstrømningen på 0,1 l/s vil ikke i sig selv bevirke en påvirkning på de økologiske tilstandselementer, og det vil ikke forhindre målopfyldelse. Reduktionen i tilstrømningen vil ikke ændres som følge af udvidelsen af indvindingen ved Løvenholm, da den nuværende påvirkning er på samme niveau.

Smørmose karakteriseres som søtype 13, hvilket vil sige, at den er kalkrig, brunvandet, fersk og lavvandet. Søen er klassificeret som naturlig, men er opstået som følge af tørvegravning. På de høje målebordsblade fremstår området som mose med tørveskær i Vesterkjær øst for. På de lave målebordsblade ses omfattende grøftning og yderligere tørvegravning i forhold til de ældre kortblade. Efterfølgende er området drænet, yderligere udgravet og tørveaflejringerne dermed reduceret som følge af iltning af tørven, hvilket gør, at Smørmose fremstår

som en lavvandet sø. Søen og de omgivende mosearealer afvandes via Vejle Å, som løber til Alling Å syd for Auning.

Udviklingen i fosfor- og kvælstofindholdet har generelt været faldende fra 1990'erne og frem. I dag ligger gennemsnitskoncentrationen for totalkvælstof 2-3 mg/l i sommerperioden, mens totalfosforkoncentrationen ligger på mellem 100 og 250 µg/l. Vandet strømmer til området fra det omkringliggende landskab og består både af overfladevand fra vandløb, overfladevand (nedbør) og i mindre grad grundvand. Da søen tilføres kalkrigt grundvand, medfører dette en relativ høj pH på ca. 8-8,5. Fosforkoncentrationen ligger noget under gennemsnittet for tilsvarende søer, mens kvælstofkoncentrationen svarer til gennemsnittet for de overvågede søer⁹². Reduktionen i tilførslen bevirker ikke en ændring af den kemiske balance i søen, da en reduktion i tilstrømningen i størrelsesordenen >0,1 l/s ikke vil bevirke en målbar ændring i de fysiske/kemiske forhold i søen.

12.6.2 Løvenholm Langsø

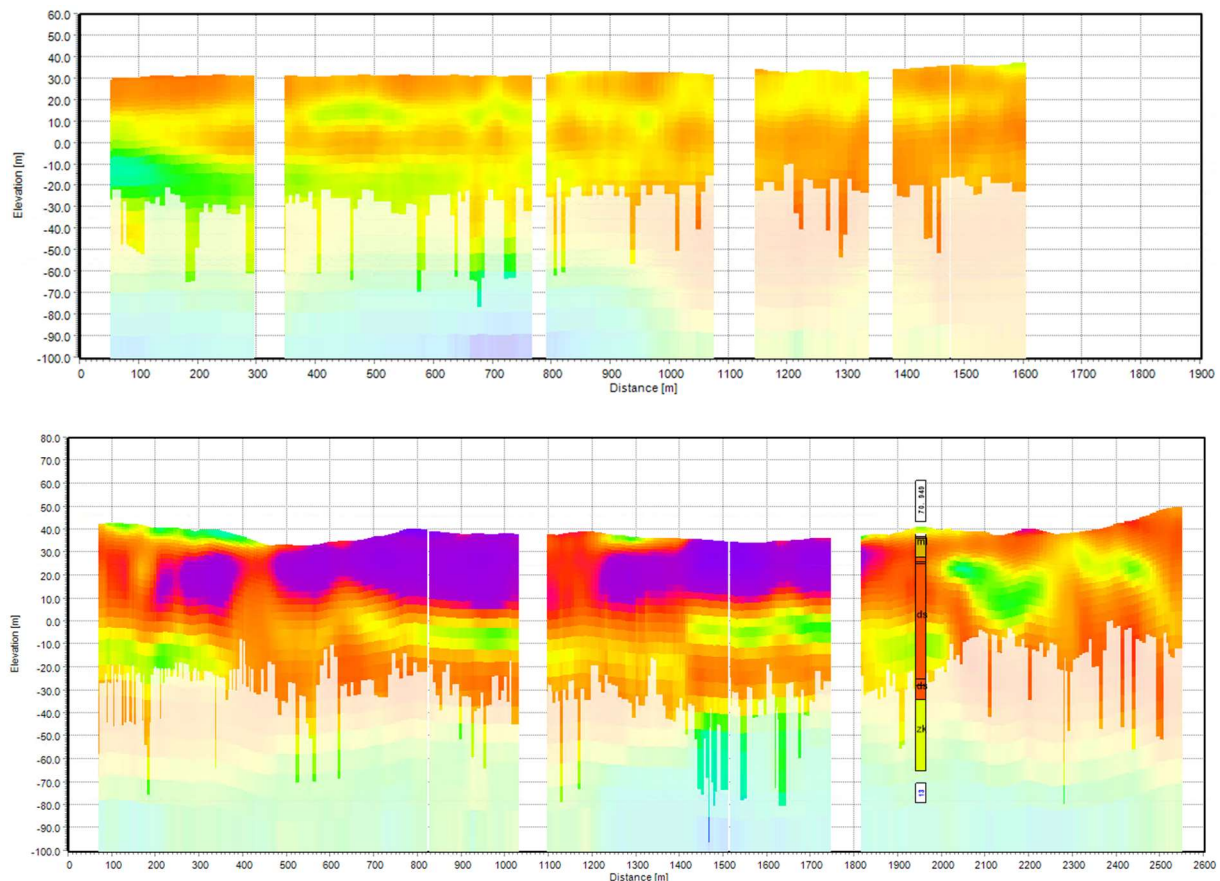
Som det fremgår af Tabel 12.8, vil der ikke ske en væsentlig påvirkning af grundvandstilstrømningen til søen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år i forhold til den nuværende situation, og ydermere viser data, at der er meget lille sandsynlighed for hydraulisk kontakt i den nordlige ende af søen, svarende til en modelberegnet maksimal reduktion i tilstrømningen på ca. 0,01 l/s (4 mm). Dette niveau svarer til den eksisterende påvirkning fra den nuværende indvinding. Den modellerede ændring i trykniveauet under søen berører derfor ikke selve søen, men derimod et hængende grundvandsspejl uden hydraulisk kontakt til søen. Dette er bekræftet af de geofysiske målinger og undersøgelsesboring DGU nr. 70.1553, der begge angiver et lerlag under selve højmossefladen.

Geologien i området er særdeles kompleks, hvor geologien ændrer sig markant under Løvenholmskoven, vest for kildepladsen. I Bilag 3 og 3.1 er der gjort rede for de geofysiske undersøgelser, der er foretaget i området. De geofysiske undersøgelser, undersøgelsesboringen (DGU nr. 70.1553) og prøvepumpningen tegner det samme billede med en klar zonering med god kontakt mellem indvindingsmagasin mod vest og ingen hydraulisk kontakt under højmosen.

Dette kommer til udtryk i de geofysiske målinger som forskelle i modstanden i jordlagene. I nedenstående Figur 12.16 viser det øvre profil området, der ligger nord-syd under højmosen, mens det nedre profil viser området vest for kildepladsen. En uddybning af profilsnittene samt placering af profilsnittene kan læses i Bilag 3. De lilla og rødlige farver viser sand/grus lag, der fører vand ved kildepladsen eller ikke er vandmættede, mens de gule og grønne farver under højmosen viser dårligt vandledende lag (ler), der virker afskærende på den vertikale strømning. Orange farver viser sandlag.

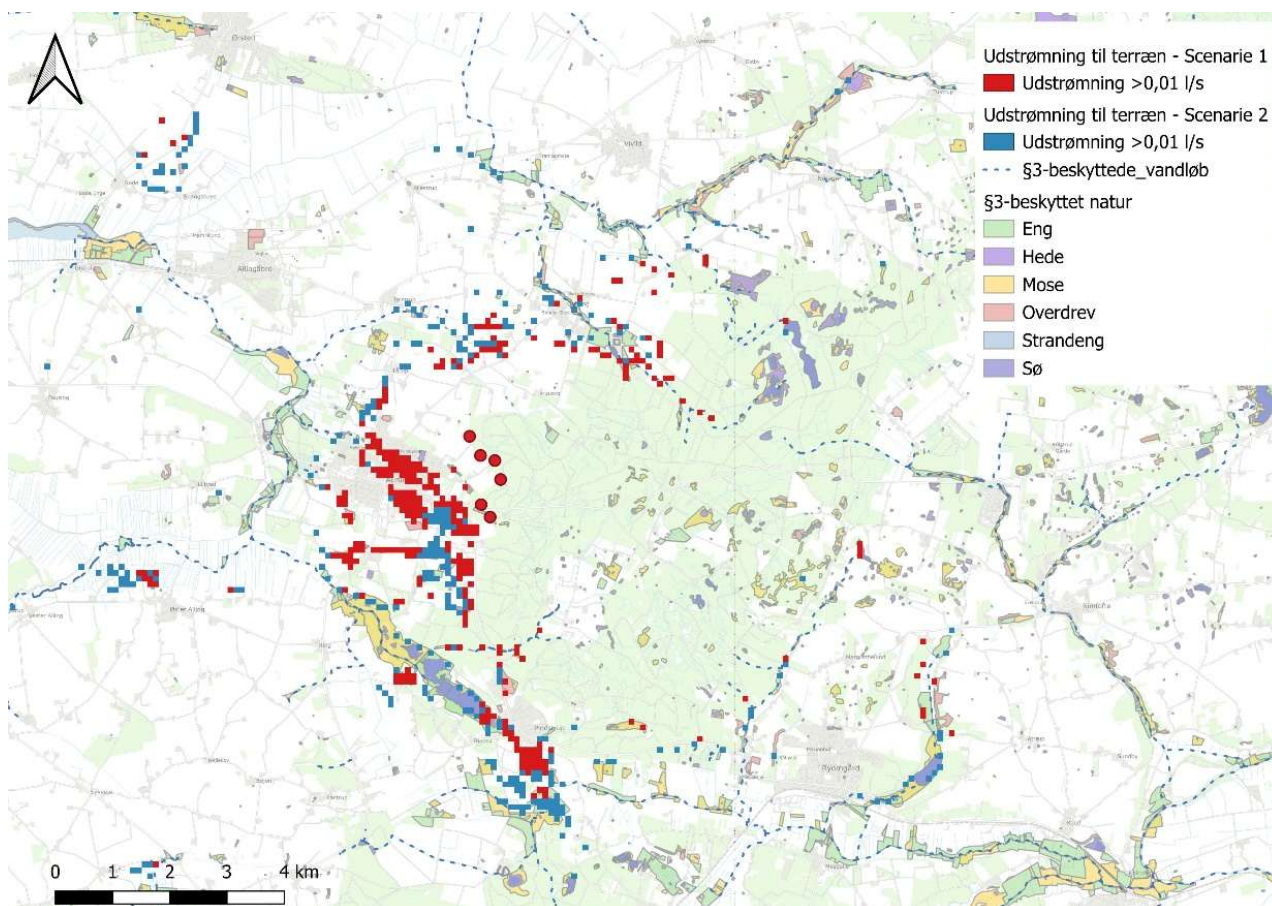
Ændringen i geologien har betydning for kontakten mellem indvindingsmagasin og de terrænnære lag, som føder natur og vandløb. Overordnet set vil der øst for kildepladsen ikke være hydraulisk kontakt mellem indvindingsmagasinet og de terrænnære regionale sandmagasiner, der føder vandløb og natur, mens der nord, vest og syd for Løvenholmskoven vil være hydraulisk kontakt til de terrænnære vandførende sandlag.

⁹² Johansson, L.S., Søndergaard, M. & Pacheco, J.P. 2024. Søer 2023. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 67 s. Videnskabelig rapport nr. 631



Figur 12.16. Geofysiske profiler i Løvenholmskoven under højmosen (øverst) og ved kildepladsen (nederst). De geofysiske data er indgående behandlet i Bilag 3.

Det betyder i praksis, at kontakten mellem kalkmagasinet og højmosekomplekset i Løvenholmskoven er ikke eksisterende. Selve højmosen ligger således oven på det regionale sandmagasin og er afskåret herfra af et lerlag. Langs kanten af højmosen, den såkaldte, laggzone, hvor lerlaget tynder ud, vil der kunne være kontakt til kalken og sekundære magasiner enkelte steder, mens kontakten bliver mere udpræget i takt med, at lerlaget tynder i alle retninger væk fra højmosen. Som det ses i Figur 12.17, hvor kontakten til terræn er vist som områder med udstrømning på terræn større end 0,01 l/s, for en indvinding på 1.015.000 m³/år. Det ses, at gennemslaget er ikke-eksisterende under højmosen samt andre naturlokaliteter i området, mens påvirkningen rundt om kildepladsen viser, at der er hydraulisk kontakt.



Figur 12.17. Områder hvor der er hydraulisk kontakt mellem indvindingsmagasin og terræn i de to scenarier for hhv. 1,015 mio. m³/år – rød og 1,5 mio. m³/år – blå. På figuren er også vist beskyttet natur og vandløb samt borerne ved kildepladsen ved Løvenholmskoven er markeret med røde prikker. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

En reduktion i grundvandstilstrømningen på 0,01 l/s vil ikke i sig selv bevirke en påvirkning på de økologiske tilstandselementer, og det vil ikke forhindre målopfyldelse, da vandmængden er langt mindre, end hvad der fjernes via fordampning. Kontakten findes i det område, som betegnes laggzonen, som er kanten af højmosen, dvs. der, hvor lerlaget tynder ud, og højmosen overgår til ikke at være højmos mere. Rundt langs denne zone er etableret et netværk af grøfter, og vandet afstrømmer til dette system uden at påvirke selve søen eller højmosen. Der er således ikke tale om en gennembrydning af lerlaget, men udelukkende en naturlig udstrømningszone, hvor grundvandet naturligt kommer til overfladen.

Selve vandspejlet i højmosen omkring søen bliver således ikke påvirket af indvindingen, det er udelukkende en reduktion i udstrømningen i laggzonen, der reduceres. Derfor vurderes den meget lille ændring ikke at påvirke søens mulighed for at opnå målopfyldelse, ligesom påvirkningen ikke vil bevirke, at der er risiko for en tilstandsændring for de økologiske tilstandsvariable. Iagttagelse af en worst-case betragtning, og antages det, at vandet stammer fra søen, vil den mulige kontakt svare til en reduktion i tilførslen på ca. 4 mm vand per år, hvilket er langt under de naturlige udsving i nedbør (ukorrigeret årsmiddel ca. 560 mm) og fordampning (årsmiddel ca. 450 mm), som forekommer i området⁹³. En reduktion i tilstrømningen vil således være uden betydning for processerne og søens økosystem

⁹³ Data fra dmi.dk

Løvenholm Langsø karakteriseres som søtype 5, hvilket vil sige, at den er kalkfattig (og lav alkalinitet), brunvand, fersk og lavvandet. Havde der været kontakt til kalkmagasinet ville kalkindhold og pH have været højt. Søen er klassificeret som naturlig, men udløbet er reguleret på forskelligvis gennem de sidste cirka 150 år.

Udviklingen i fosfor- og kvælstofindholdet har generelt været stabilt fra 1990'erne og frem. I dag ligger gennemsnitskoncentrationen for totalkvælstof på 1,4 – 2,1 mg/l i sommerperioden, mens totalfosforkoncentrationen ligger på mellem 170 og 630 µg/l. Vandet strømmer til området fra det omkringliggende landskab og består både af overfladevand fra vandløb, overfladevand (nedbør) og grundvand. Det kalkfattige nedbørsvand der strømmer til søen, medfører en relativ lav pH på ca. 4-5. Fosforkoncentrationen ligger noget over gennemsnittet for tilsvarende søer, mens kvælstofkoncentrationen ligger lidt over gennemsnittet for de overvågede søer⁹⁴.

12.1 Afværgetiltag

Der er ikke inkluderet afværgetiltag i projektet i forhold til de målsatte søer.

12.2 Kumulative effekter

De kumulative effekter er inkluderet i vurderingerne, da tilstrømningen / den hydrologiske kontakt er vurderet i forhold til et scenarie uden indvinding ved kildepladsen i Løvenholmskoven. Dette svarer til at benytte forsigtighedsprincippet ved vurderingen. Der er ikke kendskab til yderligere vedtagne projekter, der kan påvirke de målsatte søer kumulativt.

⁹⁴ Johansson, L.S., Søndergaard, M. & Pacheco, J.P. 2024. Søer 2023. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 67 s. Videnskabelig rapport nr. 631

13. § 3 beskyttede naturområder

Kapitlet beskriver projektets påvirkning på beskyttet natur efter naturbeskyttelseslovens § 3 beskyttede og målsatte vandløb og målsatte søer vurderes i hhv. kapitel 11 om *Vandløb* og kapitel 12 om *Søer*.

13.1 Sammenfattende vurdering

Anlægsfasen omfatter udvidelse af vandværket og ledningsprojekt fra Auning Hallen og til den eksisterende regnvandsledning. I afgrænsningsnotatet vurderes der ikke at være risiko for, at der kan ske en væsentlig påvirkning af §3 beskyttet natur i anlægsfasen ved vandværket og ledningsprojektet, hvorfor emnet er afgrænset ud og ikke behandles yderligere.

De primære miljøpåvirkninger i driftsfasen ved indvindingen ved kildepladsen ved Løvenholmskoven er påvirkning af det terrænnære grundvandsmagasin, der føder de §3 beskyttede naturtyper i området, dvs. vandhuller/søer, overdrev, enge og moser. Disse er ifølge modellen i varierende kontakt med grundvandet, og områderne kan blive potentielt påvirket af indvindingen. Indvindingen på 1.015.000 m³/år vurderes dog ikke at medføre tilstandsændringer for nogen af de potentielt påvirkede § 3 beskyttede naturområder.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til de §3 beskyttede naturtyper er beskrevet i skemaet nedenfor.

Tabel 13.1 Sammenfattende vurdering af miljøpåvirkninger i forhold til §3 beskyttet natur ved udvidelse af eksisterende vandværk og foretaget vandindvinding fra eksisterende kildeplads i Løvenholmskoven.

Emne	Påvirkning	Begrundelse
Anlægsfase		
Påvirkninger af §3 beskyttet natur		Afgrænset ud
Driftsfasen		
Påvirkninger af §3 beskyttet natur som følge af øget vandindvinding		Indvindingen på 1.015.000 m ³ /år vurderes ikke at medføre tilstandsændringer for nogen af de potentielt påvirkede § 3 beskyttede naturområder.

13.2 Metode og datakvalitet

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger af terrestrisk biodiversitet er beskrevet på baggrund af:

- Grundvandsmodellering (bilag 3), samt geofysisk kortlægning og naturpåvirkning, bilag 3.1 og 3.2.
- Besigtigelser i en række af områdets § 3 beskyttede søer og terrestriske natur foretaget af Norddjurs Kommune frem til 2025.
- Besigtigelser i en række af områdets § 3 beskyttede søer og terrestriske natur foretaget af NIRAS frem til i sommeren 2025
- Oplysninger fra Danmarks Miljøportal (naturdata.dk og arter.dk) vedr. § 3 beskyttet natur
- Data fra naturbasen.dk og arter.dk vedr. artsfund

13.2.1 Besigtigelse af naturområder

Norddjurs Kommune har gennemført en systematisk besigtigelse af § 3 beskyttet våd natur med undtagelse af de § 3 beskyttede søer. NIRAS har derfor i 2025 gennemført supplerende bestigelser med henblik på en vurdering af naturkvaliteten, samt foretaget en vurdering af, om de §3 beskyttede søer kan være levesteder for bilag

IV arter, herunder især padder. Vurderingen i forhold til bilag IV arterne fremgår af kapitel 14 om Bilag IV-arter. Alle besigtigelser ligger på naturdata.dk, hvorfra der er udtrukket besigtigelsesrapporter. For hver påvirket lokalitet foreligger der således en karakteristik af arealet samt en artsliste for arealet.

13.2.2 Grundvandsmodellen og forudsætninger for vurderingen af beskyttet natur

Grundvandsmodellen beskrevet i bilag 3 er benyttet som beregningsværktøj til at udpege områder, hvor en forøgelse af vandindvindingen fra Løvenholmskovens kildeplads potentielt kan påvirke levevilkårene for dyr og planter enten i forbindelse med en ændring i grundvandsstanden og/eller en samtidig ændring af vandets strømningsmønster. Ændringer i den overfladenære grundvandsstand og -bevægelse som følge af projektets gennemførelse, er således blevet bestemt. Modellen har været brugt til at identificere naturområder inden for indvindingsområdet, hvor indvinding kan have en potentiel negativ påvirkning af den grundvandsafhængige våde natur.

Til vurdering af påvirkningen af beskyttede naturområder er sænkningerne i grundvandsmodellen beregnet ved at trække trykniveauet for det terrænnære grundvandsspejl ved indvindingen på 1.015.000 m³ om året sammen med alt tilladt indvinding i området fra trykniveauet med alt tilladt indvinding i området (det såkaldte referencescenarie). Grunden til det er, at naturbeskyttelseslovens § 3 fastlægger, at der ikke må foretages ændringer i tilstanden af beskyttede naturområder. Den nuværende tilstand (referencescenariet) er bl.a. fastlagt ud fra den eksisterende indvinding i området (den såkaldte kumulative påvirkning), hvorfor det i det følgende vurderes, om en forøgelse af indvindingen fra kildepladsen i Løvenholmskoven vil medføre en ændring af tilstanden.

13.2.3 Vurdering af anvendt viden og data

Grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger af beskyttede naturområder vurderes at være tilstrækkeligt. I forbindelse med statens grundvandskortlægning er der udarbejdet en grundvandsmodel for området i 2015. Modellen er opdateret i 2022, se bilag 3.

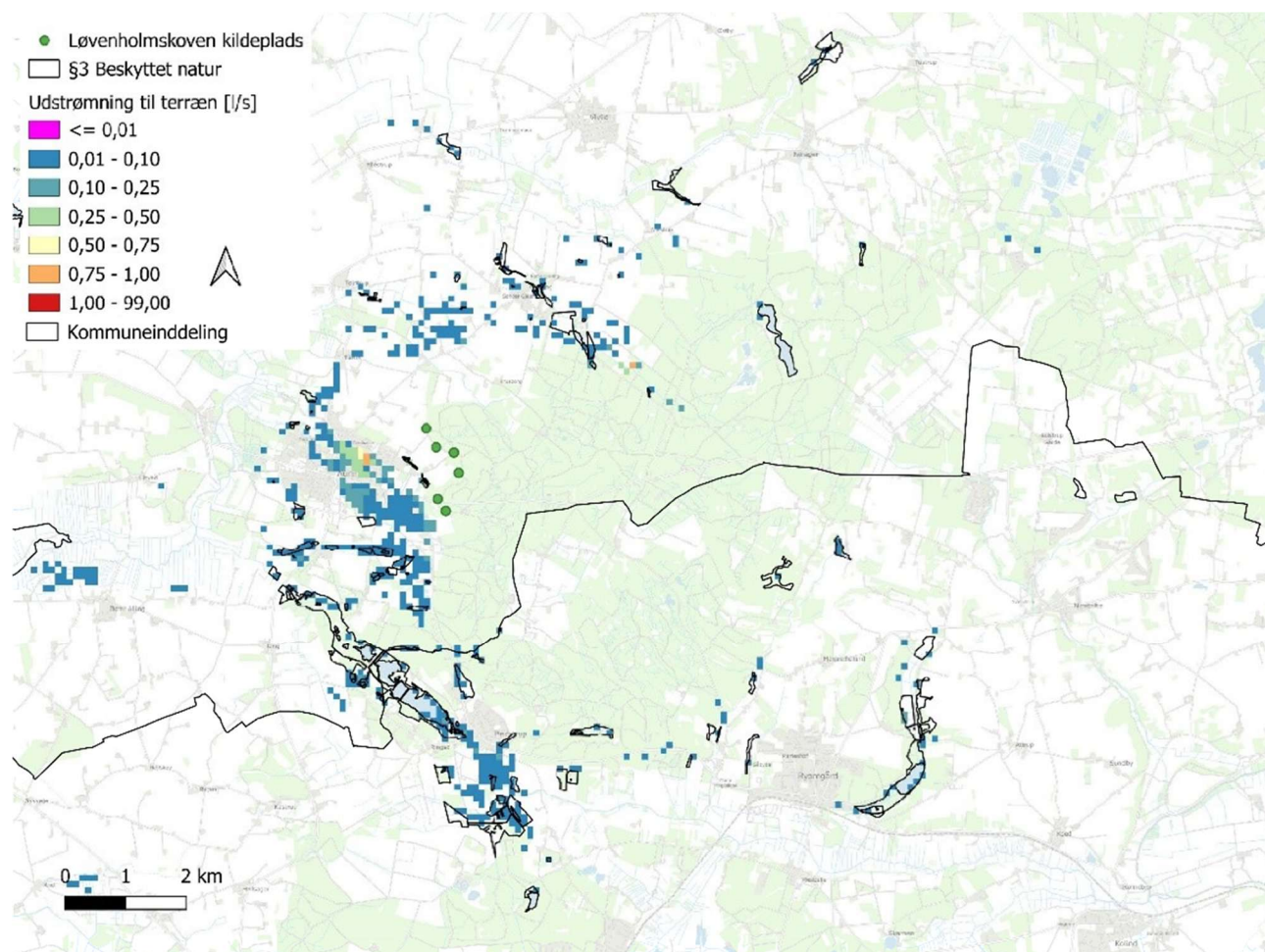
I den seneste opdatering af modellen er der på baggrund af en prøvepumpning i en boring ved Løvenholmskoven ændret på nogle af de hydrauliske parametre. Desuden er der udført en geofysisk tTEM kortlægning i Løvenholmskoven øst – nordøst for kildepladsen, for at kunne forbedre den geologiske viden i modellen. Samlet set vurderes dette at være et solidt grundlag for beregningen af påvirkningen på de §3 beskyttede terrestriske grundvandsafhængige naturtyper. Modellen er den bedst tilgængelige hydrologiske model, men der er stadig en ikke-kvantificerbar usikkerhed i modellen, som skal tages i betragtning.

13.3 Eksisterende forhold

På baggrund af modelberegningen med grundvandsmodellen er områder med kontakt til det underliggende grundvandsmagasin og 5 cm påvirkning udtaget til nærmere analyse. En analyse af modelberegnet påvirkning ved grundvandsafhængige naturtyper viser, at det ved en modelberegnet påvirkning på 5 cm eller derunder er andre forhold end indvindingen, der bestemmer tilstanden på arealet⁹⁵. Det betyder, at en modelberegnet påvirkning på 5 cm eller derunder ikke er et udtryk for en egentlig påvirkning fra projektet, men kan henføres til eksisterende påvirkninger og naturlige udsving i hydrologien. Der foretages derfor kun vurderinger på områder, hvor påvirkningen er større end 5 cm.

⁹⁵ Johansen, O.M. (2011). Eco-Hydrological Modelling of Stream Valleys. Department of Civil Engineering, Ph.D. Thesis. Aalborg University. DCE Thesis No. 32.

Ved referencescenariet er der identificeret 64 lokaliteter, som i forvejen har udstrømning (Figur 13.1), hvilket kan medføre ændringer i grundvandsspejlet og potentielt påvirke de lokale hydrologiske forhold. Det drejer sig om 28 moser, 24 enge, 6 overdrev samt 6 søer.



Figur 13.1: §3 beskyttede områder hvor der forekommer udstrømning til det terrænnære grundvand uden indvinding ved Løvenholm Kildeplads. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

Ved det ansøgte projekt med indvinding af 1.015.000 m³ er der af disse 64 lokaliteter identificeret **9** lokaliteter, der ved øget indvinding vil være i risiko for en tilstandsændring jf. modelberegningerne. Det drejer sig om fire moser, to enge, to overdrev og én sø (se Figur 13.2)

I det nedenstående bliver alle 9 lokaliteter beskrevet, og ved de lokaliteter, der påvirkes af indvindingen på 1.015.000 m³ bliver påvirkningerne specificeret/beskrevet.

Informationer om de 9 påvirkede § 3 naturtypers tilstand og klassifikation er hentet fra Naturdatabasen på Miljøportalen⁹⁶ og GIS-data, der viser områdernes afgrænsning, er hentet fra Miljøportalens arealinformationssystem, hvor der ligger opdaterede oplysninger om tilstand og udbredelse. Dataene er suppleret med nye besigtigelser, hvor data er ældre end 10 år.

⁹⁶ www.naturdata.dk

Besigtigelsesdata indeholder udover en generel beskrivelse af de enkelte arealer, også en kort opsummering af de mest relevante artsregistreringer. På baggrund af artsregistreringerne og de generelle registreringer på arealet i forbindelse med besigtigelsen er der beregnet en naturtilstand som kombinationen af et artsindeks og et strukturindeks. Herudover foreligger komplette artslistes og registreringer af påvirkningsfaktorer, som beskrevet i den tekniske anvisning for besigtigelse af § 3 beskyttet terrestrisk natur⁹⁷.



Figur 13.2 Oversigt over § 3-registrerede naturtyper, der påvirkes af en indvinding på 1.015.000 m³. Hver af de 9 lokaliteter har et ID fra 1-21. Inddelingen af de forskellige naturtyper ses på signaturforklaringen. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

13.3.1 Naturområdernes nuværende tilstand

Den nuværende tilstand i de påvirkede terrestriske §3 naturområder er vurderet ved besigtigelser til at være mellem god og dårlig, med en klar overvægt af områder i moderat og ringe tilstand.

⁹⁷ Fredshavn, J., Nygaard, B. og Ejrnæs, R. 2018. Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3 mv. Version 1.05, oktober 2018. DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.

Tabel 13.2 Fordeling af den vurderede naturtilstand i de påvirkede § 3 naturområder (både terrestrisk natur og søer/vandhuller) ved kildepladsen ved Løvenholmskoven.

Naturtilstand	Antal terrestriske områder	Antal vandhuller/søer
I - Høj	-	-
II - God	-	1
III - Moderat	4	-
IV - Ringe	3	-
V - Dårlig	1	-

13.4 Påvirkninger i anlægsfasen

Det er i afgrænsningsnotatet vurderet, at anlægsarbejdet ved vandværket ikke medfører risiko for væsentlig påvirkning af nærliggende §3-beskyttede naturområder. Anlægsfasen omfatter udelukkende det areal, hvor vandværket allerede er placeret, og hvor der ikke forekommer beskyttet natur. Derfor er emnet afgrænset fra den videre miljøvurdering og behandles ikke yderligere.

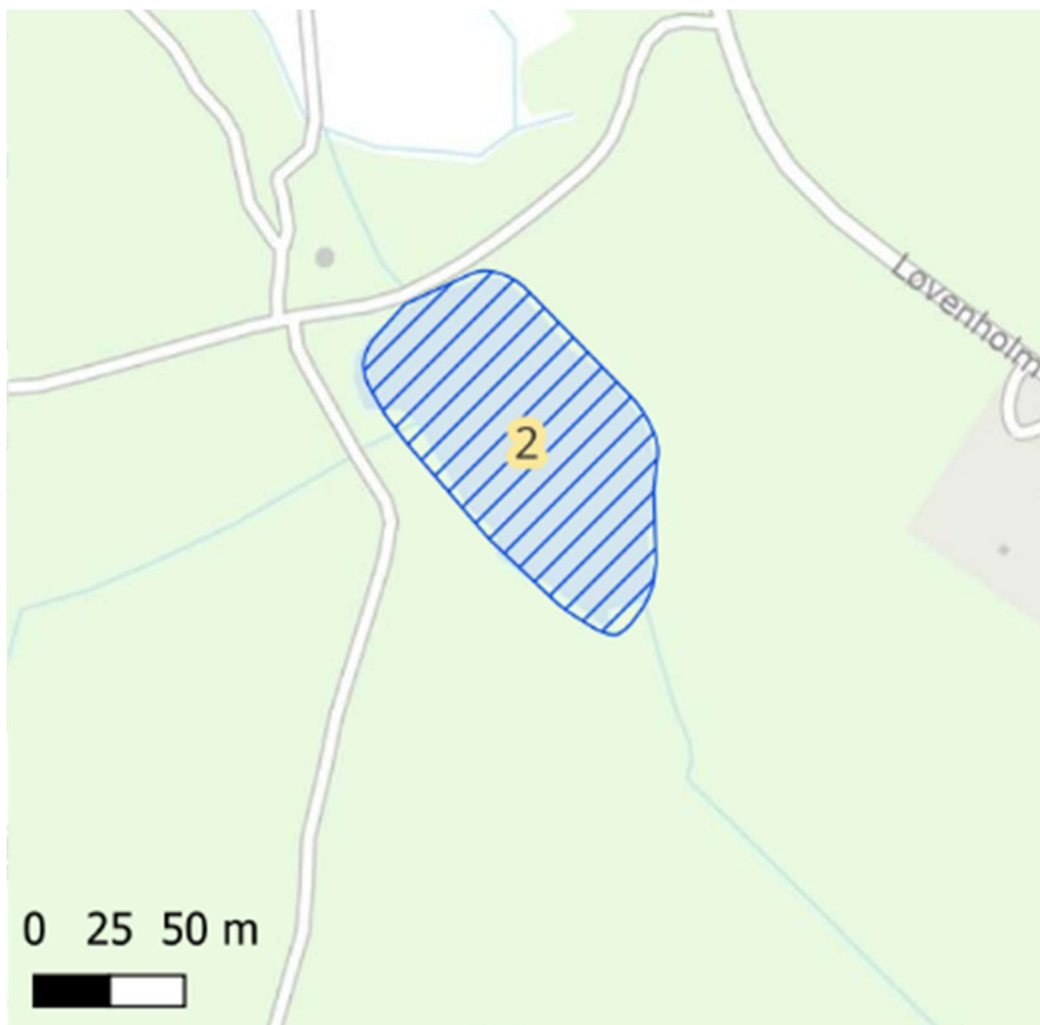
13.5 Påvirkninger i driftsfase

Som følge af vandindvindingen på kildepladsen ved Løvenholmskoven vil der ske en sænkning af det terrænnære grundvandsmagasin, der potentielt kan på § 3 beskyttede terrestriske naturområder. I det følgende beskrives og vurderes de enkelte potentielt påvirkede naturområder fordelt på naturtype.

Naturbeskyttelseslovens § 3 fastlægger, at der ikke må foretages ændringer i tilstanden af de beskyttede naturområder. Den nuværende tilstand (referencescenariet) er bl.a. fastlagt ud fra den eksisterende indvinding i området (den såkaldte kumulative påvirkning), hvorfor det i det følgende vurderes, om en forøgelse af indvindingen fra kildepladsen i Løvenholmskoven vil medføre en ændring af tilstanden.

13.5.1 §3 beskyttede søer / vandhuller

Kun én sø bliver potentielt påvirket af det ansøgte projekts øgede vandindvinding (Område 2).



Figur 13.3: Oversigt over den sø, der påvirkes af øget vandindvinding. Det er kun lokalitet 2, der påvirkes af en indvinding på 1.015.000 m³. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbillede, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

13.5.1.1 Område 2

Objekt ID: 685c0176-5352-11e2-a7ae-00155d01e765



Figur 13.4: Foto af område 2 © NIRAS A/S



Figur 13.5: Oversigtskort over område 2 © SDFE, WMS-tjeneste, skærmskud, indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

Søen har et areal på ca. 7.100 m² og er tidligere blevet besøgt af Norddjurs Kommune i 2010 og 2019 samt af NIRAS den 27. juni 2025. Naturtilstanden er klassificeret som klasse II (god).

I 2010 blev bilag IV-arterne spidssnudet frø (*Rana arvalis*) og stor vandsalamander (*Triturus cristatus*) registreret, mens kun spidssnudet frø blev observeret i 2019. Ingen af disse arter blev genfundet ved besigtigelsen i 2025. I 2010 blev desuden de fredede arter butsnudet frø (*Rana temporaria*) og lille vandsalamander (*Lissotriton vulgaris*) registreret, men disse er ikke observeret siden.

Søen er karakteriseret som en brunvandet sø med klart vand og fremstår relativt dyb (1,5–2 meter). Brinkerne er overvejende flade og domineret af sødgræs (*Glyceria* sp.), som flere steder danner flydende bræmmer med karakter af hængesæk. Derudover er der pilekratbevoksning (*Salix* sp.) omkring store dele af søen, særligt udtalt på østsiden.

Der er ikke konstateret forekomst af rødlistede eller invasive arter. En enkelt stjerneart, næb-star (*Carex rostrata*), er registreret. På søens sydvestlige brink blev skrubtudse (*Bufo bufo*), en fredet art, observeret.

Beregninger viser, at søen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år vil blive påvirket af en grundvandssænkning på 0,06 m. Det vurderes, at sænkningen ikke vil medføre en negativ ændring i søens naturtilstand. Dette skyldes blandt andet søens vandvolumen, plantesammensætning og brinkernes struktur. Sødgræsbræmmerne følger vandstanden, og der vil derfor fortsat være lavvandede brinker, selvom vandstanden sænkes, hvilket betyder, at en sænkning af vandspejlet ikke forventes at medføre en negativ ændring i brinkens vegetation.

Endvidere vurderes det, at en sænkning af vandstanden ikke vil have en negativ indvirkning på potentielle yngelokaliteter for padder, da disse primært findes i de flydende sødgræsbræmmer, da det er de eneste steder med lavvandede brinker. Disse sødgræsbræmmer forbliver lavvandede, selvom der sker en sænkning af vandstanden.

13.5.2 Overdrev

Ifølge modelberegninger er der to overdrev, der bliver potentielt påvirket af den øgede vandindvinding ved realiseringen af det ansøgte projekt (Område 8 og 9).



Figur 13.6 Oversigt over de 2 overdrev, der påvirkes af øget vandindvinding. Lokalitet 8 og 9, påvirkes af en indvinding på 1.015.000 m³. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

13.5.2.1 Område 8

Objekt ID: e321dd9b-5351-11e2-91b5-00155d01e765



Figur 13.7 Foto af område 8 © Norddjurs Kommune.



Figur 13.8 Oversigtskort over område 8 © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

Den aktuelle lokalitet omfatter et surt overdrev. Arealet udgør cirka 6.282 m² og blev besøgt af Norddjurs Kommune den 28. juni 2023. På baggrund af feltbesigtigelsen er naturtilstanden vurderet til klasse IV (ringe), og området er karakteriseret som et surt overdrev med tydelige tegn på tilgroning. Området fremstår tilgroet, men rummer fortsat fragmenter af vegetation med karakter af surt overdrev, forekommende i en mosaikagtig struktur.

Ved besigtigelsen blev der ikke registreret forekomst af rødlistede eller fredede arter. Derimod blev der observeret flere karakteristiske arter for naturtypen, herunder vellugtende gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), almindelig mangeløv (*Hieracium lachenalii*), blåhat (*Knautia arvensis*) og græsbladet fladstjerne (*Stellaria graminea*), som alle vurderes at være stjernearter for surt overdrev. Ingen af de registrerede arter er afhængige af et højt grundvandsniveau, hvilket indikerer, at vegetationen primært er tilpasset tørre og næringsfattige forhold. Der blev registreret glansbladet hæg (*Prunus serotina*), som er en invasiv art⁹⁸. Derudover blev følgende problemarter observeret: hindbær (*Rubus idaeus*), rejnfan (*Tanacetum vulgare*) og stor nælde (*Urtica dioica*).

Beregninger viser, at overdrevet ved en indvinding på 1.015.000 m³/år vil blive påvirket af en grundvandssænkning på 0,13 m. Da overdrev typisk forekommer på højtliggende og veldrænede arealer med tør og næringsfattig jordbund, har de begrænset kontakt med grundvandet. Vegetationen er tilpasset forhold med lav vandtilgængelighed, og der er ikke registreret kildevæld eller andre tegn på nært grundvand på lokaliteten. Det vurderes derfor, at den beregnede grundvandssænkning ikke vil medføre en tilstandsændring af overdrevet.

⁹⁸ [Bekendtgørelse om forebyggelse og håndtering af introduktion og spredning af invasive ikkehjemmehørende arter på EU-listen og om en national liste med handelsforbud m.v. over for invasive arter](#)

13.5.2.2 Område 9

Objekt ID: 59d028ca-e329-4902-ba0d-46cd0cf7dffe



Figur 13.9 Foto af område 9 © Norddjurs Kommune.



Figur 13.10 Oversigtskort over område 9 © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

Overdrevet har et areal på cirka 3.023 m² og blev besigtiget af Norddjurs Kommune den 11. juli 2023. Naturlilstanden er estimeret til klasse IV (ringe), og området er karakteriseret som et tørt overdrev. Ved besigtigelsen blev det beskrevet, at overdrevet er under tilgroning af høje græsser og påvirket af eutrofiering. Arealet udgør en sydvendt skråning med tilstødende mose og kildevæld på skråningen syd for overdrevet. Vurdering af mosen fremgår under "Område 10".

Ved besigtigelsen blev der ikke registreret rødlistede, fredede eller invasive arter. Følgende stjernearter blev observeret: gul snorre (*Galium verum*), bugtet kløver (*Trifolium medium*) og muse-vikke (*Vicia cracca*). Ingen af de registrerede plantearter er afhængige af grundvand.

Af problemarter blev der registreret: vild kørvel (*Anthriscus sylvestris*), draphavre (*Avena fatua*), grå-bynke (*Artemisia vulgaris*), ager-tidsel (*Cirsium arvense*), burre-snerre (*Galium aparine*), lav ranunkel (*Ranunculus flammula*), butbladet skræppe (*Rumex obtusifolius*), rejnfan (*Tanacetum vulgare*) og stor nælde (*Urtica dioica*).

Beregninger viser, at overdrevet ved en indvinding på 1.015.000 m³/år vil blive påvirket af en grundvandssænkning på 0,14 m. Da overdrev typisk forekommer på højtliggende og veldrænedede arealer med tør og næringsfattig jordbund, har de begrænset kontakt med grundvandet. Vegetationen er tilpasset forhold med lav vandtilgængelighed, og der er ikke registreret kildevæld eller andre tegn på nært grundvand på lokaliteten, men der er en tilstødende mose (område 10) med kildevæld. Det vurderes derfor, at den beregnede grundvandssænkning ikke vil medføre en tilstandsændring af overdrevet.

13.5.3 Moser

Ifølge modelberegninger er der 4 moser, der bliver potentielt påvirket af den øgede vandindvinding ved realiseringen af det ansøgte projekt (lokalitet 10, 12, 13 og 14).



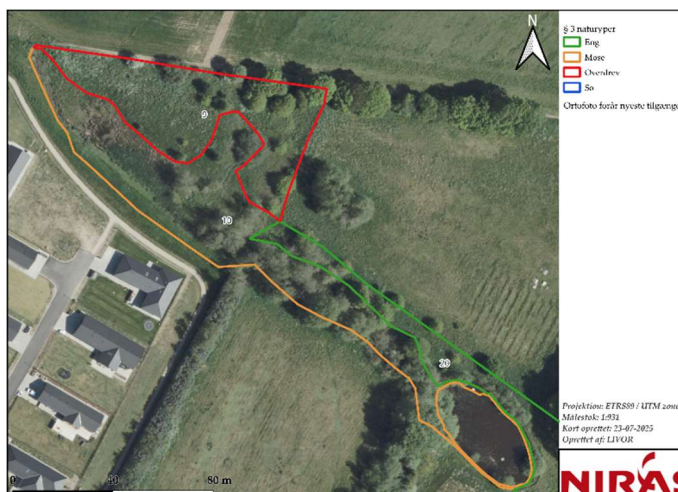
Figur 13.11 Oversigt over de 4 moser, der påvirkes af øget vandindvinding. Lokaltet 10, 12, 13 og 14 påvirkes af en indvinding på 1.015.000 m³. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

13.5.3.1 Område 10

Objekt ID: 86c67ad6-b008-4577-b6a5-533e7c9196ce



Figur 13.12 Foto af område 10
© Norddjurs Kommune.



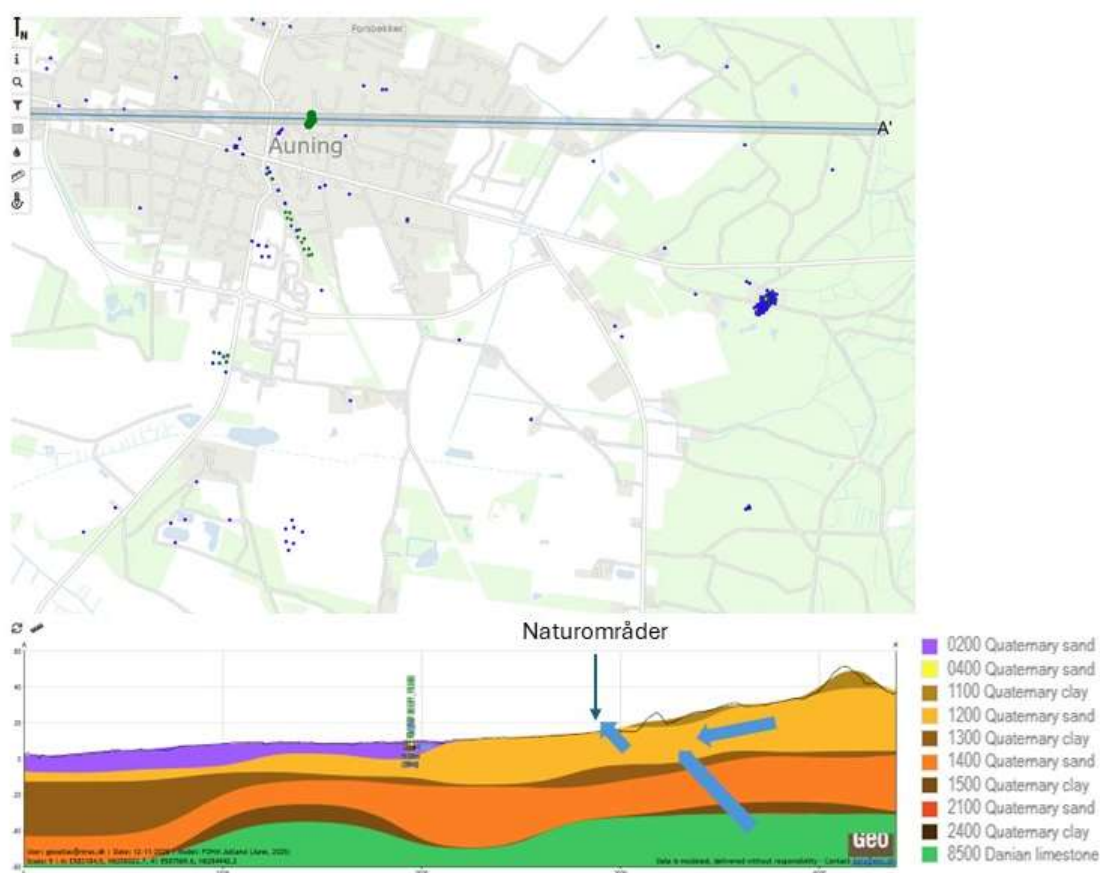
Figur 13.13 Oversigt kort over område 10 © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

Mosen har et areal på cirka 4.478 m² og blev besøgt af Norddjurs Kommune den 11. juli 2023. Naturtilstanden er estimeret til klasse III (moderat), og er karakteriseret som et rigkær med højstaude- og skovklædt vegetation samt et kildevæld beliggende på en bakke. En grøft gennem området afleder vand fra både mosen og det omkringliggende opland. Flere steder er arealet tilgroet, men med synlige vandspejl.

Ved besøget blev der ikke registreret rødlistede, fredede eller invasive arter. Følgende stjernearter blev observeret: knold-star (*Carex bulbosa*), hare-star (*Carex ovalis*), top-star (*Carex panicea*), næb-star (*Carex rostrata*), kær-tidsel (*Cirsium palustre*), dynd-padderok (*Equisetum fluviatile*), sump-snerre (*Galium palustre*), gul iris (*Iris pseudacorus*), almindelig kællingetand (*Lotus corniculatus*), sump-kællingetand (*Lotus pedunculatus*) og eng-

forglemmigej (*Myosotis scorpioides*). Flere af disse arter er grundvandsafhængige. Det kan dog ikke afgøres ud fra besigtigelsen, om grundvandet stammer fra søen, vandløbet eller et andet magasin. I den nærtliggende boring DGU nr. 70.279 er der fundet sand fra 0-3 m.u.t., moræneler fra 3-8 m.u.t., kalkholdigt sand og grus fra 8 – 20 m.u.t., inden boringen afsluttes i moræneler. Der er pejlet et vandspejl i boringen på 9,15 m.u.t. svarende til kote 7,92 m DVR90. Det vil sige, at vandspejlet fra det underliggende grundvandsmagasin ikke når op til mosen eller de nærtliggende naturlokaliteter, og disse må være født af et lokalt sekundært terrænnære magasin.

Trykniveauet i indvindingsmagasinet ligger ligeledes ca. 4 m u.t. Det betyder, at der i området er en opadrettet trykgradient, men vandspejlet ingen steder i området når terræn. Det mest sandsynlige er derfor, at vandet, der løber til rigkær og kildevældet, stammer fra det sekundære magasin, der er adskilt fra indvindingsmagasinet af en række lerlag af varierende tykkelse. Hertil kommer der et bidrag fra kalkmagasinet, hvor vandet presses med ca. 5 meters overtryk fra kalkmagasinet op igennem leret til det terrænnære magasin, hvorved der tages ca. 14 cm af de 5 meters overtryk (Figur 13.14). Trykreduktionen på ca. 3% vurderes ikke at påvirke udstrømningen gennem rigkæret og kildevældet betydeligt, da rodzonens mætning og vandtilførsel ikke ændres som følge af den lille reduktion i tilførslen.



Figur 13.14 Konceptuel tolkning af strømningsveje omkring naturområder mellem Auning og Løvenholm Kildeplads. Data fra © GeoAtlas-Live.

Af problemarter blev der registreret: vild kørvel (*Anthriscus sylvestris*), draphavre (*Avena fatua*), ager-tidsel (*Cirsium arvense*), ager-padderok (*Equisetum arvense*), burre-snerre (*Galium aparine*), hindbær (*Rubus idaeus*), grå-pil (*Salix cinerea*) og stor nælde (*Urtica dioica*).

Beregninger viser, at mosen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år vil blive påvirket af en grundvandssænkning på 0,14 m. På baggrund af mosens fysiske karakteristika, tolkningen af trykniveauer og hydrologiske strømningsveje, samt karakteren i naturtypen, dvs. fugtig bund og plantesammensætning vurderes det, at sænkningen ikke vil medføre en negativ påvirkning af naturtilstanden.

13.5.3.2 Område 12

Objekt ID: e31d22b8-5351-11e2-a476-00155d01e765



Figur 13.15 Foto af område 12
© NIRAS A/S.



Figur 13.16 Oversigtkort over område 12 © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

Mosen har et areal på cirka 3.730 m² og blev besøgt af NIRAS den 25. juni 2025. Naturtilstanden er estimeret til klasse V (dårlig). Ved besøget fremstod arealet delvist tilgroet og under udtørring. Gennem området løber en udtørret grøft cirka 1 m.u.t., og mosen har i højere grad karakter af skov end af egentlig mose. Den manglende eller kun sporadiske forekomst af fugtigbundsarter i grøften og på arealet tyder på, at fugtigheden i området er begrænset. Samtidig indikerer den dybe og tørre grøft, at vandtilførslen primært stammer fra overfladevand fra de omkringliggende arealer, hvor mængden varierer betydeligt, snarere end fra grundvandet. Det understøtter vurderingen af, at arealet ikke er afhængigt af grundvand.

Ved besøget blev der ikke registreret rødlistede eller fredede arter. Der blev observeret tre stjernearter: bredbladet mangeløv (*Chrysosplenium oppositifolium*), klatrende lærkespore (*Ceratocarpus claviculata*) og skovsyre (*Oxalis acetosella*), hvor af de to sidstnævnte er mere knyttet til skov nærmere end mose. Af problemarter blev der registreret: gederams (*Chamerion angustifolium*), almindelig kvik (*Elymus repens*), stor nælde (*Urtica dioica*), almindelig rajgræs (*Lolium perenne*), almindelig rapgræs (*Poa trivialis*) og burre-snerre (*Galium aparine*). Derudover blev småblomstret balsamin (*Impatiens parviflora*), som er en invasiv art, observeret.

Beregninger viser, at mosen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år vil blive påvirket af en grundvandssænkning på 0,11 m. Mosens struktur, som primært hælder mod skov og indeholder begrænsede egenskaber for beskyttet natur, kombineret med den betydelige afstand fra terræn til grundvand i den nærliggende grøft samt den registrerede plantesammensætning, understøtter vurderingen af, at indvindingen ikke vil medføre en negativ påvirkning af naturtilstanden.

13.5.3.3 Område 13

Objekt ID: 34d7095f-779c-4c50-9eeb-cd5066cd2bd6



Figur 13.17 Foto af område 13
© Norddjurs Kommune.



Figur 13.18 Oversigtskort over område 13 © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbild, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

Mosen har et areal på cirka 2.617 m² og blev besøgt af Norddjurs Kommune den 28. juni 2023. Naturtilstanden er estimeret til klasse III (moderat) og er karakteriseret som højstaude-/rørsump med bemærkning om, at det er en star-sump. Det blev beskrevet, at der ikke er afvanding i mosen og at der er en veludviklet trykvands-påvirket bund. Derudover blev der observeret intakt og veludviklet fugtigbundsvegetation med arter som rørgræs (*Phalaris arundinacea*), lyse-siv (*Juncus effusus*), manna-sødgræs (*Glyceria fluitans*) og blære-star (*Carex vesicaria*).

Det kan dog ikke afgøres, om grundvandet stammer fra det dybe grundvand eller et andet terrænnært magasin. I den nærtliggende boring DGU nr. 70.279 er der fundet sand fra 0-3 m.u.t., moræneler fra 3-8 m.u.t., kalkholdigt sand og grus fra 8 – 20 m.u.t., inden boringen afsluttes i moræneler. Der er pejlet et vandspejl i boringen på 9,15 m.u.t. svarende til kote 7,92 m DVR90. Vandspejlet fra det underliggende grundvandsmagasin når derfor ikke op til mosen eller de nærtliggende naturlokaliteter, og disse må være født af et lokalt sekundært terrænnært magasin. Trykniveauet i indvindingsmagasinet ligger ligeledes ca. 4 m.u.t. Dette betyder, at der i området er en opadrettet trykgradient, men vandspejlet ingen steder i området når terræn. Dog er der i det terrænnære magasin en gradient på ca. 7 m mellem vandspejlet i bakkerne øst for mosen og selve mosen. Den tilsvarende gradient mellem indvindingsmagasin og det terrænnære magasin er på ca. 5 meter. Det mest sandsynlige er derfor, at vandet stammer fra det sekundære magasin, der er adskilt fra indvindingsmagasinet af en række lerlag af varierende tykkelse. Vandet presses med ca. 5 meters overtryk fra kalkmagasinet op igennem leret til det terrænnære magasin, hvorved der tages ca. 13 cm af de 5 meters overtryk. Samtidig er der en landskabsbetinget trykgradient fra bakken til mosen på cirka 7 m (Figur 13.14). Kombinationen af de to strømningsveje gør, at der er en trykreduktion på ca. 2-3% i forhold til niveauet i indvindingsmagasinet. Indvindingen vil derfor ikke påvirke udstrømningen gennem mosen betydeligt, da rodzonens mætning og vandtilførsel ikke ændres som følge af den lille reduktion i tilførslen.

Ved besigtigelsen blev der ikke registreret rødlistede, fredede eller invasive arter. Der blev observeret én stjerneart: gul iris (*Iris pseudacorus*). Af problemarter blev der registreret: vild kørvel (*Anthriscus sylvestris*) og grå-pil (*Salix cinerea*).

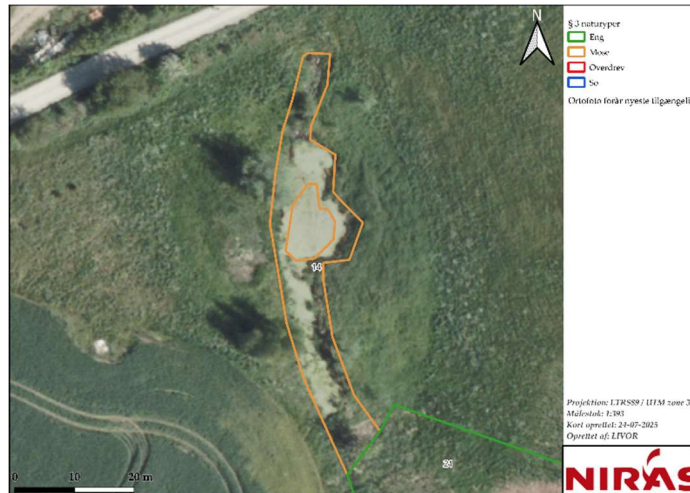
Beregninger viser, at mosen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år vil blive påvirket af en grundvandssænkning på 0,13 m. På baggrund af mosens karakter med veludviklet trykvandspåvirket bund og plantesammensætning og tolkningen af strømningsvejene kan det udelukkes, at sænkningen vil påvirke naturområdet negativt.

13.5.3.4 Område 14

Objekt ID: 1658c10b-4d63-44e4-9914-f86f56db3bfa



Figur 13.19 Foto af område 14
© Norddjurs Kommune.



Figur 13.20 Oversigtskort over område 14 © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

Arealet udgør cirka 478 m² og blev besøgt af Norddjurs Kommune den 28. juni 2023. NIRAS har foretaget en visuel gennemgang den 4. august 2025, men uden fuld artsregistrering. Vurderingen baseres derfor primært på besøget fra 2023, suppleret med enkelte observationer fra 2025.

Ved besøget i 2023 blev naturtilstanden estimeret til klasse III (moderat) og karakteriseret som højstaude-/rørsump. Der vurderes at være en vis afvanding fra området, og fugtigbundsplanter er udbredte. Blandt de dominerende arter ses rørgræs (*Phalaris arundinacea*), lyse-siv (*Juncus effusus*) og manna-sødgræs (*Glyceria fluitans*). Ved besøget i 2025 fremstod arealet væsentligt ringere med en estimeret naturtilstand til klasse IV (ringe). Trusler mod mosen blev ved besøget vurderet til at omfatte udtørring/afvanding samt eutrofiering. Ved besøget i 2025 fremstod mosen markant tør og næringspåvirket.

Tilbage mellem 2017 og 2018, ser det ud til at søen er blevet udgravet. Inden da, løb der blot en grøft. Ud fra dette vurderes det at vandet i søen og mosen stammer fra det vand der løber i grøften. Dette understøttes også af en observeret slange og betonrør ved besøget i 2025. Ud fra disse observationer vurderes det at mosen ikke er afhængig af grundvandet, da vandet i søen og dermed i mosen stammer fra grøften. Den observerede næringspåvirkning kan ligeledes forklares ud fra dette forhold.

Der blev ikke registreret rødlistede, fredede, invasive eller stjernearter ved besøget. Følgende problemarter blev observeret: skvalderkål (*Aegopodium podagraria*), burre-snerre (*Galium aparine*), grå-pil (*Salix cinerea*), almindelig fuglegræs (*Stellaria media*) og stor nælde (*Urtica dioica*).

Beregninger viser, at mosen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år vil blive påvirket af en grundvandssænkning på 0,12 m. På baggrund af mosens karakter, terrænhøjde, plantesammensætning og vurderingen af, at mosen ikke er afhængig af grundvand, men i højere grad af nedbør. Da en vis grundvandstilførsel ikke kan udelukkes,

selvom topografien primært viser tilførsel via grøften, er den primære tilførsel af vand en kombination af terrænnært grundvand og afdræning af nedbør. Det er ikke sandsynligt, at det nedre kalkmagasin bidrager væsentligt til vandtilførslen i mosen. Derfor konkluderes det, at indvindingen ikke vil have negativ indvirkning på naturtilstanden i mosen.

13.5.4 Enge

Ifølge modelberegninger er der 2 enge, der bliver potentielt påvirket af den øgede vandindvinding ved realiseringen af det ansøgte projekt (Område 20 og 21)



Figur 13.21 Oversigt over de 2 enge, der påvirkes af øget vandindvinding. Lokaltet 20 og 21 påvirkes af en indvinding på 1.015.000 m³. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

13.5.4.1 Område 20

Objekt ID: e278a531-5351-11e2-9ca7-00155d01e765



Figur 13.22 Foto af område 20 © NIRAS A/S.



Figur 13.23 Oversigtskort over område 20 © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

Arealet omfatter cirka 2.584 m² og blev besøgt af NIRAS den 20. juni 2025. Naturtilstanden er vurderet til klasse III (moderat) og karakteriseres som natureng. Engen grænser op til en beskyttet sø og mose. Den østlige del af arealet fremstår tør og bærer præg af isåning med kulturgræsser, herunder almindelig kvik (*Elymus repens*), mens resten af engen har mere eller mindre fugtig bund.

Ved besigtigelsen blev der konstateret tydelig afvanding, og fugtigbundsvegetation forekom kun pletvist. Dele af arealet ligger højere end vandspejlet i den tilstødende sø, mens andre dele ligger næsten i niveau med søen og det tilhørende vandløb. Der er ikke tegn på, at arealet er afhængigt af trykvand, men områderne nær sø og vandløb vurderes at være grundvandsafhængige. Det kan dog ikke afgøres ud fra besigtigelsen, om grundvandet stammer fra søen, vandløbet eller et andet magasin. I den nærtliggende boring DGU nr. 70.279 er der fundet sand fra 0-3 m.u.t., moræneler fra 3-8 m.u.t., kalkholdigt sand og grus fra 8 – 20 m.u.t., inden boringen afsluttes i moræneler. Der er pejlet et vandspejl i boringen på 9,15 m.u.t. svarende til kote 7,92 m DVR90. Vandspejlet fra det underliggende grundvandsmagasin når derfor ikke op til engen eller de nærtliggende naturlokaliteter, og disse må være født af et lokalt sekundært terrænnære magasin.

Trykniveauet i indvindingsmagasinet ligger ligeledes ca. 4 m.u.t. Dette betyder, at der i området er en opadrettet trykgradient, men vandspejlet ingen steder i området når terræn. Det mest sandsynlige er derfor, at vandet, der løber til rigkær og kildevældet, stammer fra det sekundære magasin, der er adskilt fra indvindingsmagasinet af en række lerlag af varierende tykkelse. Hertil kommer der et bidrag fra kalkmagasinet, hvor vandet presses med ca. 5 meters overtryk fra kalkmagasinet op igennem leret til det terrænnære magasin, hvorved der tages ca. 12 cm af de 5 meters overtryk (Figur 13.14). Trykreduktionen på ca. 3% vurderes ikke at påvirke tilførslen af vand til engen, og dermed vil der ikke være en tilstandsændring som følge af den lille reduktion i tilførslen.

Der blev ikke registreret rødlistede, fredede eller invasive arter. Følgende stjernearter blev observeret: græsbladet fladstjerne (*Stellaria graminea*), gul iris (*Iris pseudacorus*), sump-kællingetand (*Lotus pedunculatus*), glanskapslet siv (*Juncus articulatus*), gul snorre (*Galium verum*), almindelig star (*Carex nigra*), hare-star (*Carex ovalis*), blære-star (*Carex vesicaria*) og spidskapslet star (*Carex echinata*).

Af problemarter blev der registreret: lådden dueurt (*Epilobium hirsutum*), draphavre (*Arrhenatherum elatius*), almindelig kvik (*Elymus repens*), vild kørvel (*Anthriscus sylvestris*), vej-mælkebøtte (*Taraxacum officinale*), stor nælde (*Urtica dioica*), almindelig rajgræs (*Lolium perenne*), lav ranunkel (*Ranunculus flammula*), almindelig rapgræs (*Poa trivialis*), kruset skræppe (*Rumex crispus*), burre-snorre (*Galium aparine*), hindbær (*Rubus idaeus*) og ager-tidsel (*Cirsium arvense*).

Beregninger viser, at engen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år vil blive påvirket af en grundvandssænkning på 0,14 m. På baggrund af engens karakter og plantesammensætning vurderes det, at en indvinding på 1.015.000 m³/år ikke vil medføre en negativ påvirkning af naturtilstanden.

13.5.4.2 Område 21

Objekt ID: e3079ee0-5351-11e2-9272-00155d01e765



Figur 13.24 Foto af område 21 © Norddjurs Kommune.



Figur 13.25 Oversigtskort over område 21 © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

Arealet omfatter cirka 3.986 m² og blev besøgt af Norddjurs Kommune den 28. juni 2023. Naturtilstanden er vurderet til klasse III (moderat) og karakteriseres som natureng. Ved besøget blev der konstateret tydelig afvanding, og fugtigbundsvegetation forekom kun pletvist. Ingen fremstod næringspåvirket og præget af tilgroning med græsser. Arealet rummer både tørre og våde partier.

Engen grænser op til en eksisterende mose (Område 13), som har en veludviklet, trykvandspåvirket bund. Overgangszonen mellem engen og mosens vurderes at have stor betydning for områdets samlede naturkvalitet. En sænkning af grundvandsspejlet kan medføre udtørring af denne overgangszone og dermed ændre naturtilstanden negativt.

Der blev ikke registreret rødlistede, fredede eller invasive arter. Følgende stjernearter blev observeret: smalbladet mangeløv (*Chrysosplenium alternifolium*), kær-dueurt (*Epilobium palustre*), sump-snerre (*Galium palustre*) og græsbladet fladstjerne (*Stellaria graminea*).

Af problemarter blev der registreret: lådden dueurt (*Epilobium hirsutum*), draphavre (*Arrhenatherum elatius*), almindelig kvik (*Elymus repens*), vild kørvel (*Anthriscus sylvestris*), vej-mælkebøtte (*Taraxacum officinale*), stor nælde (*Urtica dioica*), ager-tidsel (*Cirsium arvense*), burre-snerre (*Galium aparine*) og hindbær (*Rubus idaeus*).

Beregninger viser, at engen ved en indvinding på 1.015.000 m³/år vil blive påvirket af en grundvandssænkning på 0,13 m. På baggrund af engens fysiske forhold, afhængighed af grundvand og plantesammensætning vurderes det, at indvindingen vil kunne medføre en tilstandsændring af arealet.

13.6 Kumulative effekter

I nærområdet omkring kildepladsen i Løvenholmskoven ligger få enkeltindvindingsanlæg og andre indvindingsboringer. Indvindingen fra de eksisterende indvindingsanlæg og indvindingsboringer er en del af de eksisterende forhold (referencescenarier), da tilstanden af naturområderne er fastlagt ud fra den igangværende indvinding, og derfor er den samlede effekt påvirkning medtaget i vurderingen af beskyttede naturområder. Der er ikke kendskab til yderligere vedtagne projekter, der kan medføre kumulative effekter i §3 beskyttet naturområder.

13.7 Afværgetiltag

Der vil ikke være behov for kompenserende tiltag

14. Bilag IV-arter og fredede arter

En række arter er strengt beskyttelseskrævende, jf. EF-habitatdirektivets⁹⁹ bilag IV. Beskyttelsen omfatter både planter og dyr. Beskyttelsen af arter handler blandt andet om at sikre arterne mod at blive efterstræbt (jagt, indsamling, ødelæggelse af æg og yngel), men medlemslandene skal også sikre, at arternes yngle- og rasteområder ikke beskadiges eller ødelægges. Ligeledes må der ikke ske ødelæggelse af de plantearter (i alle livsstadier), som er optaget i habitatdirektivets (Europarådet 1992) bilag IV. Beskyttelsen kan kun fraviges i helt særlige tilfælde. Det er derfor nødvendigt at vurdere om byggeri og aktiviteter i projektområdet vil medføre ødelæggelse af yngle- og rasteområder for bilag IV dyrearter, væsentlig dødelighed i lokale bestande eller beskadigelse af beskyttede planter. Beskyttelsen af bilag IV-arter gælder både inden for og uden for habitatområder.

Artsfredningsbekendtgørelsen¹⁰⁰ fastsætter, at fredede dyr og planter ikke må indsamles eller slås ihjel, og planter må ikke fjernes fra det sted, de vokser op. Alle vilde pattedyr og fugle er fredede, medmindre der er givet tilladelse til at jage dem i jagtloven. I bekendtgørelsen er der fastsat jagttider for de arter, der må jages. De fleste fuglearter er fredede, herunder bl.a. alle rovfugle og småfugle samt de fleste vadefugle. Desuden er alle krybdyr og padder samt 13 arter af insekter beskyttet af en særlig fredning. Det gælder også for nogle truede plantearter, bl.a. alle orkideer.

Vurderingen af påvirkningen af beskyttede arter, dvs. arter på habitatdirektivets Bilag IV, fredede arter og rødlistede arter er funderet på international og national natur- og miljølovgivning og planlægning. Dette betyder at vurderingen på arterne er foretaget i henhold til:

- EU's Habitatdirektiv
- Artsfredningsbekendtgørelsen
- Den Danske Rødliste

Kapitlet beskriver og vurderer den planlagte indvindings påvirkning på arter på habitatdirektivets bilag IV¹⁰¹ samt fredede¹⁰² og herunder også rødlistede arter¹⁰³. En stor del af fredede arter og arter på Bilag IV er rødlistede¹⁰⁴.

14.1 Sammenfattende vurdering

Indvindingen af grundvand ved kildepladsen i Løvenholmsskoven set i sammenhæng med den eksisterende indvinding i området vurderes ikke at beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for bilag IV-dyrearter, og projektet vurderes heller ikke at resultere i ødelæggelse af fredede plantearter i indvindingsoplandet. Indvindingen vurderes ligeledes ikke at beskadige den lokale bestand af bilag IV-arter. Den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområderne vurderes at kunne opretholdes. Endeligt vurderes de fredede arter og herunder deres levesteder ikke påvirkes af projektet. På den baggrund vurderes projektet ikke at have konsekvenser for arterne i området. Projektets karakter, uden fysiske indgreb, gør at der i

⁹⁹ Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer

¹⁰⁰ Miljø- og Fødevareministeriet, Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt, BEK nr. 1466 af 06/12/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=205522>

¹⁰¹ Christian Kjær (Red.) et al., 2023. Opdatering af: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets Bilag IV. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 271 s. - Videnskabelig rapport nr. 520

¹⁰² Miljø- og Fødevareministeriet, Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt, BEK nr. 1466 af 06/12/2018, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2018/1466>

¹⁰³ Moeslund, J.E., et al. 2023. Den danske Rødliste. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. www.redlist.au.dk.

¹⁰⁴ Rødlistede arter omfatter plante-, dyre- og svampearter, der er vurderet til at være i risiko for at uddø. Rødlisten giver et samlet overblik over, hvor truet en art er, og om artens antal og levesteder er stabile eller har frem- eller tilbagegang.

forbindelse med projektet ikke vil ske forsætligt drab eller forstyrrelser af arterne i deres yngle-, fouragerings-, eller rasteområder.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til arter på habitatdirektivets bilag IV og fredede arter er beskrevet i skemaet nedenfor.

Tabel 14.1. Sammenfattende vurdering af miljøpåvirkninger i forhold til bilag IV-arter og fredede arter ved udvidelse af eksisterende vandværk og forøget vandindvinding fra Løvenholm kildeplads.

Emne	Påvirkning	Begrundelse
Anlægsfase		
Påvirkning af Bilag IV-arter		Afgrænset ud
Påvirkning af fredede arter		Afgrænset ud
Driftsfase		
Påvirkning af Bilag IV-arter		Indvindingen af grundvand ved kildepladsen i Løvenholmsskoven vurderes ikke at beskadige eller ødelægge den økologiske funktionalitet af yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for bilag IV-dyrearter i påvirkningsområdet. Dermed kan den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområderne vurderes at kunne opretholdes. I forbindelse med projektet vil der ikke ske forsætligt drab eller forstyrrelser af arterne i deres yngle-, fouragerings-, eller rasteområder.
Påvirkning af fredede arter	Ingen påvirkning.	Fredede arter og deres levesteder påvirkes ikke af projektet. På den baggrund vurderes projektet ikke at have konsekvenser for arterne i området. I forbindelse med projektet vil der ikke ske forsætligt drab eller forstyrrelser af arterne i deres rasteområder.

14.2 Metode og datakvalitet

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger på bilag IV-arter og fredede arter i området er beskrevet på baggrund af:

- Grundvandsmodellering (bilag 3)
- Naturvurderinger (Kapitel 13 om Beskyttet natur)
- Norddjurs Kommunes besigtigelser
- Data fra dofbasen.dk
- Data fra arter.dk
- NIRAS' besigtigelser i en række af områdets § 3 beskyttede søer og terrestriske natur i 2025
- Oplysninger fra Danmarks Miljøportal (naturdata.dk og arter.dk) vedr. § 3 beskyttet natur og arter
- Data fra naturbasen.dk vedr. artsfund (Licens E03/2014)

14.2.1 Naturbesigtigelser og anden indsamling af data

Grundlaget for vurdering af påvirkningen af arter på habitatdirektivets bilag IV og fredede arter er registreringer i forbindelse med Norddjurs Kommunes løbende besigtigelser, NIRAS' besigtigelser i 2025, suppleret med observationer fra dofbasen.dk og naturbasen.dk og arter.dk. Hertil kommer registreringer fra arter.dk og naturdata.dk I forbindelse med projektet er der gennemført supplerende bestigelser i enkelte af de beskyttede naturtyper med henblik på at fastslå eventuelle trusler for arealerne og registrering af potentielle levesteder for bilag IV-arter. Alle arealer hvor den hydrologiske model viser, at der enten er hydrologisk kontakt, eller hvor der er en påvirkning af et højtliggende terrænnært grundvandsspejl er medtaget i vurderingen af påvirkningerne.

14.2.2 Grundvandsmodellen og forudsætninger for vurderingen af beskyttet natur

Grundvandsmodellen beskrevet i bilag 3 er benyttet som beregningsværktøj til at udpege områder, hvor en forøgelse af vandindvindingen fra Løvenholmskovens kildeplads potentielt kan påvirke levevilkårene for dyr og planter enten i forbindelse med en ændring i grundvandsstanden og/eller en samtidig ændring af vandets strømningsmønster. Ændringer i den overfladenære grundvandsstand og -bevægelse som følge af projektets gennemførelse, er således blevet bestemt. Modellen har været brugt til at identificere naturområder inden for indvindingsområdet, hvor indvinding kan have en potentiel negativ påvirkning af den grundvandsafhængige våde natur.

Til vurdering af påvirkningen af bilag IV-arter og fredede arter er der vurderet trykniveauændringerne af det terrænnære grundvandsspejl i grundvandsmodellen. Trykniveaupåvirkningen er beregnet ved at trække trykniveauet i det terrænnære grundvand ved indvindingen på 1.015.000 m³ om året sammen med alt tilladt indvinding i området fra trykniveauet med alt tilladt indvinding i området (det såkaldte referencescenarie). Herudover er trykniveauet ved indvindingen på 1.015.000 m³ om året sammen med alt tilladt indvinding fratrukket trykniveauet i et scenarie uden indvinding i modellen (det såkaldte 0-scenarie).

14.2.3 Vurdering af anvendt viden og data

Påvirkningen af bilag IV-arter er vurderet på baggrund af ændringerne i grundvandsspejlet og udstrømningen i naturtyperne, dvs. de potentielle levesteder i området omkring indvindingen.

Norddjurs Kommune har løbende besøgt arealerne og NIRAS har i forbindelse med projektet besøgt arealerne i sommeren 2025. Der er foretaget besigtigelser på arealer, der ifølge modellen vil blive påvirket. Besigtigelserne, der angiver aktuel naturtilstand og tilstedeværelse af sårbare og følsomme arter, er hentet fra Miljøministeriets Miljøportal (Naturdata). Bestigelserne er generelt af god kvalitet og har fulgt den tekniske anvisning for §3 besigtigelser. Der er yderligere hentet informationer om tilstedeværelsen af beskyttede arter fra habitatdirektivets bilag IV samt fredede arter og rødlistede arters igennem dofbasen.dk, arter.dk og naturbasen.dk.

14.3 Miljøstatus og eksisterende forhold

I dette afsnit beskrives de eksisterende forhold i nærheden af Løvenholmskoven i forhold til bilag IV-arter og fredede arter. Der er ikke fundet Bilag IV-arter ved vandværket. Udvidelsen forudsætter ikke fældning af træer og andre indgreb der vil kunne påvirke yngle- og rasteområder for bilag IV-arter.

Inden for det område hvor der er påvirkning ved terræn for den nye kildeplads er følgende bilag IV-arter, fredede arter og rødlistede arter registreret (**Error! Reference source not found.**). De enkelte arter, deres beskyttelse og fund inden for indvindingsoplandet beskrives i det følgende.

Tabel 14.2 Registrerede fund af hhv. bilag IV-arter, fredede arter og rødlistede arter inden for området hvor der er en modelleret en mulig sænkning ved terræn.

Art	Afstand fra område hvor der er modelleret påvirkning ved terræn	Artens beskyttelse		
		Bilag IV	Fredet	Rødlistet
Odder	Flere registreringer indenfor 1 km	X	X	sårbar
Markfirben	0,5 km	X	X	sårbar
Stor vandsalamander	Indenfor området	X	X	Ikke truet
Grøn mosaikguld-smed	2,5 km	X	X	Ikke truet
Spidssnudet frø	Indenfor området	X	X	Næsten truet
Løgfrø	2 km	X	X	Sårbar
Butsnudet frø	Der er registreret mindst 136 fund i området omkring vandløb, moser og vådere enge. Flere fund er registreret på samme lokalitet i forskellige år.		X	Næsten truet
Vandflagermus	0,15 km	X	X	Ikke truet
Damflagermus	0,15 km	X	X	Ikke truet
Andre flagermus	Indenfor området	X	X	Ikke truet
Orkideer	49 fund i området omkring Løvenholmskoven og det omgivende land		X	-

14.3.1 Bilag IV-arter

Habitatbekendtgørelsen rummer en generel beskyttelse af en række arter opført på habitatdirektivets bilag IV, som også omfatter beskyttelse af arterne uden for Natura 2000-områderne.

Det skal sikres, at en plan eller et projekt ikke forsætligt forstyrrer bilag IV-arten eller bestanden, ødelægger eller beskadiger arternes yngle- eller rasteområder i arternes naturlige udbredelsesområde, mens der for plantearterne er forbud mod at ødelægge dem¹⁰⁵. Bestemmelserne gælder både inden for og uden for Natura 2000-områderne. Forudsætningen for dette er, at den økologiske funktionalitet af et yngle- eller rasteområde for bilag IV-arter opretholdes på mindst samme niveau som hidtil. Artsbeskyttelsen kan kun fraviges i helt særlige tilfælde. Det er derfor nødvendigt at vurdere, om realisering af en plan eller projektet kan medføre væsentlige påvirkninger af bilag IV-arterne.

¹⁰⁵ Miljøministeriet, 2020. Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

Det fremgår af vejledningen til habitatbekendtgørelsen at beskyttelsen af bilag IV-arter er sikret i tilstrækkeligt omfang, hvis områdets vedvarende økologiske funktionalitet for de relevante arter opretholdes.

Alle arter af padder på bilag IV er desuden fredede. Fredede dyr, der er angivet på bilag 1 til artsfredningsbekendtgørelsen, er beskyttede mod forsætlig indfangning og drab¹⁰⁶. Fredede planter, der er angivet på bilag 2 til artsfredningsbekendtgørelsen, er beskyttede mod beskadigelse eller fjernelse fra deres voksested.

I forbindelse med planlægning af aktiviteter i forbindelse med et projekt skal der udarbejdes en vurdering med vægt på, om aktiviteterne samlet set beskadiger den lokale bestand af bilag IV-arter, og om den økologiske funktionalitet for yngle- og rasteområderne opretholdes. Bilag IV-arter er beskyttet overalt, hvor de forekommer. Følgende Bilag IV-arter er registreret i området, eller der er fundet områder, der potentielt kunne udgøre yngle- og rastesteder for arterne:

- Odder
- Markfirben
- Spidssnudet frø
- Løgfrø
- Arter af flagermus
- Stor vandsalamander
- Grøn mosaikguldsmed
- Strandtudse

I det følgende beskrives de enkelte arter. Disse er baseret på Håndbog om arter på Habitatdirektivets Bilag og opdateringer af denne^{107 108}.

14.3.1.1 *Odder*

Odderen var tidligere vidt udbredt i Danmark med undtagelse af bl.a. Bornholm, Samsø og Læsø. Efter en drastisk tilbagegang er udviklingen vendt, og i dag findes odderen i store dele af Jylland. Odderen lever især af fisk, og indimellem tager odderen også små pattedyr, fugle og krebsdyr.

Odderen lever i tilknytning til både stillestående og rindende salt- og ferskvand. Uforstyrrede vandløb, søer, moser og fjordområder, med tæt vegetation og dermed skjulmuligheder er oplagte levesteder. Odderen er nataktiv og opholder sig om dagen i en hule i brinken, under trærodder eller under buske. Både hanner og hunner hævder territorium, som for hanner kan strække sig over mere end ti km vandløb. Odderen lever typisk alene. Kun i parringstiden færdes hannen og hunnen sammen.

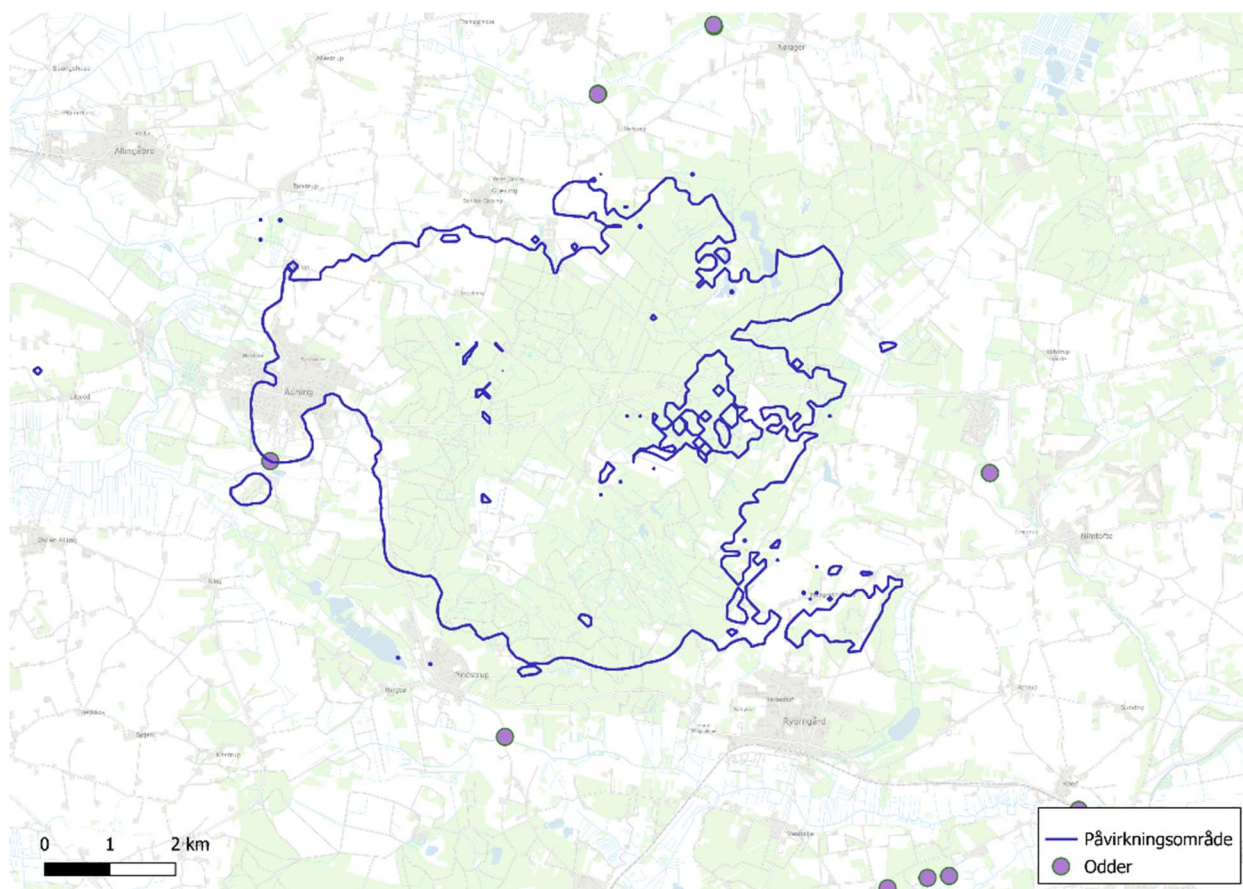
For at odderen kan yngle, skal der i dens territorium være skjul eller fristeder i form af rørskov, krat eller anden bevoksning. Bevoksning langs vandløbene er altså en vigtig forudsætning for, at odderen trives. Den største trussel mod odderen er trafik, hvor der årligt dræbes ca. 30-40 individer. Tidligere druknede oddere ofte i fiskeruser.

¹⁰⁶ Miljøministeriet, 2021. Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt (BEK nr. 521 af 25/03/2021)

¹⁰⁷ Søgaard, B. & Asferg, T. (red.): Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635: s. - s. <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>

¹⁰⁸ Christian Kjær (Red.), Lars Christian Adrados, Mikkel Boel, Lars Briggs, Per Klit Christensen, Niels Damm, John Frisenvænge, Kåre Fog, Rikke Reisner Hansen, Martin Hesselsøe, Rasmus Mohr Mortensen, Peer Ravn, Sabine Stosiek, Morten Strandberg, Ole Roland Therkildsen, Peter Wiberg-Larsen. 2023. Opdatering af: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets Bilag IV. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 271 s. - Videnskabelig rapport nr. 520

Forekomst af odder er registreret flere steder i nærheden af påvirkningsområdet, herunder er de tætteste observationer omkring 1 km syd, 2 km nord og 3 km øst for påvirkningsområdet, ydermere er odder registreret indenfor påvirkningsområdet i den vestlige del (Figur 14.1).



Figur 14.1 Registrering af odder ved Løvenholmskov. Den blå line angiver hvor der er modelleret mulig påvirkning ved terræn. Data fra Naturbasen.dk og arter.dk © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort.

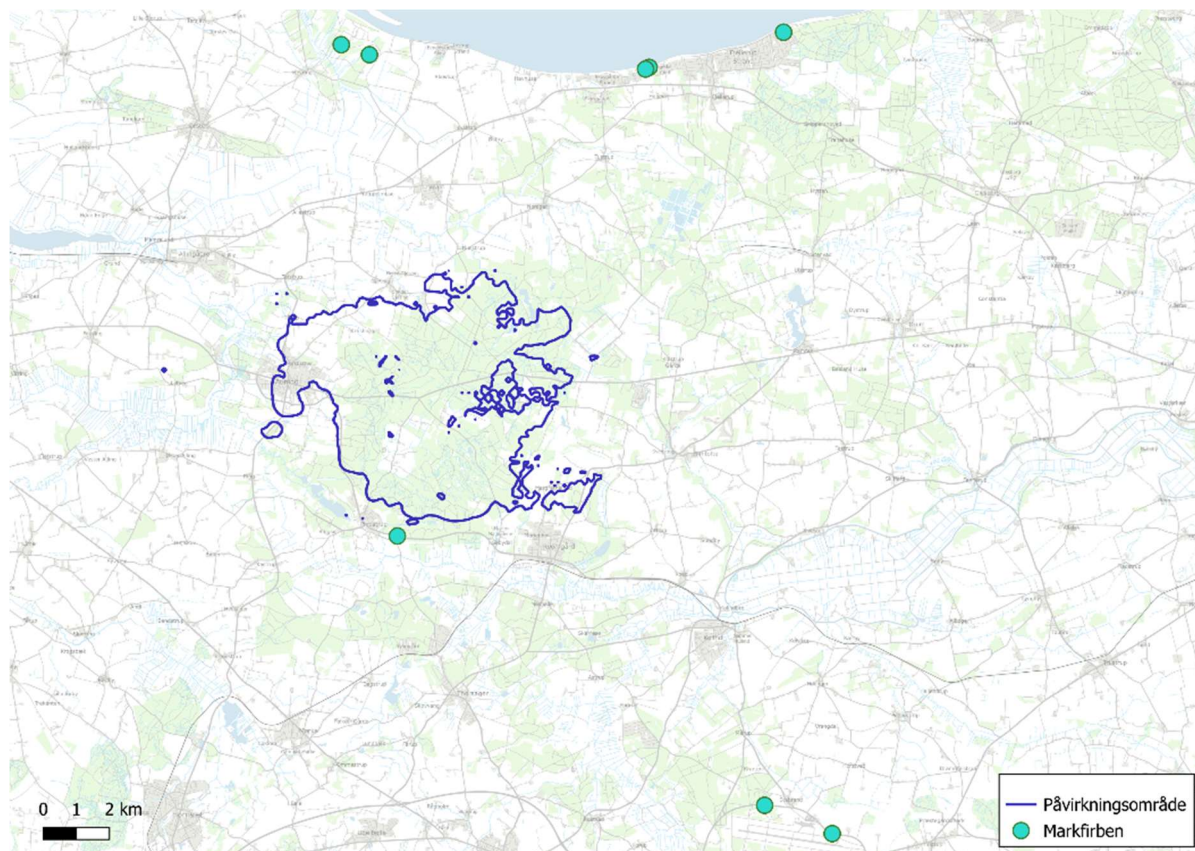
14.3.1.2 Markfirben

Markfirbenet findes over hele landet, men er mest almindelig ved kysterne. Den lever i åbne områder med løs og sandet jord, hvor den ofte træffes i små kolonier. Markfirben findes typisk i et varieret landskab rigt på insekter. Typiske levesteder kan være heder, klitter, overdrev, råstofgrave og på vej- eller jernbaneskråninger. Lokaliteterne giver mulighed for at solbade og for at kunne søge tilflugt for fjender. Variationen i landskabet gør det muligt for dyret hurtigt at skifte mellem varme og kølige steder og dermed regulere sin kropstemperatur. Det solbader meget for derefter at kunne være aktiv i et kortere tidsrum for derefter igen at solbade.

Hannen kommer frem af vinterdvalen i midten af april, mens hunnen først kommer frem i midten af maj. Markfirbenet lægger æg i modsætning til det almindelige firben, der føder sine unger. I juni finder hunnen en bar plet med sand, som solen kan skinne på og derved udruge æggene. De klækkes normalt i august-september, men er sommeren kold, klækkes de slet ikke. De voksne dyr går i dvale igen i september, men ungerne kan blive fremme helt indtil november. Vinterdvalen foregår i gange, som de ofte selv graver i sydvendte skråninger.

Markfirbenet er i tilbagegang, hvilket kan skyldes, at dens levesteder gror til og bebygges. Forstyrrelser som afbrænding og rydning af den varierede vegetation udgør ligeledes en trussel.

Der forefindes én enkelt registrering af markfirben 500 m syd fra påvirkningsområdet samt flere registreringer omkring 7 km fra påvirkningsområdet langs den nordlige kyst.



Figur 14.2 Registrering af markfirben i området omkring Løvenholmskoven Den blå line angiver hvor der er modelleret mulig påvirkning ved terræn. Data fra Naturbasen.dk og Arter.dk © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort.

14.3.1.3 Padde

Spidssnudet frø og **stor vandsalamander** findes spredt i den østlige del af det påvirkede område, og arterne forekommer spredt i størstedelen af landet. Der er flere registreringer af **lægfrø** omkring påvirkningsområdet, herunder er de tætteste fund omkring 2 km øst for påvirkningsområdet. Ydermere er der et enkelt fund af **strandtudse** omkring 7 km nordøst for påvirkningsområdet, se Figur 14.3.

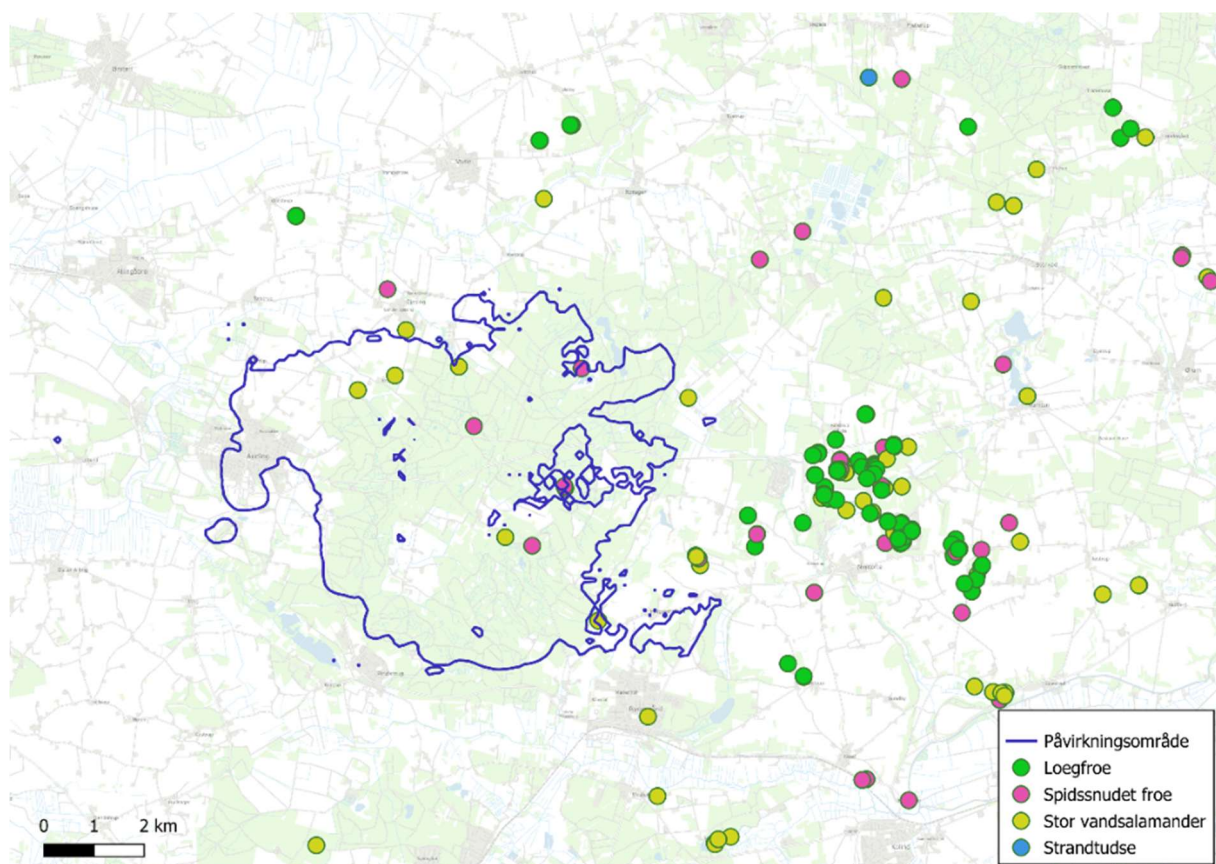
Stor vandsalamander er udbredt i næsten hele landet, undtagen i Vestjylland og Vendsyssel, hvor der kun findes få individer. I forårs- og sommermånederne opholder arten sig i vandhuller, men den kan også ses på land, også nær beboelse. Arten er mest aktiv om natten og gemmer sig om dagen i huller i jorden, under grene eller lignende. På land lever den primært af orme, insekter og snegle, mens den i vandet spiser krebsdyr, snegle og haletudser. Om foråret, i marts-april, vågner stor vandsalamander fra vinterdvalen og vandrer til vandhullerne, hvor den bliver og yngler indtil sensommeren. Herefter forlader de voksne individer vandhullerne og lever på land, indtil de i oktober søger et sted at overvinde. Hunnen lægger mellem 200 og 400 æg. Disse fastgøres på forskellige plantearter i overfladen herunder eksempelvis på manna-sødgræs samt andre amfibiske planter i kantzonen, som klækkes efter nogle uger. Larverne ligner de voksne, men har fjerformede gæller. De forvandler sig til voksne sidst på sommeren eller om efteråret og går derefter på land. Nogle individer kan dog blive i vandet hele vinteren.

Spidssnudet frø findes i næsten hele Danmark med undtagelse af Bornholm og nogle mindre øer som Rømø, Anholt, Endelave, Ærø og Saltholm. Spidssnudet frø yngler i vandhuller, hvor hunnen lægger mellem 500 og

3.000 i undervandsvegetationen, hvor det kan hænge fast. De små frøer går på land i slutningen af juni og bliver typisk tæt ved ynglevandhullerne og på fugtige eller våde steder. Ungerne opholder sig især tæt på vandhullet, og et vandhul er derfor særligt egnet, hvis det er omgivet af enge, moser og græsmarker, hvor frøerne kan finde føde, der primært består af edderkopper, biller, fluer, myg og sommerfugle. Den er mere aktiv midt om sommeren og mindre aktiv i den kolde årstid. Fra november går den i en ret fast dvale. Spidssnudet frø er gået meget tilbage, især mange steder i det østlige Danmark og er nogle steder blevet en sjælden art. Den er gået tilbage, fordi dens ynglevandhuller er blevet fyldt op, groet til eller forurenede, eller sommerlevestederne i enge og moser er blevet drænet. Udsætning af fisk eller ænder i vandhullet er også en trussel.

Løgfrø er udbredt i Danmark, men kun i små bestande. For at et vandhul er egnet til yngleplads for løgfrø, skal det være solbeskinnet, ren vandet og uden forekomst af fisk. Det varierer, hvor stedfaste løgfrøerne er i forhold til deres ynglevandhul. Nogen vandrer op til 5000 m væk, mens andre er stedfaste ved ynglevandhullet. De voksne individer opholder sig kun i ynglevandhullet i en kort periode, op til et par uger. Resten af året opholder frøerne sig på land. Om dagen ligger de nedgravet i blotlagt jord, de graver sig ned, til de når et fugtigt jordlag. Nogle gange er de kun dækket af få millimeter jord. De færdes kun rundt om natten, når det er mørkt. Selv ved en nat med klart vejr med måneskin er det for lyst, og løgfrøen kommer ikke frem. Løgfrøen kommer som oftest kun frem hver 2-3 dag, hvor de bruger natten på at søge føde i form af insekter på jordoverfladen. Trusler for arten er forringelse af ynglevandhullerne, herunder eutrofiering, da løgfrøens æg går i forrådnelse, hvis vandet ikke er rent nok. Udsættelse af krebs og fisk eller tilplantning på vedplanter, som medfører lavere temperatur i vandet. Derudover medfører brug af landbrugsmaskiner og bil trafikdrab på de voksne individer. Mange bestande er fragmenterede grundet opdyrkning, tilplantning, dræning og omlægning af græsland, klitter, heder og moser.

Strandtudse (*Bufo calamita*) er en af Danmarks mest truede padder, og dens bestand er i tilbagegang. Strandtudsens findes spredt over hele Danmark især i gamle grusgrave og på mange af øerne, men dens udbredelse er meget lokal og fragmenteret. Arten er afhængig af specifikke levesteder, såsom sandede og grusede områder med lav vegetation, hvor den kan finde passende ynglepladser. Strandtudsens foretrækker at yngle i lavvandede vandhuller, som ofte tørrer ud i løbet af sommeren. Disse vandhuller kan være både ferskvand og brakvand. Strandtudsens vælger ofte nyopståede og midlertidige vandhuller, da haletudserne er bytte for vandlevende rovdyr som salamandre og vandkalve. Blandt de største trusler for arten, er tab af levesteder på grund af ændringer i landbrugspraksis, urbanisering og klimaforandringer, hvorfor bevaringsindsatser fokuserer på at genoprette og beskytte disse levesteder samt overvåge bestandens udvikling (Figur 14.3).



Figur 14.3 Registrering af padder i området omkring Løvenholmskoven. Den blå line angiver hvor der er modelleret mulig påvirkning ved terræn. Data fra Naturbasen.dk og Arter.dk © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort.

14.3.1.4 Arter af flagermus

Samtlige danske arter af flagermus er fredet og optaget på bilag IV, hvilket betyder, at deres yngle- og rasteområder ikke må påvirkes negativt. Flagermus benytter typisk ét område til yngel og opvækst fra foråret og hen over sommeren og yderligere ét område som vinterrasteområde. Flagermus er nataktive og jager typisk insekter og lignende, når mørket er faldet på.

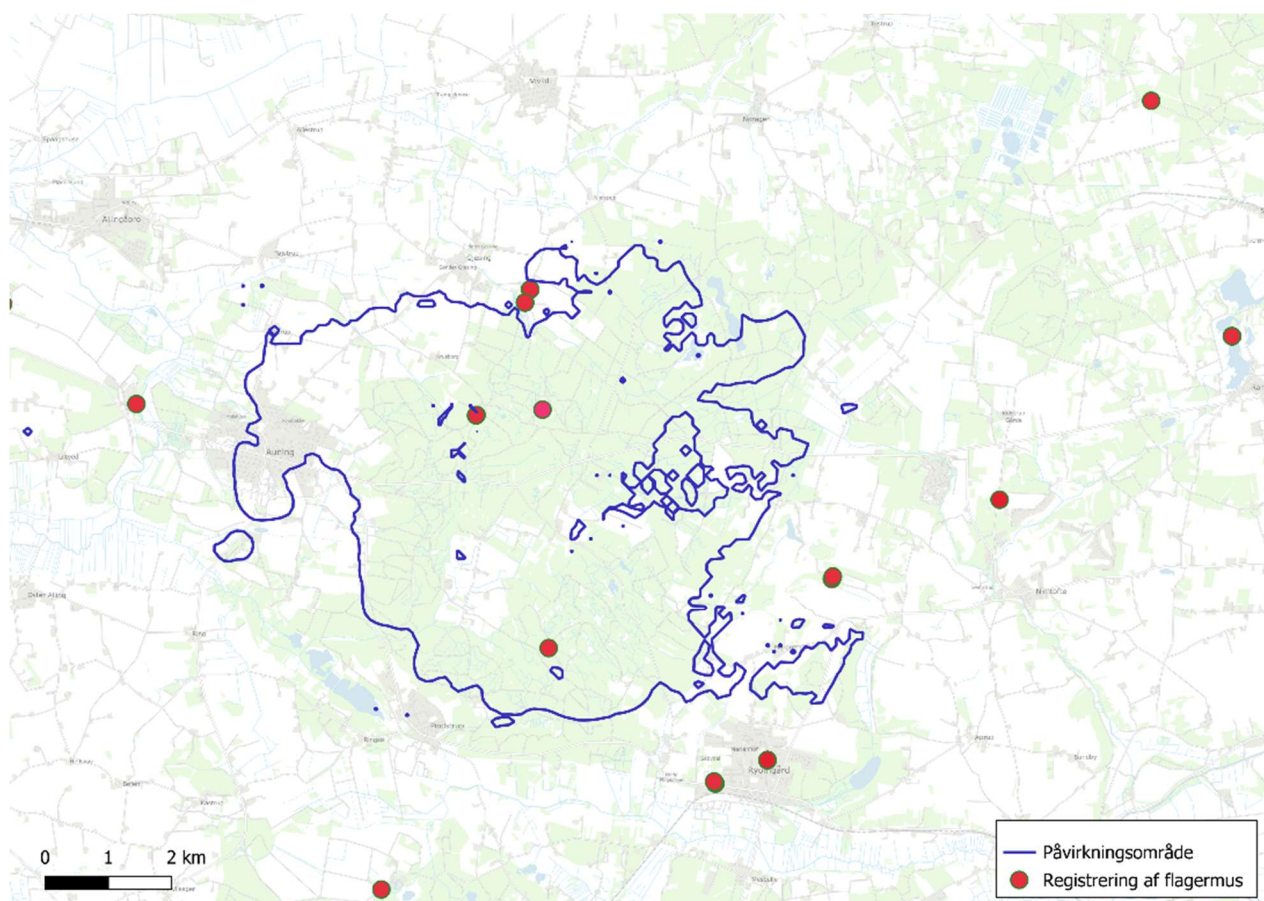
Flagermushunnerne samler sig i foråret i ynglekolonier, som kan bestå af alt fra 10-20 individer og helt op til flere hundrede. Hannerne lever typisk alene eller i en koloni i andre områder end hunnerne. Fællestrækket for sommerkvartererne er, at de skal være beskyttede, og der skal være gode ind- og udflyvningsmuligheder samtidig med, at de skal sikre mod for store udsving i temperaturen. I Danmark er flagermusens sommerkvarter derfor typisk bygninger og i huler og sprækker i træer.

Vinterdvaleområdelokaliteterne er typisk områder, der holder en konstant og ikke for høj temperatur, og derfor findes flagermus i vinterdvale typisk i gruber og huler samt i bygninger. Ydermere kræver flagermusen, at vinterkvarteret er helt uforstyrret.

Der vil være variationer i de enkelte flagermusarters benyttelse af forskellige yngle- og rasteområder, ligesom deres årsrytme kan være lidt forskellig, men samlet set vil flagermus blive væsentligt påvirket, hvis der ændres

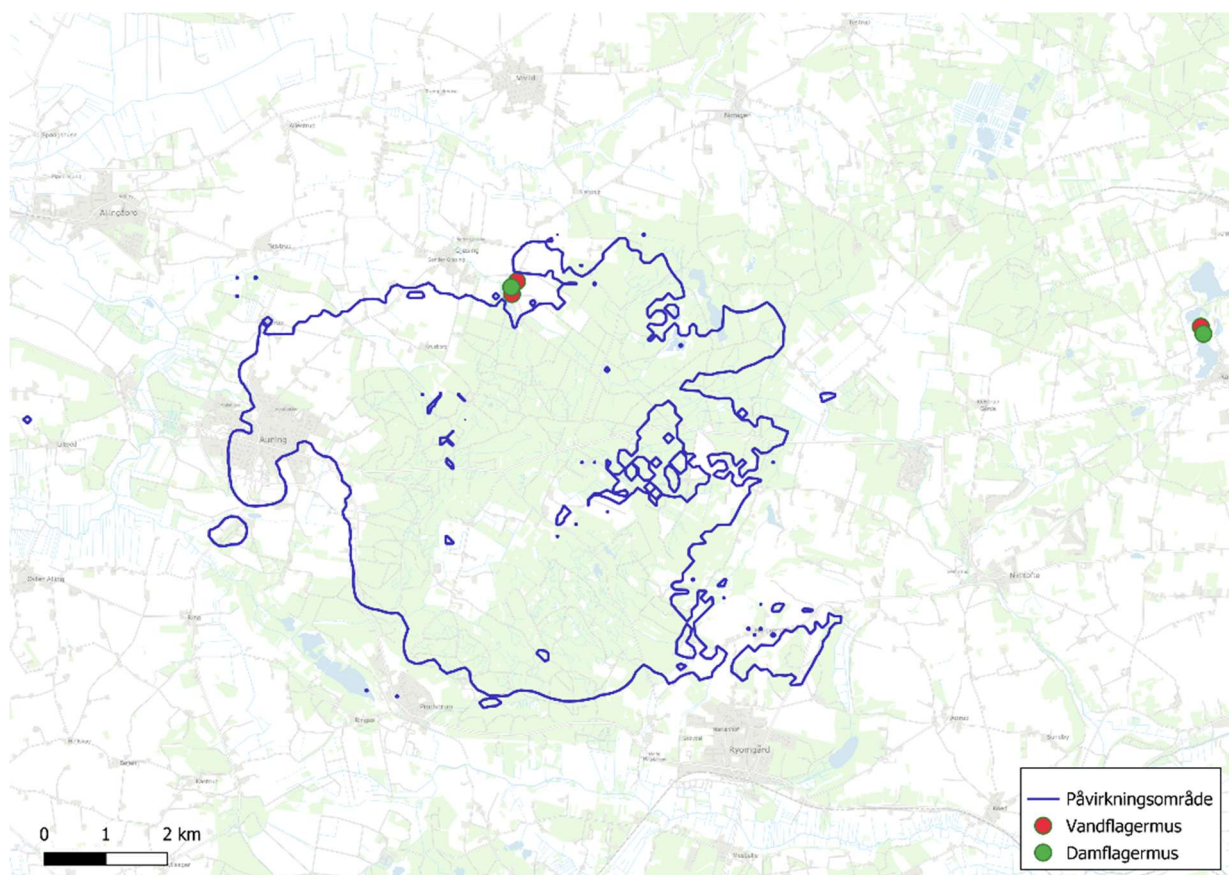
på tilstedeværelsen af træer og bygninger med egnede opholdssteder, lige som markant afvanding af søer og vandløb samt tilgroning af disse kan reducere flagermusens muligheder for at finde føde¹⁰⁹.

Der findes flere forskellige *flagermus* indenfor projektområdet bl.a. *damflagermus*, *vandflagermus*, *brunflagermus*, *dværgflagermus*, *sydflagermus*, *pipistrelflagermus*. Af disse arter er det udelukkende *dam-* og *vandflagermus* som er afhængige af at fouragere over åbne vandflader ved vandløb og søer, og som derfor kan blive påvirket af eventuel grundvandssænkningen. De nærmeste registreringer af *dam-* og *vandflagermus* ligger omkring 150 m nord for påvirkningsområdet.



Figur 14.4 Registrering af flagermus i området omkring kildepladsen i Løvenholmskoven. Den blå line angiver hvor der er modeleret mulig påvirkning ved terræn. Data fra Naturbasen.dk og Arter.dk

¹⁰⁹ Naturstyrelsen, 2013. Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermus-arter og deres levesteder. Naturstyrelsen, Miljøministeriet.



Figur 14.5 Registrering af vand- og damflagermus i området omkring Løvenholmskov. Den blå line angiver hvor der er modeleret mulig påvirkning ved terræn. Data fra Naturbasen.dk og Arter.dk

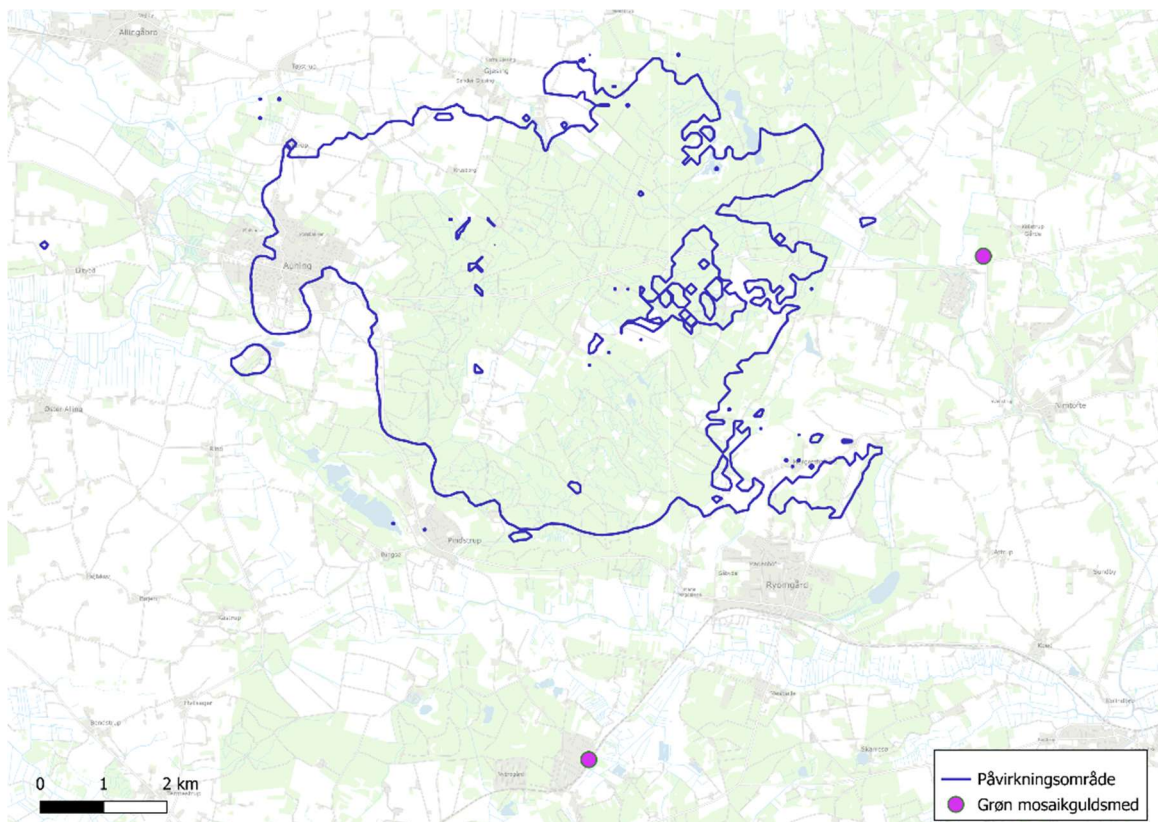
14.3.1.5 Grøn mosaikguldsmed

Grøn mosaikguldsmed er en fredet art og er på Den danske Rødliste i kategorien "Næsten truet". Arten er desuden omfattet af Habitatdirektivets bilag IV. Grøn mosaikguldsmed fandtes tidligere kun ganske få steder i Danmark, men findes nu spredt i landet. I de lokale områder arten findes, kan den optræde i stort antal.

Grøn mosaikguldsmed yngler i søer og moser der hverken er for næringsfattige eller -rige, som ofte er lokaliseret i skov og hvor solen kan skinne på vandoverfladen. Hunnen lægger æg i planten krebseklo, og arten findes derfor på steder med denne plante. I enkelte tilfælde er det observeret, at hunnen har lagt æg i andre planter, såsom dunhammer og pindsvineknop men det er uvist om æglægningen på andre planter end krebseklo i Danmark har resulteret i ynglesucces. Larvernes udvikling varer 2-3 år, og når de er færdigudviklede, kravler de op på krebsekloen, hvor forvandlingen til voksen guldsmed sker. Guldsmedene flyver en del omkring og kan ofte observeres langt fra ynglestederne.

Grøn mosaikguldsmed er følsom over for tilførsel af næring til yngleområderne, og efterfølgende tilgroning, da dette vil medføre, at krebsekloen forsvinder. Arten er desuden følsom overfor sænket vandstand, idet det vil mindske levestedets størrelse og dermed danne levestedgrundlag for en mindre bestand. Larverne ædes af rovinsekter, fisk, padder og fugle.

Grøn mosaikguldsmed er registreret hhv. 2,5 km og 3,5 km vest og syd for påvirkningsområdet (Figur 14.6), men ikke indenfor påvirkningsområdet.



Figur 14.6 Registrering af løgfrø i området omkring Løvenholmskoven. Den blå line angiver hvor der er modelleret mulig påvirkning ved terrænen. Data fra Naturbasen.dk og Arter.dk © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort.

14.3.2 Fredede arter

Følgende fredede arter er registreret i området:

- Butsnudet frø
- Bakke-gøgelilje
- Maj-gøgeurt
- Skov-gøgelilje
- Skov-gøgeurt
- Skov-hullæbe
- Kødfarvet gøgeurt
- Plettet gøgeurt
- Tyndakset gøgeurt

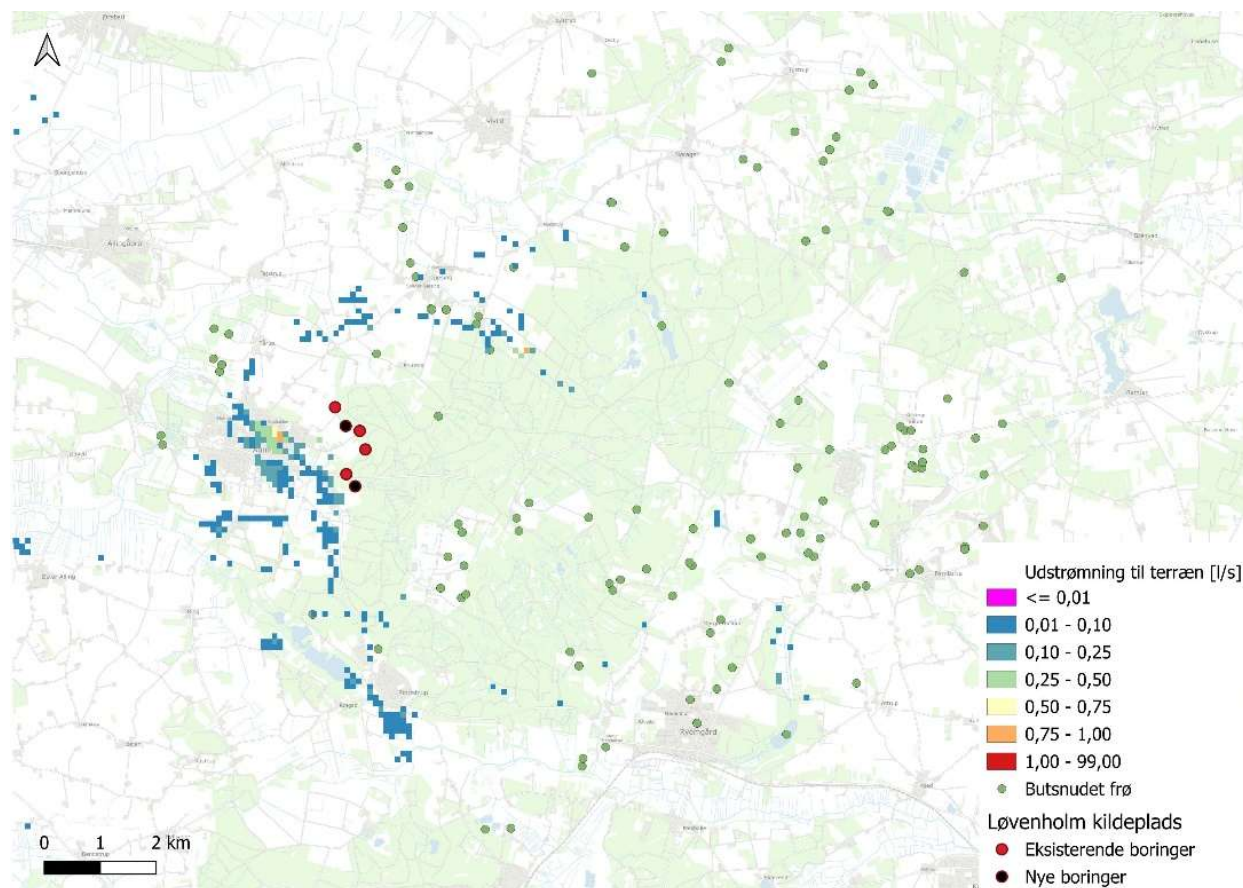
14.3.2.1 Butsnudet frø

Butsnudet frø findes over hele Danmark med undtagelse af Læsø, Endelave, Det Sydfynske Øhav, Sejerø, Lolland, Falster, Møn og Bornholm. Den butsnudede frø æder bl.a. regnorme, snegle, sommerfuglelarver, mejere og stankelben. Den kan også æde mindre individer af sin egen art.

Uden for yngletiden opholder frøerne sig i bl.a. moser, enge, dyrkede marker og langs åer og trives i et afvekslende landskab med moser, enge, græsarealer, dyrkede marker, fugtige steder i skove og i haver. Den holder gerne til langs åer og vandrer ud i landskabet langs disse. De fleste individer opholder sig i en afstand af 100-500 m fra de vandhuller, de yngler i. De yngler i forskellige slags vandhuller. Fra helt overskyggede sumpe til helt åbne vandhuller. Er der fisk i søen, yngler de kun, hvis der er skjulesteder i sumpbevoksningen til haletudserne. Yngleperioden er kort og koncentreret omkring starten/midten af april, hvor hannerne kvækker i ca. ti

dage. Hver hun lægger mellem 500 og 6.000 æg. Efter yngletiden vandrer frøerne væk fra vandhullet og gemmer sig. De bliver aktive igen sent på sommeren og først på efteråret, hvor de søger føde forud for den kommende vinter. De kan overvintré både på land og i vand.

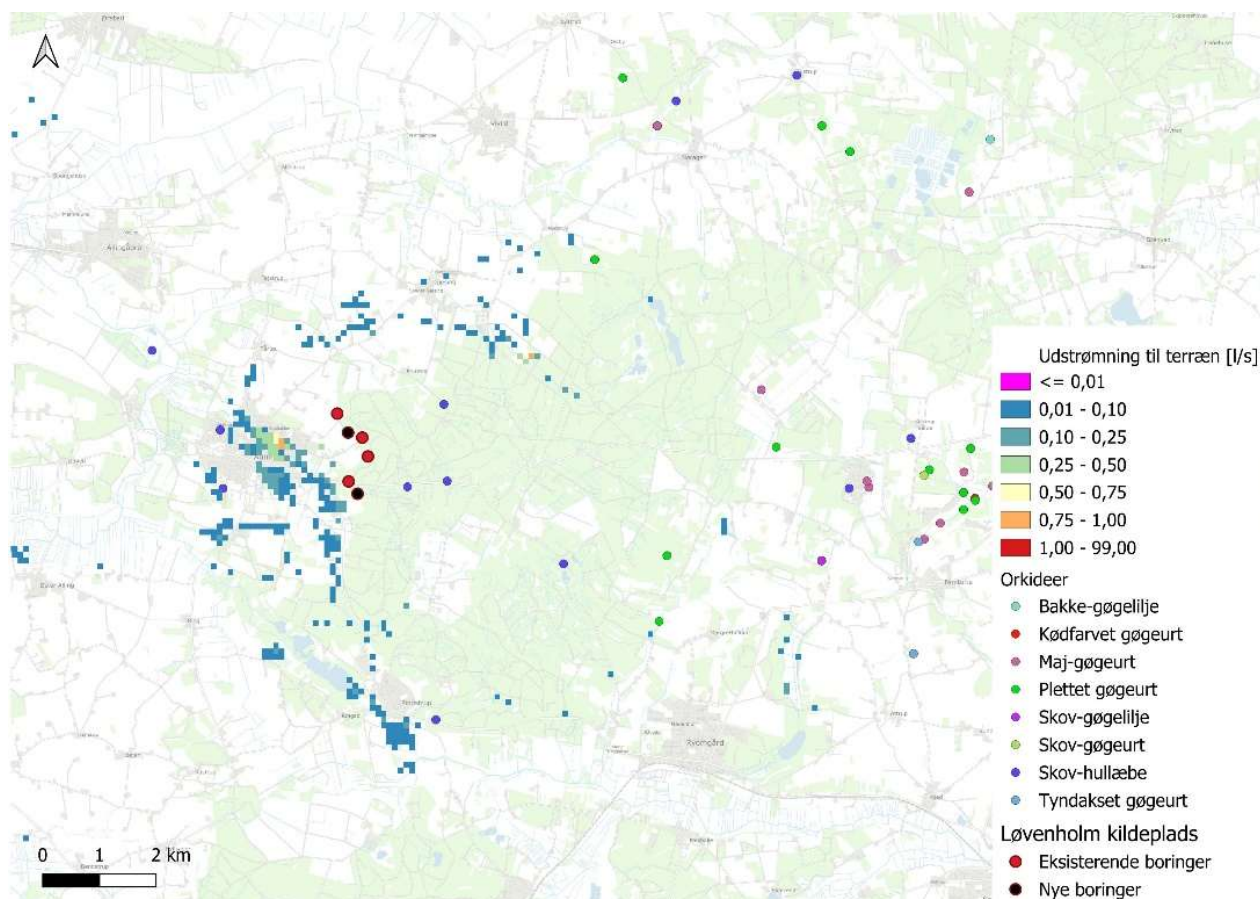
Der er registreret 136 fund af butsnudet frø inden for området omkring vandløb, moser og vådere enge og også en del omkring påvirkningsområdet (Figur 14.7).



Figur 14.7 Registrering af butsnudet frø i området Løvenholmskoven. Data fra Naturbasen.dk og Arter.dk © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

14.3.2.2 Gøgeurt-familien

Gøgeurt familien findes på en lang række lokaliteter med forskellige jordbunds- og fugtighedsforhold. De findes typisk i områder uden menneskelig påvirkning og næringsberigelse fra dyrkning. Orkideerne er en god indikator for uforstyrrede forhold.



Figur 14.8 Fund af orkideer i området. Data fra Naturbasen.dk og arter.dk © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

14.4 Påvirkninger i anlægsfasen

Projektets karakter, uden fysiske indgreb, gør at der i forbindelse med projektet ikke vil ske forsætligt drab eller forstyrrelser af arterne i deres yngle-, fouragerings-, eller rasteområder.

14.5 Påvirkninger i driftsfasen

For dyrearter, der er listet på habitatdirektivets bilag IV og fredede arter vurderes det generelt, at det specielt er arter, der lever i våde/fugtige biotoper, som kan blive påvirket af vandindvindingen, fordi projektet medfører en ændring af grundvandsstanden. Dette gælder specielt forekomster af padder, da deres ynglesteder (vandhuller og småsøer) samt rasteområder i våde enge og moser kan blive påvirket af en ændret grundvandsstand. Et fald i vandstanden vil derfor potentielt kunne påvirke arterne negativt. Ved besigtigelserne er der også registreret forhold der er relevante for en vurdering af påvirkning for Bilag IV-arter og fredede arter. Projektets karakter gør at dette kan gennemføres uden at medføre forsætlige individdrab i det ansøgte projekt. Dette gælder generelt for samtlige arter der behandles her.

Påvirkningen af arterne vurderes som følge af en indvinding på 1.015.000 m³/år. Vurderingerne af projektets påvirkning af den enkelte art tager dels udgangspunkt i vurderingen af påvirkningen af de § 3 beskyttede naturtyper og beskrivelsen af arternes yngle- og rasteområder støttet af beskrivelserne af arternes miljøkrav^{110 111}

14.5.1 Odder

Reduktionen i afstrømningen i vandløbene er på nogle få procent, hvilket ikke vurderes at påvirke arten negativt, da funktionaliteten i vandløbene og det stillestående vand ikke ændres ved en påvirkning i denne størrelsesorden. Odderens mulighed for fødesøgning og ophold i den tætte vegetation langs vandløbene påvirkes derfor ikke som følge af indvindingen af grundvand, da vandløbets kantstruktur ikke påvirkes, ligesom fødegrundlaget i form af fisk heller ikke påvirkes af indvindingen (se kapitel 11 om Vandløb). Reduktionen i vandføringen i vandløbene vil ikke påvirke odderen negativt, da påvirkningen på en eventuel fiskebestand er minimal. I Bjælbæk kompenseres vandløbet med terrænnært grundvand der pumpes til bækken. Kvaliteten og kvantiteten af vandet gør at der ikke vil være en påvirkning på en eventuel odderbestand i Bjælbæk. Dette betyder at samlet vurderes at den økologiske funktionalitet af yngle- rasteområdernes er opretholdt i samme mindst samme omfang som forud for projektets gennemførelse.

14.5.2 Markfirben

Der er registreret et enkelt fund af markfirben tæt på området der påvirkes. Herudover findes den på overdrev i området, og ifølge forvaltningsplanen er det forventeligt, at den lever i området¹¹². Det vurderes at markfirben ikke vil blive påvirket af en eventuel øget indvinding i området, da dens primære levesteder er åbne områder med bar og løs, gerne sandet jord, som ikke er grundvandsafhængige naturtyper. Markfirben kan findes langs vandløbenes randzoner og i randzonerne ved søer og moser, men stadig på den tørre ikke grundvandsafhængige randzone. Projektet vil ikke bevirke at randzonerne tørrer ud eller blive mindre fugtige (da de ikke er grundvandsafhængige) så yngle- rasteområdernes økologiske funktionalitet vil ikke ændres ellers påvirkes negativt og dermed opretholdes den økologiske funktionalitet som forud for projektet.

14.5.3 Grøn mosaikgoldsmed

Der foreligger ingen registreringer af arten i påvirkningsområdet. Nærmeste registrering af arten er ca. 2,5 km fra projektområdet.

Forekomst af krebseklo er ikke kendt fra vandhuller i påvirkningsområdet og heller ikke fundet i de besigtigede vandhuller.

På baggrund af ovenstående kan det konkluderes, at påvirkningsområdet ikke indeholder egnede levesteder for grøn mosaikgoldsmed, og at arten ikke forekommer her. Dette er blandt andet betinget af, at det meste af området ligger i højmosen, hvor vandhullerne er særdeles næringsfattige og med lav pH grundet tilførslen af nedbørsvand. I de vandhuller, hvor næringsniveauet er højt nok til, at den potentielt kunne forekomme, vil strukturen på vandhullernes brinker bevares, og der vil være mulig tilstedeværelse af sub-optimale æglægningsplantearter. Forholdene for disse vil dog ikke forringes ved reduktionen i vandstanden under søerne, grundet

¹¹⁰ Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s. <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>.

¹¹¹ Christian Kjær (Red.), Lars Christian Adrados, Mikkel Boel, Lars Briggs, Per Klit Christensen, Niels Damm, John Frisenvænge, Kåre Fog, Rikke Reisner Hansen, Martin Hesselsøe, Rasmus Mohr Mortensen, Peer Ravn, Sabine Stosiek, Morten Strandberg, Ole Roland Therkildsen, Peter Wiberg-Larsen. 2023. Opdatering af: Håndbog om

dyrearter på habitatdirektivets Bilag IV. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 271 s. - Videnskabelig rapport nr. 520

¹¹² Ravn, P. (2015): Forvaltningsplan for markfirben, Beskyttelse og forvaltning af markfirben, *Lacerta agilis*, og dets levesteder i Danmark, Miljø- og Fødevareministeriet, Naturstyrelsen.

begrænset kontakt og reduktion, og dermed vil projektet ikke forringe den økologiske funktionalitet eller medføre skade på individer. Samlet set vurderes Grøn Kølleguldsmeds levesteder ikke at blive påvirket af projektet.

14.5.4 Stor vandsalamander

Stor vandsalamander forekommer i området. Der forekommer ikke en påvirkning på vandtilstrømning og vandstandsforhold i de vandhuller i området, hvor der er fundet stor vandsalamander eller de vandhuller som potentielt kan fungere som ynglevandhuller. De fleste vandhuller i området er relativt dybe og således ikke egnede som ynglelokaliteter. Projektet vil således ikke påvirke potentielle yngleområder og heller ikke omkringliggende fouragerings- og rasteområder. Herved vurderes projektet ikke at kunne medføre en forringelse af den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområder eller medføre en skade på individer.

14.5.5 Spidssnudet frø

Der er dokumenteret påvirkning af vandstanden på et antal lokaliteter i området, men det er ikke vurderet at påvirke arten i de vandhuller, der er undersøgt, og som bliver påvirket. Spidssnudet frø er især afhængig af en relativ høj vandstand i vandhullet og en udbredt kantzone, der ikke udtørres for tidligt på året således, at ynglemuligheder udebliver. Spidssnudet frø er afhængig af både vandhullet og det omgivende rasteareal samt en god kontakt mellem de to levesteder. I de vandhuller og moser, hvor vandstanden påvirkes, vurderes sænkningen ikke at påvirke overgangszonen. Andelen og udbredelse af lavvandede områder med vegetation, hvor æggene kan fastgøres, vil blive bibeholdt efter projektets gennemførelse, og dermed vil der ikke være en risiko for, at æglægningsområder vil påvirkes gennem øget udtørring. Vandstandsændringen som følge af projektet vil være permanent, og dermed vil denne være mest markant i sensommeren og dermed uden for æglægning og klækkeperioden. Dette bevirker samlet, at den økologiske funktionalitet af ynglevandhullerne er opretholdt på mindst samme niveau, som før projektets gennemførelse. Påvirkningen på fouragerings- og rasteområder medfører projektet ikke påvirkning af fugtighedsforholdene, der vil kunne påvirke den økologiske funktionalitet af disse, hvilket bevirker, at denne er opretholdt på samme niveau som hidtil. Spidssnudet frø er fundet på en række enge langs vandløb i området, og vandstandsændringen på disse levesteder vil ikke ændres, da vandstanden i de nærliggende vandløb vil sikre en opretholdelse af de eksisterende fugtighedsforhold. Dermed påvirkes den økologiske funktionalitet af fouragerings- og rasteområderne lange vandløbene ikke negativt af projektet.

14.5.6 Strandtudse

Strandtudsens forekommer ikke i påvirkningsområdet. Vandhullerne i området vurderes ikke at være egnede som ynglelokaliteter, da den foretrækker temporære vandhuller typisk med lysåben fødesøgningsareal. Denne type af vandhuller og fourageringsområder forekommer i ganske beskedent omfang i området, der påvirkes. Samtidig forekommer der ikke en påvirkning i området, der vil ændre på disse forhold. På baggrund af ovenstående vurderes det, at strandtudse ikke forekommer i projektområdet, og der forekommer ikke egnedes yngle- og fourageringsområder for arten. Da arten ikke forekommer i projektområdet, vil projektet ikke forringe den økologiske funktionalitet eller medføre skade på individer.

14.5.7 Løgfrø

Der er dokumenteret påvirkning af vandstanden i en række søer. En del af søerne i området har en forholdsvis dårlig vandkvalitet, da de ikke udelukkende fødes af rent grundvand. Dette påvirker vandkvaliteten, og dermed reduceres mulighederne for, at løgfrø etablerer sig. En række af de potentielle ynglevandhuller er omgivet af arealer uden den nødvendige fugtighed, og dermed er forholdene for en bestand ikke til stede omkring de påvirkede vandhuller og moseområdet. I de vandhuller og moser, hvor vandstanden påvirkes, vurderes sænkningen ikke at påvirke yngle- og rasteområdernes økologiske funktionalitet, og levestedernes kvalitet kan derfor opretholdes. Dermed påvirkes artens yngle- og rasteområdernes økologiske funktionalitet ikke og denne

opretholdes således på mindst samme niveau som før projektet. Projektet vurderes ikke at medføre skade på individer.

14.5.8 Butsnudet frø

Der er dokumenteret påvirkning af vandstanden i en række søer og vandhuller. Butsnudet frø er især afhængig af en relativ høj vandstand i vandhullet og en udbredt kantzone, der ikke udtørres for tidligt på året således, at ynglemuligheder udebliver. Butsnudet frø er afhængig af både vandhullet og det omgivende rasteareal samt en god kontakt mellem de to levesteder, herunder benytter de gerne biotoperne langs vandløbene, hvor de fugtige forhold giver gode opholdsmuligheder. I de vandhuller og moser, hvor vandstanden påvirkes, vurderes sænkningen ikke at påvirke overgangszonen væsentligt, og dermed påvirkes levestedernes økologiske funktionalitet ikke, og levestedernes kvalitet kan derfor opretholdes. Butsnudet frø er fundet på en række enge langs vandløb, og vandstanden på disse levesteder ændres ikke af projektet, da det er vandstanden i der nærliggende vandløb, der vil sikre fugtigheden på arealerne. Projektets karakter medfører ikke risiko for individdrab eller skade på individer.

14.5.9 Arter af orkideer

Grundvandsstanden på de arealer, hvor orkideerne findes, bliver ikke påvirket af projektet. Orkideerne er alle afhængige af fugtige til våde jordbundsforhold og alle kræver, at arealerne holdes åbne og ikke springer i krat. Vandstandsændringer på de potentielle arealer er så ubetydelige, at det ikke vil påvirke planternes vækstmuligheder. Den grundlæggende økologiske sammenhængskraft på engområderne og i hydrologien vurderes ikke at blive ændret som følge af projektet, og derfor vurderes arterne ikke at blive påvirket af indvindingen af grundvand.

14.5.10 Arter af flagermus

Træer og huse, som yngle- og rastesteder for arter af flagermus påvirkes ikke af projektet. Påvirkningen af § 3 søer og moser i området vil potentielt ændre vandstanden og i mindre omfang det frie vandspejl. Den beskudne reduktion i de frie vandflader gør, at den økologiske funktion af flagermusenes jagtområder ikke vil blive påvirket. Ydermere vil vandstandsreduktionerne ikke ændre den grundlæggende vegetationsstruktur i området. Dermed vil mulighederne for jagt være opretholdt i samme omfang. Den samlede vurdering er derfor, at flagermus ikke bliver påvirket af projektet.

14.6 Kumulative effekter

I nærområdet omkring kildepladsen i Løvenholmskoven ligger få enkeltindvindingsanlæg og andre indvindingsboringer. Indvindingen fra de eksisterende indvindingsanlæg og indvindingsboringer er en del af de eksisterende forhold, og derfor er den samlede effekt påvirkning medtaget i vurderingen af bilag IV-arter og fredede arter. Dette bevirker, at der ved vurderingerne er taget udgangspunkt i potentielle yngle-, fouragerings-, og rasteområder både ved den fremtidige og den allerede eksisterende indvinding.

14.7 Afværgetiltag

Da projektet ikke påvirker bilag IV-arter, samt den økologiske funktionalitet af deres yngle, eller rasteområder eller fredede arter væsentligt, foreslås.

15. Natura 2000

Fuglebeskyttelsesdirektivet¹¹³ fra 1979 og habitatdirektivet¹¹⁴ fra 1992 indeholder fælles EU-regler for naturbeskyttelse. Direktiverne pålægger blandt andet medlemslandene at udpege og beskytte levesteder samt yngle- og rasteområder for fugle (fuglebeskyttelsesområder) samt truede naturtyper og plante- og dyrearter (habitat-områder). Samlet betegnes disse som internationale naturbeskyttelsesområder eller Natura 2000-områder.

Direktiverne fastsætter et overordnet mål for at sikre eller genoprette en gunstig bevaringsstatus for naturtyper, dyre- og plantearter. Danmark er forpligtet til at sikre, at der ikke sker en forringelse af status i de udpegede områder og til at iværksætte, hvad der er nødvendigt for at opnå de fastsatte mål. Tilladelser til aktiviteter i eller uden for internationale naturbeskyttelsesområder må ikke kunne forringe områdets naturtyper og levestederne for arterne eller medføre forstyrrelser, der har betydelige konsekvenser for de arter, området er udpeget for.

Habitatbekendtgørelsen fastsætter bindende forskrifter for myndigheder om planlægning og administration, der berører internationale naturbeskyttelsesområder, samt beskyttelse af visse arter. Bekendtgørelsen er en implementering af EU's habitatdirektiv i dansk lov. Jf. habitatbekendtgørelsen er Norddjurs Kommune internationalt forpligtet til at beskytte og bevare plante- og dyrearter, levesteder for plante- og dyrearter, samt naturtyper af international værdi, inden for de udpegede naturbeskyttelsesområder. Natura 2000-områders udpegningsgrundlag (bilag I-habitatnaturtyper, bilag II-habitatarter og bilag I-fuglearter) er ikke formelt beskyttet uden for Natura 2000-områder af habitat- og eller fuglebeskyttelsesdirektivet medmindre de udgør en del af den bestand der er tilknyttet et habitatområde.

Bekendtgørelsens regler skal derfor anvendes, når myndighederne skal planlægge eller træffe afgørelser i sager efter en lang række love på natur- og miljøområdet. Lovene er oplistet i bekendtgørelsen.

Det følger af Habitatbekendtgørelsen, at der ikke kan meddeles tilladelse efter de nævnte love til et projekt, såfremt en Natura 2000-konsekvensvurdering viser, at projektet i sig selv eller i forbindelse med andre planer eller projekter vil skade et Natura 2000-område. Projektet må således opgives, eller der må foreslås afhjælpende foranstaltninger (afværgeforanstaltninger), der med tilstrækkelig sikkerhed kan forhindre skaden eller der kan opnås tilladelse til at fravige beskyttelsen.

15.1 Sammenfattende vurdering

Projektet omfatter indvinding af grundvand ved kildepladsen i Løvenholmskoven og den deraf følgende påvirkning af den terrænnære grundvandsstand i området. Ydermere påvirkes afstrømningen i en række vandløb både indenfor og udenfor Natura 2000 området nr. 47.

Det er samlet vurderet, at anlægsfasen med udbygning vandværket ikke vil resultere i en væsentlig påvirkning på naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura-2000 område nr. 47, da der ikke vil ske en arealmæssig påvirkning og støj ikke vil påvirke naturtyperne. For naturtyperne tør hede (4030), bøg på mor (9110), bøg på mor med kristtorn (9120) og stilkege-krat (9190) vil der enten ikke være en påvirkning, eller påvirkningen vil være uvæsentlig, da disse ikke er grundvandsafhængige. Det betyder, at disse naturtyper ikke indgår i konsekvensvurderingen, da de ikke kan påvirkes af projektet.

Det er samlet vurderet, at det ikke umiddelbart kan afvises, at projektet kan indebære risiko for væsentlige påvirkninger på naturtyperne: Skovbevokset tørvemose (91D0), nedbrudt højmoser (7120), brunvandet Sø (3160),

¹¹³ Rådets direktiv nr. 79/409 af 2. april 1979 om beskyttelse af vilde fugle med senere ændringer

¹¹⁴ Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer

højmose (7110), hængesæk (7140) og elle- og askeskov (91E0). Disse naturtyper indgår i habitatkonsekvensvurderingen.

Konsekvensvurderingen viser, at der ikke er en påvirkning fra vandindvindingen ved kildepladsen i Løvenholmskoven på naturtyperne på udpegningsgrundlaget. Som følge af indvindingen sker der ændringer i hydrologien i området, med en reduceret udstrømning til terræn og reduceret trykniveau i det terrænnære grundvand. Fælle for ændringerne er, at de ikke berører naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område nr. 47.

Samlet set vurderes indvindingen på 1.015.000 m³/år ikke at hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyperne på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-område nr. 47. Ligeledes vurderes indvindingen ikke at udgøre en risiko for naturtyperne i habitatområdet og områdets integritet.

Tabel 15.1 Sammenfattende vurdering af miljøpåvirkninger i forhold til Natura 2000 ved udvidelse af eksisterende vandværk og forøget vandindvinding fra eksisterende kildeplads i Løvenholmskoven.

Emne	Påvirkning	Begrundelse
Anlægsfase		
Natura 2000	Ikke væsentlig	Det er samlet vurderet, at anlægsfasen med udbygning vandværket ikke vil resultere i en væsentlig påvirkning på naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura-2000 område nr. 47, da der ikke vil en arealmæssig påvirkning, og støj ikke vil påvirke naturtyperne.
Driftsfase		
Natura 2000	Ikke væsentlig	Samlet set vurderes indvindingen på 1.015.000 m ³ /år ikke at hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyperne på udpegningsgrundlaget i Natura 2000 område nr. 47. Ligeledes vurderes indvindingen ikke at udgøre en risiko for naturtyperne i habitatområdet og områdets integritet.

15.2 Metode og datakvalitet

Beskrivelserne og vurderingerne af områder, arter og naturtyper, der er omfattet af internationale naturbeskyttelsesbestemmelser, er baseret på et relevant og eksisterende videns- og datagrundlag:

- Grundvandsmodellering (bilag 3), samt bilag 3.1 og 3.2
- Vurdering af påvirkning på målsatte søer (kapitel 12) og vandløb (kapitel 11)
- Udpegningsgrundlaget, samt seneste reviderede basisanalyse og naturplan for Natura 2000-område nr. 47.
- Norddjurs Kommunes besigtigelser
- Besigtigelser på §3 beskyttet naturområder udført af NIRAS i 2025
- Oplysninger fra Danmarks Miljøportal (naturdata.dk og arter.dk) vedr. § 3-beskyttet natur og arter
- Miljøstyrelsens overvågning af arter og naturtyper i Natura 2000 områder – findes på arter.dk og naturdata.dk
- Data fra naturbasen.dk vedr. artsfund (Licens E03/2014)

15.2.1 Grundvandsmodellen og forudsætninger for vurderingen af Natura 2000

Grundvandsmodellen beskrevet i bilag 3 er benyttet som beregningsværktøj til at udpege områder, hvor en forøgelse af vandindvindingen fra Løvenholmskovens kildeplads potentielt kan påvirke levevilkårene for dyr og planter enten i forbindelse med en ændring i grundvandsstanden og/eller en samtidig ændring af vandets strømningsmønster. Ændringer i den overfladenære grundvandsstand og -bevægelse som følge af projektets gennemførelse er således blevet bestemt. Modellen har været brugt til at identificere ændringer i udstrømningen til terræn, modellerede ændringer i grundvandsspejlets niveau samt påvirkningen af naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område nr. 47.

Til vurdering af påvirkningen af udpegningsgrundlaget for Natura 2000 områdets arter og naturtyper er der vurderet på både trykniveauændringerne af det terrænnære grundvandsspejl i grundvandsmodellen og tilstrømningen til søerne. Trykniveaupåvirkningen er beregnet ved at trække trykniveauet i det terrænnære grundvand ved indvindingen på 1.015.000 m³ om året sammen med alt tilladt indvinding i området fra trykniveauet med alt tilladt indvinding i området (det såkaldte referencescenarie). Herudover er trykniveauet ved indvindingen på 1.015.000 m³ om året sammen med alt tilladt indvinding fratrasket trykniveauet i et scenarie uden indvinding i modellen (det såkaldte 0-scenarie). Tilsvarende trykniveauændringerne er ændringen i tilstrømningen til søerne også vurderet for ovenstående scenarier. Ved at vurdere på forskellen mellem nuværende indvinding og fremtidig indvinding fås påvirkningen fra forøgelsen i indvindingen i Løvenholmskoven. Ved også at vurdere i forhold til 0-scenariet fås betydningen af den allerede eksisterende indvinding – altså den kumulerede påvirkning af eksisterende og fremtidig indvinding.

15.2.2 Vurdering af anvendt viden og data

Grundlaget for vurdering af påvirkningen af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område nr. 47 er foretaget på baggrund af ændringerne udstrømningen til terræn samt modellerede ændringer i grundvandsspejlets niveau i naturtyperne.

I forbindelse med statens grundvandskortlægning er der udarbejdet en grundvandsmodel for området i 2015. Modellen er opdateret i 2022. I den seneste opdatering er der ændret på nogle af de hydrauliske parametre i modellen, efter der er udført en prøvepumpning i en boring ved Løvenholmskoven. Desuden er der udført en geofysisk tTEM kortlægning i Løvenholmskoven øst – nordøst for kildepladsen, for at kunne forbedre den geologiske viden i modellen. Samlet set vurderes dette at være et tilstrækkeligt grundlag for beregningen af påvirkningen på de naturtyperne på udpegningsgrundlaget.

Der er løbende foretaget besigtigelser i området, og NIRAS har i forbindelse med projektet besigtiget området i sommeren 2025. Hertil kommer, at Miljøstyrelsen løbende overvåger arter og naturtyperne.

15.2.3 Proces vedr. anvendelse af habitatbekendtgørelsen

EU-Domstolens fortolkning af habitatdirektivets artikel 6¹¹⁵ består af en tretrinsmodel, som omfatter følgende:

¹¹⁵ EU-kommissionen – Generaldirektoratet for Miljø. Forvaltning af Natura 2000-områder. Habitatdirektivets artikel 6 92/43/EØF.

- I. Myndigheden skal vurdere om det kan udelukkes, at projektet i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke den udpegede lokalitets gunstige bevaringsstatus væsentligt (foreløbig vurdering, også kaldet væsentlighedsvurdering).
- II. Hvis en sådan påvirkning på baggrund af objektive kriterier ikke kan udelukkes, skal der, hvis projektet ønskes fremmet, foretages en nærmere vurdering (fuld Natura 2000-konsekvensvurdering). Denne vurdering skal omfatte alle aspekter af projektet, som kan påvirke den omhandlende lokalitet, og vurderingen skal ske på baggrund af den bedste videnskabelige viden på området.
- III. Der kan kun gives tilladelse, dispensation eller godkendelse, såfremt der er opnået vished for, at aktiviteten ikke har skadelige virkninger for den omhandlende lokalitet. Det skal ud fra et videnskabeligt synspunkt uden rimelig tvivl kunne fastslås, at projektet ikke har skadelige virkninger for den omhandlende lokalitets integritet.

Myndigheden skal altså sikre sig, at det kan afvises, at en plan eller projekt skader området, dvs. myndigheden skal have vished for, at aktiviteten ikke har skadelige virkninger. Der er altså tale om en meget høj beskyttelse af Natura 2000-området på et sikkert fagligt grundlag, og vurderingen tager udgangspunkt i anvendelse af forsigtighedsprincippet Figur 15.1.

Hvis det ikke kan afvises, at projektet kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der foretages en fuld konsekvensvurdering af projektet. Den blotte sandsynlighed for en væsentlig påvirkning er tilstrækkelig til at udløse dette krav. Der foreligger en form for omvendt bevisbyrde, hvor forsigtighedsprincippet gælder.

Forsigtighedsprincippet

Forsigtighedsprincippet indebærer, at hvis der er videnskabelig tvivl om skadevirkninger, dvs. at skade ikke kan udelukkes, skal denne tvivl komme Natura 2000-området til gode. Hensynet til de udpegede områder skal vægtes højest. Forsigtighedsprincippet anvendes f.eks. i tilfælde, hvor videnskabelige oplysninger er ufuldstændige, foreløbige eller usikre, samt i tilfælde, hvor en foreløbig videnskabelig vurdering viser, at der er risiko for eventuelle skadelige indvirkninger på arter eller naturtyper.

Figur 15.1 Forsigtighedsprincippet er et hovedprincip i konsekvensvurderingen.

Habitat- og Fuglebeskyttelsesdirektiverne har til formål at sikre, at der kan opnås gunstig bevaringsstatus for arterne og naturtyperne på udpegningsgrundlaget. Bevaringsstatus for arter på udpegningsgrundlaget inden for Natura 2000-områder kan påvirkes af aktiviteter udenfor, hvis en art bevæger sig uden for et Natura 2000-område og ind i områder, hvor der foregår sådanne aktiviteter, der ødelægger eller forstyrrer artens fødesøgning eller udgør en spredningsbarriere o. lign. På samme måde kan bevaringsstatus for naturtyper inden for Natura 2000-området påvirkes af aktiviteter, der foregår uden for Natura 2000-områder.

Der skal derfor ikke kun gennemføres konsekvensvurdering for projekter, der berører Natura 2000-områder direkte, men også for projekter, der kan medføre påvirkninger ind i et Natura 2000-område eller påvirke bestande af udpegningsgrundlagets arter, der er knyttet til Natura 2000-området, men bevæger sig ind og ud af området.

Alle aspekter af en plan eller projekt, som i sig selv eller i kumulation med andre planer og projekter skønnes at kunne påvirke Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag, skal inddrages i en konsekvensvurdering.

Konsekvensvurderingen er derimod ikke en miljørapport, der f.eks. forholder sig til andre emner eller elementer, herunder arter, som ikke er på udpegningsgrundlaget (fredede og rødlistede arter mv.). Vurderingen omfatter således heller ikke en gennemgang af øvrige forhold omkring de nære arealer, herunder bygninger, omdriftsarealer, § 3-beskyttet natur, kulturværdier mv.

15.3 Vurdering af væsentlighed

Myndighedernes forvaltning af Natura 2000-lovgivningen er blandt andet baseret på vejledningen til habitatbekendtgørelsen¹¹⁶ (Miljøstyrelsen 2020). Praksis i forvaltningen præciseres desuden i forbindelse med sager, som bliver afgjort af EU-domstolen og Miljø- og Fødevarerklagenævnet.

Det fremgår af vejledningen til habitatbekendtgørelsen, at udtrykket **væsentligt** skal fortolkes objektivt, men at vurderingen skal foretages i forhold til de lokale miljø- og naturforhold i det konkrete Natura 2000-område. Det er en væsentlig påvirkning af Natura 2000-området, hvis en plan eller et projekt risikerer at skade bevaringsmålsætningen for det pågældende Natura 2000-område. Påvirkningen skal vurderes ud fra, om den er så væsentlig, at gunstig bevaringsstatus ikke kan opretholdes, eller der ikke kan opnås gunstig bevaringsstatus. Naturtyperne og arterne skal således være stabile eller i fremgang.

Ifølge vejledningen til habitatbekendtgørelsen er en påvirkning som udgangspunkt ikke væsentlig:

- hvis påvirkningen skønnes at indebære negative udsving i bestandsstørrelser, der er mindre end de naturlige udsving, der anses for at være normale for den pågældende art eller naturtype, eller
- hvis den beskyttede naturtype eller art skønnes hurtigt og uden menneskelig indgriben at ville opnå den hidtidige tilstand eller en tilstand, der skønnes at svare til eller være bedre end den hidtidige tilstand. Generelt vurderes det, at der er tale om kort tid, hvis der sker en naturlig reetablering af naturens tilstand inden for ca. et år. Midlertidige forringelser eller forstyrrelser i en eventuel anlægsfase, der ikke har efterfølgende konsekvenser for de arter og naturtyper, som Natura 2000-området er udpeget for at beskytte, er almindeligvis ikke en væsentlig påvirkning.

Der er således inden for rammerne af reglerne mulighed for at vedtage planer eller gennemføre projekter, som medfører en vis negativ påvirkning, hvis blot denne påvirkning kan rummes inden for de naturlige udsving, eller der kan ske reetablering inden for kort tid.

Hvis det i væsentlighedsvurderingen **ikke kan afvises**, at projektet kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der foretages en konsekvensvurdering. Kravet om konsekvensvurdering gælder også for planer og projekter uden for et Natura 2000-område, hvis disse planer eller projekter kan påvirke væsentligt ind i Natura 2000-området. Det er kun i forbindelse med væsentlighedsvurderingen af en plan eller et projekts indvirkning på et Natura 2000-område, at væsentlighedsbegrebet finder anvendelse.

Ved krav om udarbejdelse af en konsekvensvurdering, skal vurderingen kunne udelukke, at aktiviteten kan medføre skade på de arter og naturtyper, som Natura 2000-området er udpeget for at beskytte. Hvis det ikke kan udelukkes, kan der ikke meddeles tilladelse, dispensation eller godkendelse til det ansøgte – undtagen i helt særlige og meget sjældne tilfælde, hvor forudsætningerne for en afvigelse er opfyldt jf. habitatbekendtgørelsens § 9.

Væsentlighedsvurderingen omfatter en vurdering af projektet i forhold til bevaringsmålsætningerne for naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget i de aktuelle Natura 2000-områder. Det vurderes desuden, om arternes

¹¹⁶ Miljøstyrelsen. 2020. Habitatvejledningen, Vejledning Til Bekendtgørelse Nr. 1595 Af 6. december 2018 Om Udpegning Og Administration Af Internationale Naturbeskyttelsesområder Samt Beskyttelse Af Visse Arter.

bevaringsstatus i beskyttelsesområdet kan blive ændret som følge af projektet, samt om områdets samlede integritet opretholdes.

I det tilfælde at naturtyper eller arter er tilknyttet en vandforekomst som er målsat i de danske vandområdeplaner, kan en samtidig vurdering i henhold til påvirkningen på vandforekomstens tilstand, være et afgørende bidrag til vurderingen. Det samme gør sig gældende for marine naturområder omfattet af havstrategiplanen.

15.4 Miljøstatus og eksisterende forhold

15.4.1 Natura 2000-område nr. 47

Natura 2000-område nr. 47, Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov, ligger ca. 2,5 km nordøst for borningslokationerne (se Figur 15.2). Natura 2000-området omfatter Habitatområde nr. 43 med samme navn og afgrænsning. Udpegningsgrundlaget fremgår af Tabel 15.2¹¹⁷.

Tabel 15.2 Naturtyper og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-område N47 fra Natura 2000-planen 2022-2027. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver at der er tale om en prioriteret naturtype.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 43		
Naturtyper:	Brunvandet sø (3160)	Tør hede (4030)
	Højmose* (7110)	Nedbrudt højmose (7120)
	Hængesæk (7140)	Bøg på mor (9110)
	Bøg på mor med kristtorn (9120)	Stilkege-krat (9190)
	Skovbevokset tørvemose* (91D0)	Elle- og askeskov* (91E0)

Natura 2000-området er 158 ha og består af 5 mindre delområder. Området er 75 % skov, overvejende løvskov, som indeholder fem mindre delområder med forskellige habitatnaturtyper. Natura 2000-området er specielt udpeget for at beskytte tidligere højmosearealer, der i dag primært indeholder nedbrudt højmose, hængesæk og skovbevokset tørvemose, samt brunvandet sø og arealer med løvskov domineret af bøg på mor med kristtorn.

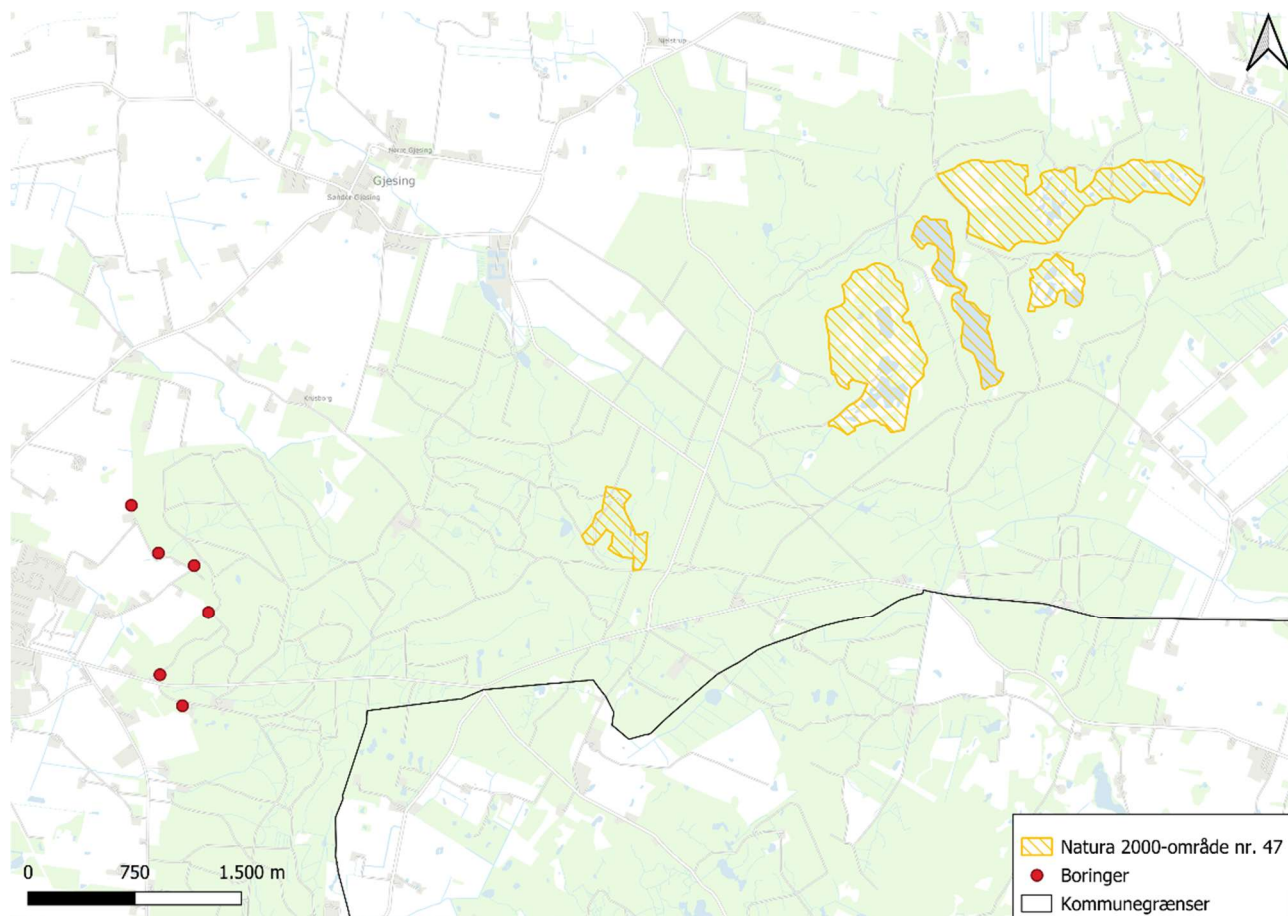
På udpegningsgrundlaget for habitatområde H43 findes flere skovtyper, herunder bøg på mor (9110), bøg på mor med kristtorn (9120), stilkege-krat, elle- og askeskov* samt skovbevokset tørvemose* (91D0). * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype. Naturtilstanden i skovområderne er generelt i høj og god tilstand (I og II). Elle- og askeskov er ikke registreret i området.

De lysåbne naturtyper i området omfatter tør hede (4030), højmose* (7110), nedbrudt højmose (7120) og hængesæk (7140). Naturtilstanden i disse mere lysåbne og næringsfølsomme områder er overvejende i moderat tilstand (III), mens en række områder er i dårlig tilstand (IV).

Højmosen i området er primært påvirket gennem dræning i selve mosefladen, mens der ikke er tegn på, at lerlaget, der afskærer selve højmosefladen fra det kalkrige grundvand, er blevet gennembrudt. Det betyder, at den primære hydrologiske påvirkning er gennem forsøg på overfladedræning af højmosen. Den eksisterende indvinding i kalkmagasinet kan derfor ikke slå igennem på højmosefladen, da afskærmningen mellem moseflade

¹¹⁷ NATURA 2000 Basisanalyse 2022-2027. Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov. Natura 2000-område nr. 47. Habitatområde H43. Revideret udgave, november 2021. Miljøstyrelsen

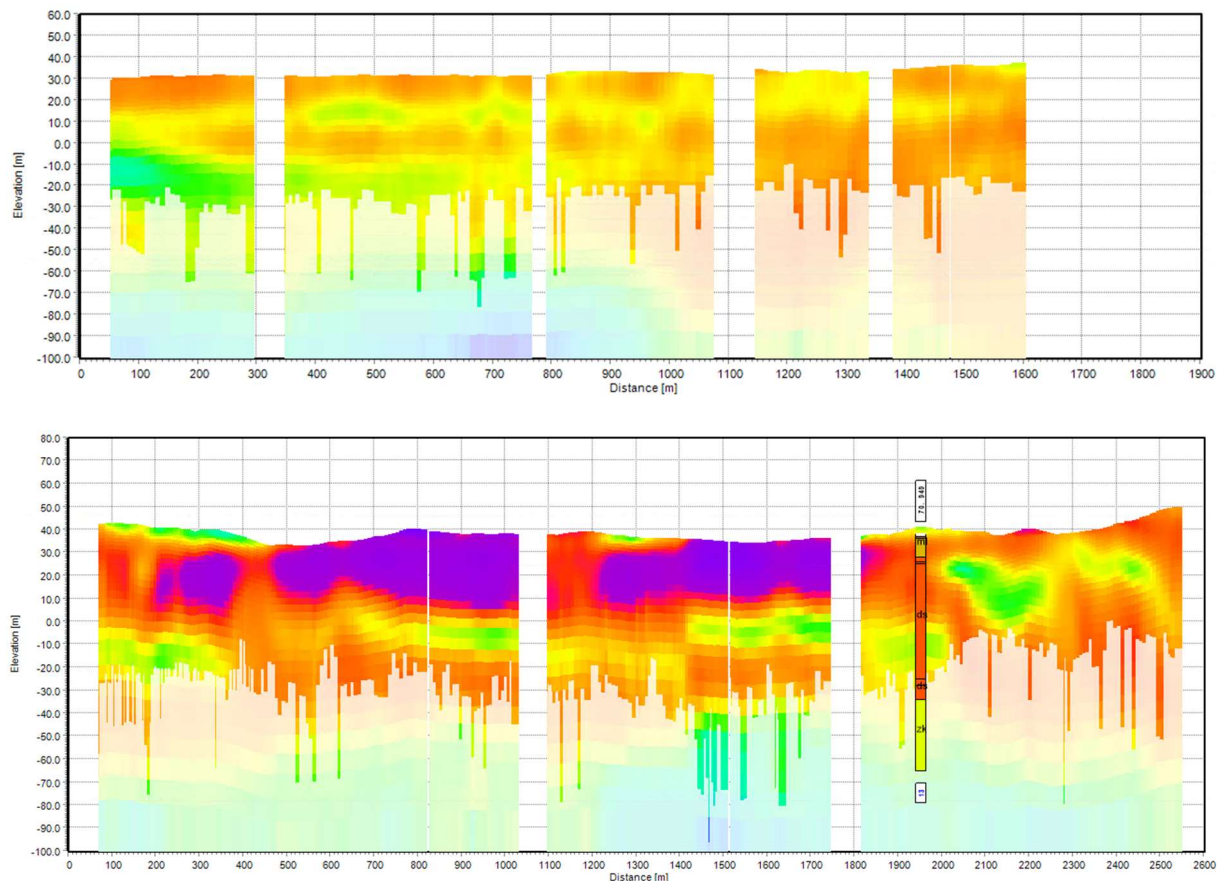
og grundvand er intakt. Dette ses blandt andet på søerne på højmosen, som udviser pH værdier (4-5), som ville forventes i områder, der kun modtager vand fra nedbør.



Figur 15.2 Oversigt over nærliggende Natura 2000 område nr. 47. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort

Som beskrevet ovenfor er geologien i området særdeles kompleks. Der tegner sig dog et tydeligt billede, hvor geologien ændrer sig markant under Løvenholmskoven, vest for kildepladsen. I Bilag 3 og 3.1 er der gjort rede for de geofysiske undersøgelser, der er foretaget i området. De geofysiske undersøgelser, undersøgelsesboringen og samt prøvepumpningen tegner det samme billede med en klar zonerings med god kontakt mellem indvindingsmagasin mod vest og ingen hydraulisk kontakt under højmosen.

Dette kommer til udtryk i de geofysiske målinger som forskelle i modstanden i jordlagene. I nedenstående Figur 15.3 viser det øvre profil området, der ligger nord-syd under højmosen, mens det nedre profil viser området vest for kildepladsen. En uddybning af profilsnittene samt placering af profilsnittene kan læses i Bilag 3. De lilla og rødlige farver viser sand/grus lag, der fører vand ved kildepladsen eller ikke er vandmættede, mens de gule og grønne farver under højmosen viser dårligt vandledende lag (ler), der virker afskærende på den vertikale strømning. Orange farver viser sandlag.



Figur 15.3. Geofysiske profiler i Løvenholmskoven under højmosen (øverst) og ved kildepladsen (nederst). De geofysiske data er indgående behandlet i Bilag 3.

Ændringen i geologien har betydning for kontakten mellem indvindingsmagasin og de terrænnære lag, som føder natur og vandløb. Overordnet set vil der øst for kildepladsen, være særdeles dårlig eller ingen hydraulisk kontakt mellem indvindingsmagasinet og de terrænnære sandmagasiner, der føder vandløb og natur, mens der nord, vest og syd for Løvenholmskoven vil være hydraulisk kontakt til de terrænnære vandførende sandlag.

Det betyder i praksis, at kontakten mellem kalkmagasinet og højmosekomplekset i Løvenholmskoven er ikke eksisterende. Selve højmosen ligger således oven på det regionale sandmagasin og er afskåret herfra af et lerlag. Langs kanten af højmosen, den såkaldte, lagzone, hvor lerlaget tynder ud, vil der kunne være kontakt til kalken og sekundære magasiner enkelte steder, mens kontakten bliver mere udpræget i takt med, at lerlaget tynder i alle retninger væk fra højmosen.

15.4.2 Bevaringsstatus og påvirkningsfaktorer

Tilstanden af de enkelte naturområder i H43 er senest opgjort i forbindelse med basisanalysen forud for tredje planperiode for Natura 2000-planerne. Heri er de konkrete arealer vurderet. Overordnet set er ingen af områderne i ringe (IV) eller dårlig tilstand (V), om end størstedelen er i moderat tilstand (III), både hvad angår antal forekomster og det samlede areal, se Tabel 15.3. EU-målet er, at alle områderne er i god (II) eller høj (I) tilstand.

Tabel 15.3 Opgørelse af de lysåbne naturtypers naturtilstand i H43; antal forekomster og samlet areal.

Naturtype i H43	Naturtilstand	Antal forekomster	Samlet areal (ha)
Hængesæk	I. Høj tilstand	1	0,17
	II. God tilstand	7	9,35
	III. Moderat tilstand	5	5,91
Højmose	III. Moderat tilstand	7	1,62
Nedbrudt højmoser	I. Høj tilstand	1	0,19
	II. God tilstand	2	3,07
	III. Moderat tilstand	8	12,19
Tør hede	III. Moderat tilstand	2	0,94

Habitatnaturtypernes bevaringsstatus er seneste opgjort på landsplan i artikel 17-statusrapport fra 2019¹¹⁸. Heri er det kun de lysåbne naturtyper, der vurderes, og skovnaturtyperne har derfor ikke samme statusopgørelse. I forbindelse med Artikel 17-rapportering i 2025 er der opstillet de vigtigste påvirkningsfaktorer på habitatnaturtyper i Danmark. De vigtigste påvirkningsfaktorer på naturtyperne i H43 ses af Tabel 15.4. For aktiv højmoser, nedbrudt højmoser, hængesæk og skovbevokset tørvemoser er grundvandsindvinding opført som en middelstor påvirkning, mens det for elle-askeskov er opført som høj påvirkning. For at sikre disse naturtypers tilstand er det således vigtigt at påvise, at den projekterede øgede indvinding af drikkevand fra Løvenholmskoven med sikkerhed ikke påvirker disse naturtyper.

Tabel 15.4 De vigtigste påvirkningsfaktorer på naturtyperne i H43. Grundvandsindvinding har en middel påvirkning på alle tre mosetyper.¹¹⁹

Naturtype	Høj påvirkning	Middel påvirkning	Lav påvirkning
3160 – Brunvandede søer	Næringsbelastning	Rekreative forstyrrelse Invasive arter Intensiv Landbrug Afvanding	Klimaændringer
4030 – Tør hede	Græsningsproces Atm. Deposition Rekreative forstyrrelser	Næringsbelastning Invasive arter Biocider, sygdom...	Arealkonflikter Klimaændringer
7110 – Aktiv højmoser	Afvanding Atm. Deposition Fragmentering	Grundvandsindvinding Arealkonflikter Rekreative forstyrrelser	Græsningsproces Næringsbelastning Invasive arter Klimaændringer
7120 – Nedbrudt højmoser	Afvanding Atm. Deposition	Grundvandsindvinding Arealkonflikter	Invasive arter Klimaændringer

¹¹⁸ Fredshavn J., Nygaard B., Ejrnæs R., Johansson L.S., Dahl K., Christensen J.P.A., Kjær C., Elmeros M., Mortensen R.M., Møller J.D., Heldbjerg H., Sveegaard S., Galatius A., Brunbjerg A.K., Boel M., Strandberg M.T., Hansen R.R., Alnøe A.B. 2025. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2025. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 51 s. Videnskabelig rapport nr. 673

¹¹⁹ Fredshavn J., Nygaard B., Ejrnæs R., Johansson L.S., Dahl K., Christensen J.P.A., Kjær C., Elmeros M., Mortensen R.M., Møller J.D., Heldbjerg H., Sveegaard S., Galatius A., Brunbjerg A.K., Boel M., Strandberg M.T., Hansen R.R., Alnøe A.B. 2025. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2025. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 51 s. Videnskabelig rapport nr. 673

	Rekreative forstyrrelser	Invasive arter	
7140 – Hængesæk	Græsningsproces Afvanding Grundvandsindvinding Atm. Deposition Rekreative forstyrrelser	Næringsbelastning Arealkonflikter Biocider, sygdom...	Invasive arter Fragmentering Klimaændringer
9110 – Bøg på mor	Skovdrift Atm. Deposition Arealkonflikter Rekreative forstyrrelser	Afvanding Biocider, sygdom...	Næringsbelastning Invasive arter Klimaændringer
9120 – Bøg på mor med kristtorn	Skovdrift Atm. Deposition Arealkonflikter Rekreative forstyrrelser	Afvanding Biocider, sygdom...	Næringsbelastning Invasive arter Klimaændringer
9190 – Stilkege-krat	Skovdrift Atm. Deposition Arealkonflikter Rekreative forstyrrelser	Afvanding Invasive arter Biocider, sygdom...	Næringsbelastning Klimaændringer
91D0 – Skovbevokset tør- vemosse	Skovdrift Afvanding Atm. Deposition Arealkonflikter Rekreative forstyrrelser	Grundvandsindvinding Biocider, sygdom...	Næringsbelastning Invasive arter Klimaændringer
91E0 – Elle- og askeskov	Skovdrift Afvanding Grundvandsindvinding Arealkonflikter Rekreative forstyrrelser	Næringsbelastning Atm. Deposition Biocider, sygdom...	Invasive arter Klimaændringer

15.4.3 Bevaringsmålsætning

I den gældende Natura 2000-plan 2022-2027 for Natura 2000-område nr. nr. 47, Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov er der opstillet overordnede såvel som konkrete målsætninger for områdets udpegede habitatturtyper og arter. Den overordnede målsætning angiver, hvordan det er planlagt, at området skal udvikle sig for både at sikre det konkrete områdes integritet og for at bidrage til, at der opnås gunstig bevaringsstatus for naturtyperne.

Den overordnede målsætning for Natura 2000-området er, at naturtyper på udpegningsgrundlaget skal bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Målet er, at områdets højmoser (7110) sammen med brunvandet sø (3160) og skovnaturtyperne udgør kernen i Natura2000-området. Arealet af højmose (7110), som har en særlige forekomst i Danmark sikres, og udvides hvor de naturgivne forhold gør det muligt.

Genskabelse af aktiv højmose (7110) prioriteres højt i forhold til de andre sø-, skov- og lysåbne naturtyper.

Eldrup Skov med bøg på mor med kristtorn (9120) bevares som naturskov, og Løvenholm Langsø opnår en veludviklet undervandsvegetation og fauna.

Områdets naturtyper med stærkt ugunstig bevaringsstatus på biografisk niveau prioriteres højt. Det gælder hængesæk (7140) samt alle områdets skovnaturtyper.

Områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtyperne hensigtsmæssig hydrologi og drift/pleje, en lav næringsstofbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder for arterne.

Den økologiske integritet for området sikres derudover ved god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, hvilket reguleres gennem vandområdeplanerne

Konkret er målsætningen for alle habitatnaturtyper og arter i Natura 2000-området, at disse på sigt skal opnå gunstig bevaringsstatus og der er opsat konkrete mål for bl.a. omfanget af de enkelte naturtypers udbredelse i området.

15.5 Natura 2000- væsentlighedsvurdering

15.5.1 Potentielle påvirkninger i anlægsfasen

Gravearbejde nær Natura 2000-områder kan alt efter omstændighederne påvirke naturtyper samt levesteder for arter. Desuden kan menneskelig færdsel, støj fra maskiner og generel forstyrrelse i eller nær Natura 2000-områder have betydning for arter på udpegningsgrundlaget, men ikke for naturtyper.

15.5.2 Potentielle påvirkninger i driftsfasen

Projektet medfører ændringer i den terrænnære grundvandsstand i området omkring kildepladsen og en reduktion i afstrømningen. Der vil således kun forekomme en væsentlig påvirkning på naturtyper der potentielt er i kontakt med grundvandsmagasinet og grundvandsstrømningen.

15.5.3 Væsentlighedsvurdering

15.5.3.1 *Anlægsarbejdets påvirkning med støj og forstyrrelse*

Anlægsarbejdet medfører støj og forstyrrelse i form af færdsel med maskiner helt lokalt omkring vandværket. Der anvendes almindelige entreprenørmaskiner (gummiged, gravemaskine, rendegraver/minigraver, lastbil/dumper og manitou), og der gennemføres ingen stærkt støjende aktiviteter som nedramning eller spunsning. På grund af at afstanden fra vandværket, minimum 2000 m, vurderes det planlagte anlægsarbejde ved udvidelsen ikke at medføre påvirkning med støj og forstyrrelse ind i Natura 2000-området. Udvidelsen af vandværket vil ikke påvirke arealmæssigt ind i Natura 2000 området. Udvidelsen af vandværket, vurderes derfor ingen påvirkning at have på naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N47.

15.5.3.2 *Indvinding af grundvand – reduktion i grundvandsstand og udstrømning*

Ved at sammenligne reduktion i udstrømningen og en reduktion i den terrænnære grundvandsstand vil det være muligt at foretage en konkret vurdering af påvirkningen fra projektet på naturtyperne. Det vil på forhånd altså ikke være muligt at afvise en påvirkning på naturtyperne, der potentielt er i kontakt med grundvandet, hvilket betyder, at der ikke kan afvises en væsentlig påvirkning på naturtyperne, skovbevokset tørvemose (91D0) Nedbrudt højmosse (7120) Brunvandet Sø (3160), Højmosse (7110) og Hængesæk (7140).

Som beskrevet i afsnit 15.4.2 om Bevaringsstatus og påvirkningsfaktorer er der i forbindelse med Artikel 17-rapportering i 2025 opstillet de vigtigste påvirkningsfaktorer på habitatnaturtyper i Danmark. De vigtigste

påvirkningsfaktorer på naturtyperne i H43 ses af Tabel 15.4 For alle tre mose typer (Nedbrudt højmoser (7120), Højmoser (7110) og Hængesæk (7140)) er grundvandsindvinding opført som en middelstor påvirkning.

Derimod kan der afvises en påvirkning på nedenstående naturtyper, da de ikke er i direkte kontakt med grundvandsmagasinet og deres tilstand dermed ikke er afhængige af grundvand. Vandet i disse naturtyper er udelukkende ombroget, dvs. stammer fra nedbør. Naturtyperne, der ikke bliver væsentligt påvirket ved en ændret vandindvinding er: Tør hede (4030), Bøg på mor (9110), Bøg på mor med kristtorn (9120) og Stilleke-krat (9190). Elle- og askeskov (91E0) er ikke kortlagt i Natura 2000-området og indgår derfor heller ikke i konsekvensvurderingen nedenfor.

15.5.3.3 *Sammenfatning*

Det er samlet vurderet, at det ikke umiddelbart kan afvises, at det ansøgte projektet kan indebære risiko for væsentlige påvirkninger på naturtyperne: skovbevokset tørvemoser (91D0) nedbrudt højmoser (7120), brunvandet Sø (3160), højmoser (7110), hængesæk (7140) og elle- og askeskov (91E0). Disse naturtyper vil derfor skulle behandles i yderligere i habitatkonsekvensvurderingen. For de øvrige naturtyper på udpegningsgrundlaget vil der enten ikke være en påvirkning eller påvirkningen vil være uvæsentlig, hvorfor disse naturtyper ikke vil blive behandlet yderligere.

15.6 **Natura 2000-konsekvensvurdering af det ansøgte projekt**

I det følgende foretages en konkret habitatkonsekvensvurdering af om naturtyperne skovbevokset tørvemoser (91D0), nedbrudt højmoser (7120), brunvandet sø (3160), højmoser (7110) og hængesæk (7140) vil være i risiko for ikke at kunne opnå gunstig bevaringsstatus, eller om der kan ske skade på områdets integritet som følge af påvirkninger fra indvindingen af vand ved kildepladsen i Løvenholmskoven i driftsfasen.

15.6.1 **Brunvandet Sø (3160)**

15.6.1.1 *Beskrivelse*

Naturtypen dækker søer og vandhuller med brunligt vand, der skyldes et højt indhold af humusstoffer. Naturtypen er ofte sur med pH på 3 - 6, men findes også med mere kalkrigt vand med højere pH (8), hvor kalkrigt grundvand strømmer til.

Naturtypen findes ofte på tørvejord i moser eller på heder og kan ved naturlig udvikling blive til højmoser, typisk startende med hængesæksdannelse langs bredden.

De for naturtypen typiske arter er liden blæserod, spæd pindsvineknop, hvid næbfrø, brun næbfrø og tørvemosser (*Sparganium*). Endvidere vil andre arter af blæserod og pindsvineknop samt vandmosser (bl.a. *Drepanocladus* spp.), åkander, næbstar og trådstar kunne findes i disse søer. I søerne forekommer typisk en insektfauna præget af guldsmede og vandnymfer (Odonata).

Der er ofte naturtype 7140 hængesæk tilknyttet bredden i denne søtype, og nogle af de karakteristiske arter er fælles for de to naturtyper, herunder næbfrø- og Sphagnum-arterne.

Naturtypen findes især som mindre søer, men forekommer også som større søer over 5 ha.

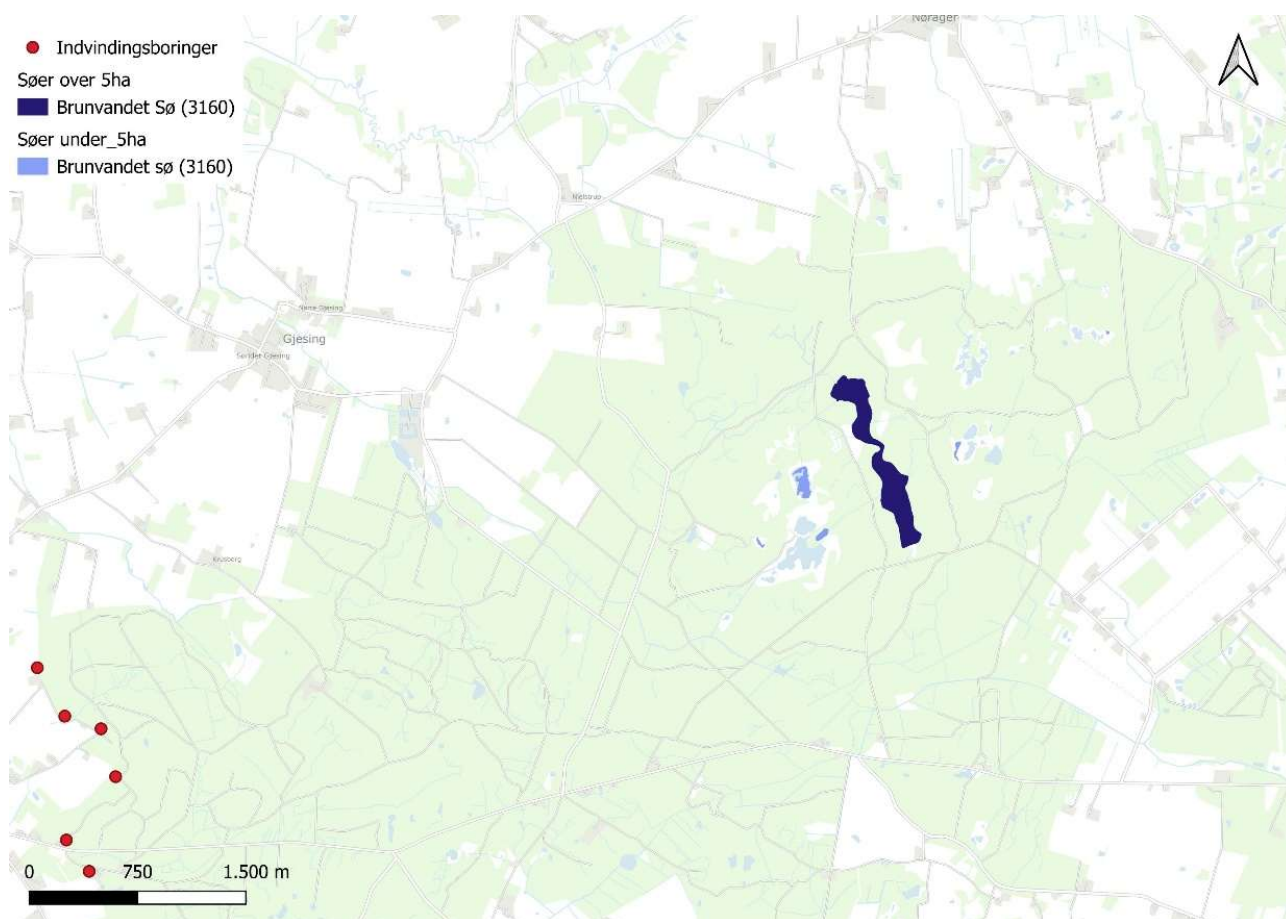
15.6.1.2 *Forekomst, tilstand og trusler*

I Natura 2000-området er der kortlagt 6 småsøer med habitatnaturtypen brunvandet sø (3160). De er tilstands- vurderet med hhv. fem i høj tilstand og én i god tilstand. Søerne i høj og god tilstand er generelt præget af næringsfattige forhold med en lav forekomst af trådalger. Søerne eller deres bredder er ikke påvirket af græsning med kreaturer eller anden landbrugspåvirkning. En enkelt sø har dog tydelige tegn på fodring af andefugle.

I Natura-2000 området findes en enkelt sø over 5 ha, Løvenholm Langsø (Figur 15.4). Søen er på 17 ha og er en naturlig brunvandet skovsø med lav pH-værdi, og den er relativ upåvirket af menneskelig aktivitet. Søen hører til en sjælden dansk søtype, en såkaldt Drepanocladus-sø, og dens tilknyttede plante- og dyreliv er enestående og sjælden for Danmark.

Hele søens opland ligger i et sandet moræneområde overlagt af organiske tørveholdige jorde, som det kendes fra de omkringliggende højmoser. Oplandet er bevokset med skov.

Søen har en lav sigtddybde, som er en konsekvens af både de opløste humusstoffer og planteplankton. Både mængden af humusstoffer og alger har været stigende fra 1980'erne, og derfor er sigtddybden reduceret væsentligt. Der er ikke registreret nogen egentlige undervandsplanter i Løvenholm Langsø, men der har sandsynligvis tidligere vokset gulgrøn brasenføde, idet der er fundet rester efter denne art i søbunden. Fiskebestanden består udelukkende af aborre. Der er ingen betydende tilløb til søen, så vandtilførslen kommer primært fra nedbør, og afløbet i nordenden har kun en beskedent vandføring og er tør om sommeren. Opholdstiden for vandet i søen er derfor lang. Miljømålet for Løvenholm Langsø er en god økologisk tilstand. I basisanalysen for vandområdeplaner 2021-2027 er søen vurderet til at have en ringe økologisk tilstand på grund af vurderingen af makrofytter. Der er forhøjede koncentrationer af både kvælstof og fosfor i søen.



Figur 15.4 Forekomst af brunvandet søer (3160) i Natura 2000 området. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort

I søerne i området findes forhøjede næringskoncentrationer, hvilket skyldes dræning af tørvejorden i området. Ved dræningen sker der en mineralisering af næringsstoffer, der transporteres med nedbør og overfladisk afstrømning. I Basisanalysen konstateres det, at naturtilstanden i de mindre søer under 5 ha vurderes ikke at være

truet, men fremadrettet bør der være fokus på at undgå yderligere dræning af tørven i området og for at forbedre hydrologien og forholdene for spagnummosserne, bør der generelt gennemføres tiltag for genoprettelse af naturlig hydrologi¹²⁰. Dette vil være positivt for mosenaturtyperne og de brunvandede søer vil også drage fordel af en reduceret mineralisering i tøvejorden og en reduceret næringstilførsel.

I forbindelse med Artikel 17-rapportering i 2025 er der opstillet de vigtigste påvirkningsfaktorer på habitatnaturtyper i Danmark.¹²¹ De vigtigste påvirkningsfaktorer på naturtyperne i H43 ses af Tabel 15.4. Af tabellen fremgår det, at grundvandsindvinding ikke vurderes at være en påvirkningsfaktor for brunvandede søer.

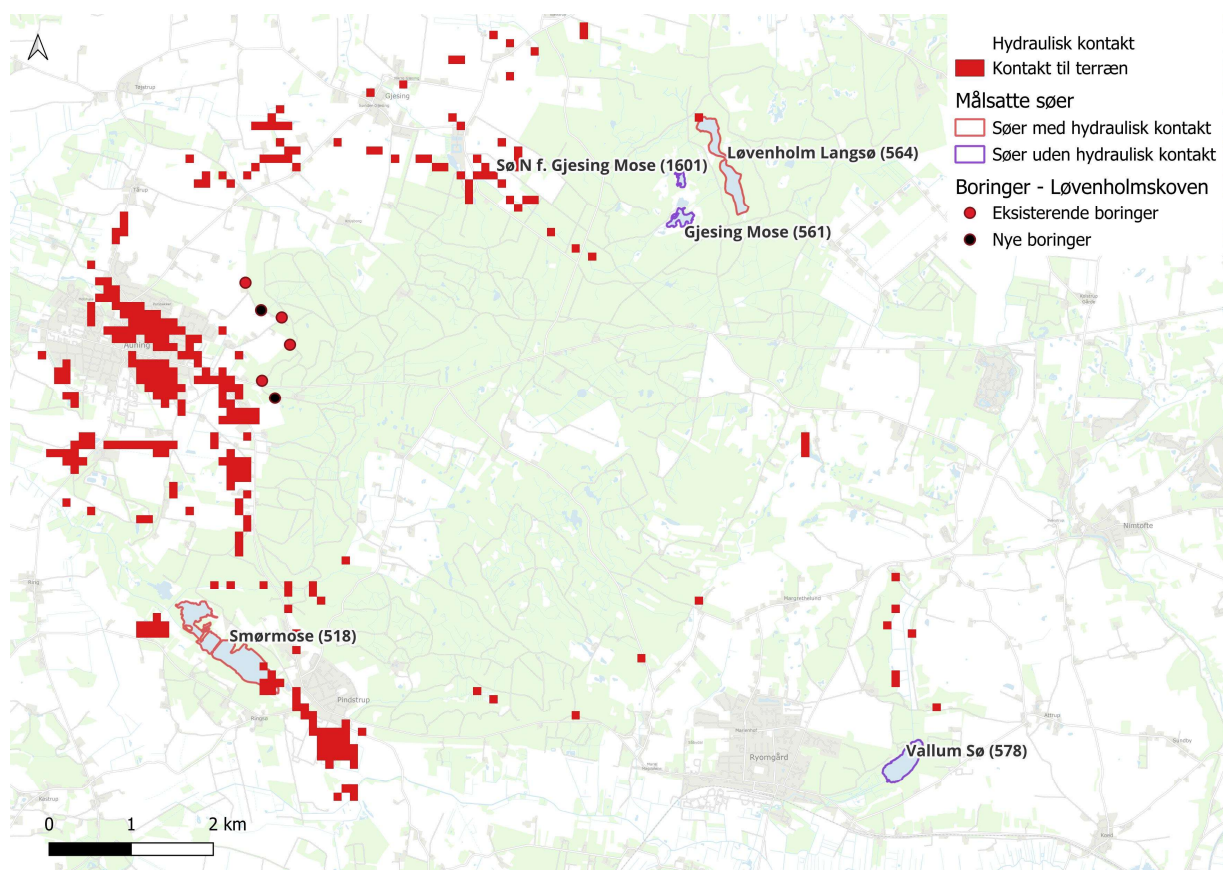
15.6.1.3 *Vurdering i driftsfasen*

De mindre brunvandede søer vil ikke blive påvirket af indvindingen, da der ikke er hydraulisk kontakt mellem søerne og det terrænnære grundvandsmagasin (kapitel 12 om Målsatte søer og Figur 15.5). Den geofysiske og geologiske kortlægning viser, at der ingen kontakt er mellem søerne og indvindingsmagasinet, og det er dermed nedbør fra det terrænnære tørvelag, der føder de mindre brunvandede søer.

To af de seks søer er målsat i vandplanerne. Figur 15.5 viser de målsatte søer i området omkring Løvenholmskoven, og hvor der er hydraulisk kontakt mellem grundvandsmagasinet og terrænet.

¹²⁰ NATURA 2000 Basisanalyse 2022-2027. Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov. Natura 2000-område nr. 47. Habitatområde H43. Revideret udgave, november 2021. Miljøstyrelsen

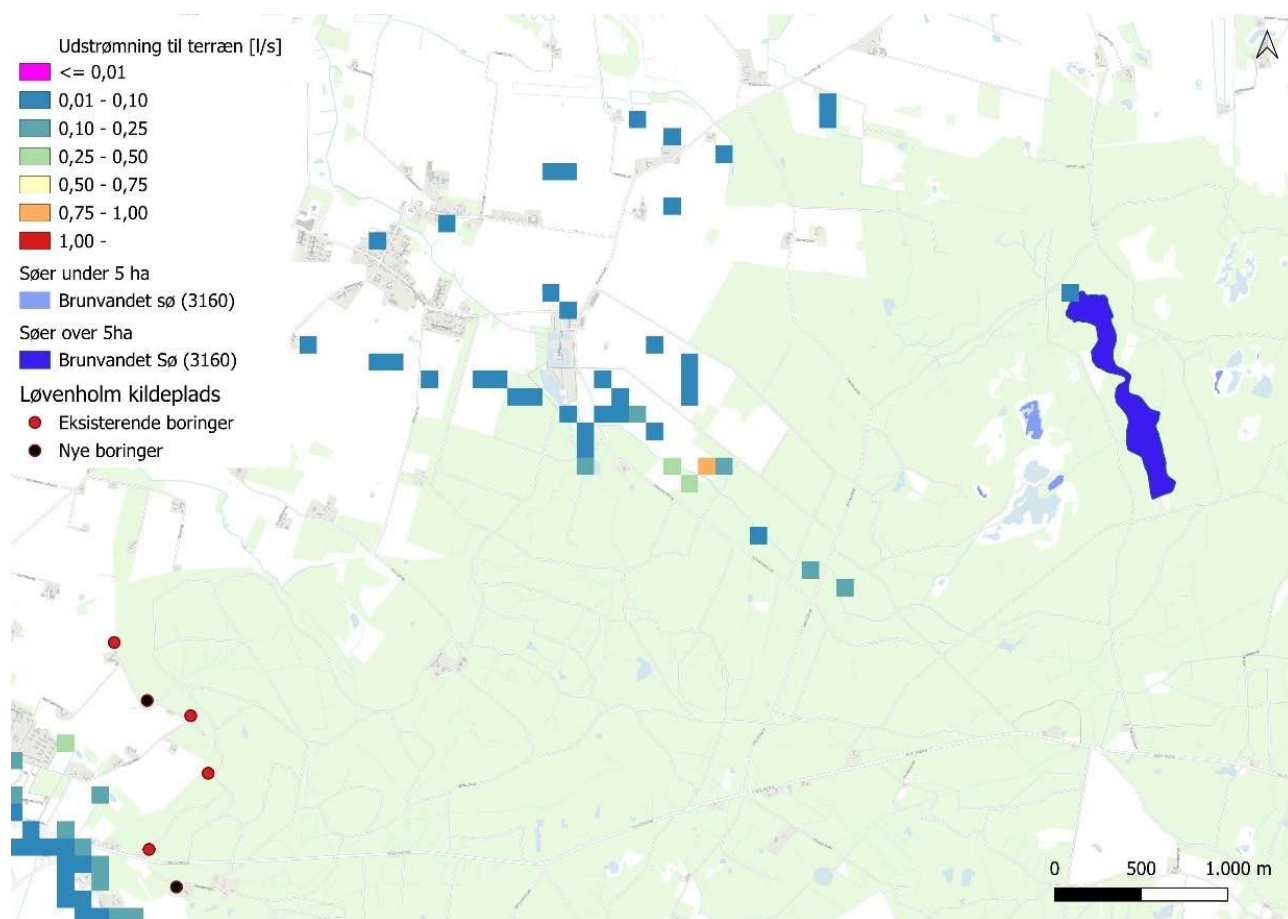
¹²¹ Fredshavn J., Nygaard B., Ejrnæs R., Johansson L.S., Dahl K., Christensen J.P.A., Kjær C., Elmeros M., Mortensen R.M., Møller J.D., Heldbjerg H., Sveegaard S., Galatius A., Brunbjerg A.K., Boel M., Strandberg M.T., Hansen R.R., Alnøe A.B. 2025. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2025. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 51 s. Videnskabelig rapport nr. 673



Figur 15.5 Oversigtskort over målsatte søer, der ifølge modellen potentielt påvirkes ved en indvinding på $1.015.000 \text{ m}^3/\text{år}$. Med rødt er angivet modelceller med kontakt til søen. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbillede

Som det fremgår af Figur 15.5, er der ikke hydraulisk kontakt mellem grundvandsmagasinet og søen N f. Gjesing Mose (vandområde 1601), men søen fødes af et hængende grundvandsspejl i området uden kontakt til søen og som fødes af nedbøren. Der vil desuden ikke ske en påvirkning af tilstrømningen til søen.

I Gjesing Mose (vandområde 561) vil der ligeledes ikke ske en påvirkning af tilstrømningen til søen, og som det fremgår af Figur 15.5, er der ikke hydraulisk kontakt mellem grundvandsmagasinet og søen. Gjesing Mose fødes primært af terrænnært vand, der stammer fra nedbøren. Det hydrologiske system under skoven (og højmosen) består af en række lerlag, der afskærer grundvandet fra at nå terræn i området. Modelleringen, der er baseret på nye geofysiske data viser (se Figur 15.5), at der er et meget stort område, hvor der ingen kontakt er til overfladen. Det betyder, at søerne og hængesækken på højmosen udelukkende får vand fra et lokalt magasin i tørv, hvor vandet stammer fra nedbøren. Det betyder også, at der ikke er påvirkning fra en indvinding af grundvand på disse naturtyper.



Figur 15.6 Udstrømningsområder fra grundvand til terræn ved brunvandet sø (3160) i Natura 2000 området. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort

I Løvenholm Langsø vil der ske en ubetydelig ændring i tilstrømningen til søen, da der er lille sandsynlighed for hydraulisk kontakt i den nordlige ende af søen svarende til en modelberegnet maksimal reduktion i tilstrømningen på ca. 0,01 l/s. Dette niveau svarer til den eksisterende påvirkning fra den nuværende indvinding. Den modellerede ændring i trykniveauet under søen berører derfor ikke selve søen, men derimod et grundvandsspejl uden hydraulisk kontakt til søen. Dette er bekræftet af de geofysiske målinger og undersøgelsesboring DGU nr. 70.1553, der begge angiver et lerlag under selve højmosen. Se mere om den manglende hydrauliske kontakt i afsnit 15.4.1 om Natura 2000-område nr. 47.

Kontakten findes i det område, som betegnes laggzonen, som er kanten af højmosen, dvs. der, hvor lerlaget tynder ud, og højmosen overgår til ikke at være højmos mere. Rundt langs denne zone er etableret et netværk af grøfter, og vandet afstrømmer til dette system uden at påvirke selve søen eller højmosen. Der er således ikke tale om en gennembrydning af lerlaget, men udelukkende en naturlig udstrømningszone, hvor grundvandet naturligt kommer til overfladen. Selve vandspejlet i højmosen omkring søen bliver således ikke påvirket af indvindingen, det er udelukkende en reduktion i udstrømningen i laggzonen, der reduceres.

Iagtages en worst-case betragtning, og antages det, at vandet stammer fra søen, vil den mulige kontakt svare til en reduktion i tilførslen på ca. 4 mm vand per år, hvilket er langt under de naturlige udsving i nedbør

(ukorrigeret årsmiddel ca. 560 mm) og fordampning (årsmiddel ca. 450 mm), som forekommer i området¹²². En reduktion i tilstrømningen vil således være uden betydning for processerne og søens økosystem.

En reduktion i grundvandstilstrømningen på 0,01 l/s (4 mm) vil ikke i sig selv bevirke en påvirkning på de økologiske tilstandselementer, og det vil ikke forhindre målopfyldelse, da vandmængden er langt mindre, end hvad der fjernes via fordampning. Ydermere er reduktionen i tilførslen nedefra sandsynligvis et udtryk for en reduktion i udstrømningen i laggzonen og ikke i selve søen. Derfor vurderes den meget lille ændring ikke at påvirke søens mulighed for at opnå målopfyldelse, ligesom påvirkningen ikke vil bevirke at der er risiko for en tilstandsændring for de økologiske tilstandsvariable. Når der ikke er risiko for en påvirkning i henhold til vandrammedirektivets krav, vil der ligeledes ikke være en påvirkning i forhold til habitatdirektivet.

Samlet set vurderes indvindingen på 1.015.000 m³/år ikke at hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for de grundvandede søer i området. Ligeledes vurderes indvindingen ikke at udgøre en risiko for naturtypen i habitatområdet og områdets integritet.

15.6.2 Højmoser (7110)

15.6.2.1 Beskrivelse

Højmosen er kendetegnet ved, at der er opbygget så meget tørv, at mosen ikke har forbindelse med grundvandet i den underliggende jordbund, og derfor kun modtager regnvand. I den intakte højmoser, vil tørvelaget opretholde et lokalt vandspejl i tørv. Den ombrogene vandtilførsel betyder, at højmosen er kalkfattig, sur og naturligt næringsfattig. En naturlig aktiv højmoser består af tre områder: højmossefladen, randen og laggen.

Højmossefladen er domineret af tørvemosser og dværgbuske. Hertil kommer at der kan være dannet småsøer på fladen, og partier med fattigkærsvegetation er dannet ved at højmosens vand siver/løber i randzonen, ud mod laggen. Laggen er den yderste, ofte vanddækkede, zone af højmosen med bl.a. blåtop og arter fra fattigkær og stedvis rigkær, hvis der forekommer indsyning af kalkrigt grundvand. Laggen er det eneste sted den intakte højmoser naturligt kan have kontakt til grundvandet.

I højmosens rand- og laggzone findes ofte træer, som hører med til type 7110, så længe de står mere spredt end en egentlig skovtype (dvs. < 50% kronedække). Den centrale højmosseflade vil under naturlige forhold være fri for træer og oftest bestå af relativt tørre tuer med revling, hedelyng, kløkkelyng og rosmarinlyng, og fugtige lavninger (høljer) præget af tørvemosserne (*Sphagnum* spp.), hvid næbfrø og smalbladet kæruld.

15.6.2.2 Forekomst, tilstand og trusler

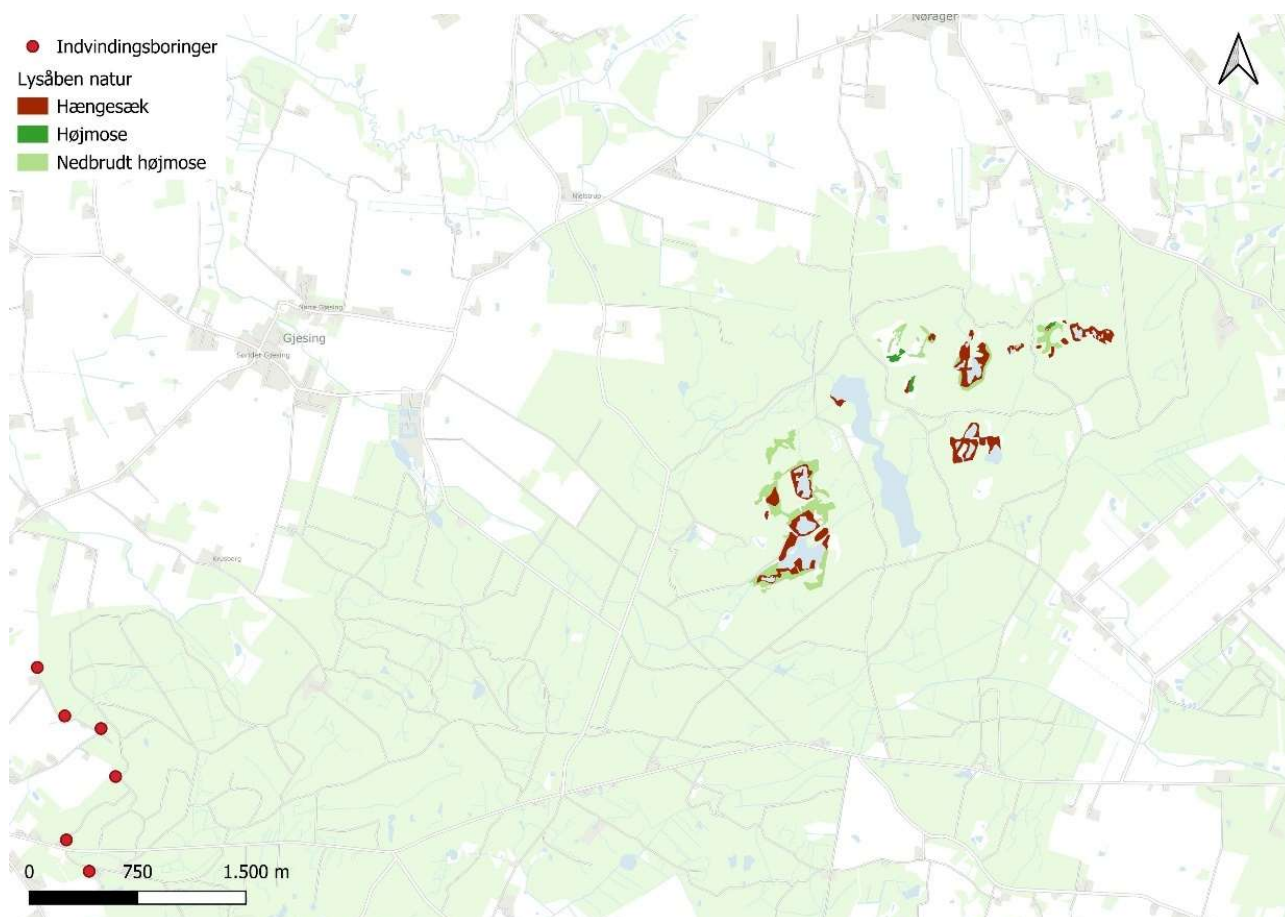
Der er få aktive højmoser tilbage i Danmark. De overvåges og er ret velundersøgte. Lille Vildmose er landets største og bedste eksempel på typen. Skidendam i Nordsjælland er et eksempel på en lille, nogenlunde intakt højmoser. I Store Vildmose og Holmegårds Mose vurderes det, at mindre partier fortsat kan leve op til definitionen af aktiv højmoser, selvom størstedelen af arealerne er forstyrrede af dræning m.v. Ved moderat forstyrrelse af hydrologien gennem begrænset dræning, tørvegravning på naboarealer eller lignende ændres typen, så længe vegetationen er nogenlunde uændret og lysåben, til nedbrudte højmoser (7120). Bevaringsstatus er generelt ugunstig grundet dræning og ændret hydrologi.

Indenfor Natura 2000 området er der kortlagt 1,6 ha aktiv højmoser (7110). De ligger alle på tidligere afgravede partier i Sømmosen og er i moderat/ringe naturtilstand pga. relativt høj dækning af vedplanter og middelhøje urter og græsser (Figur 15.7). Der er således tale om sekundær aktiv højmoser, som er helt domineret af

¹²² Data fra dmi.dk

tørvemosser, heraf et vist indhold af højmossekarakteristiske arter. Arealet af højmose er større end ved forrige kortlægning som følge af en udvidelse af Natura 2000-området, samt en lidt ændret kortlægning.

De kortlagte højmoser er klassificeret som sekundær aktiv højmose, og det ses, at de udover tørvemosser er domineret af eller har høj dækning af middelhøje urter/græsser. Dette er ikke optimalt for aktiv højmose, og der er også registreret tilgroning med vedplanter i større eller mindre grad. Der er tegn på gamle grøfter på over halvdelen af arealet, dog er fugtigbundsvegetation stadig udbredt. Manglende rydning af vedplanter kan dog være en trussel mod naturtypen. Vedplanternes fremgang er betinget af den udprægede afvanding.



Figur 15.7 Forekomst af højmose (7110) i Natura 2000 området. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort

I forbindelse med Artikel 17-rapportering i 2025 er der opstillet de vigtigste påvirkningsfaktorer på habitatnaturtyper i Danmark.¹²³ De vigtigste påvirkningsfaktorer på naturtyperne i H43 ses af Tabel 15.4. Af tabellen fremgår det, at grundvandsindvinding er en trussel mod højmose.

15.6.2.3 Vurdering i driftsfasen

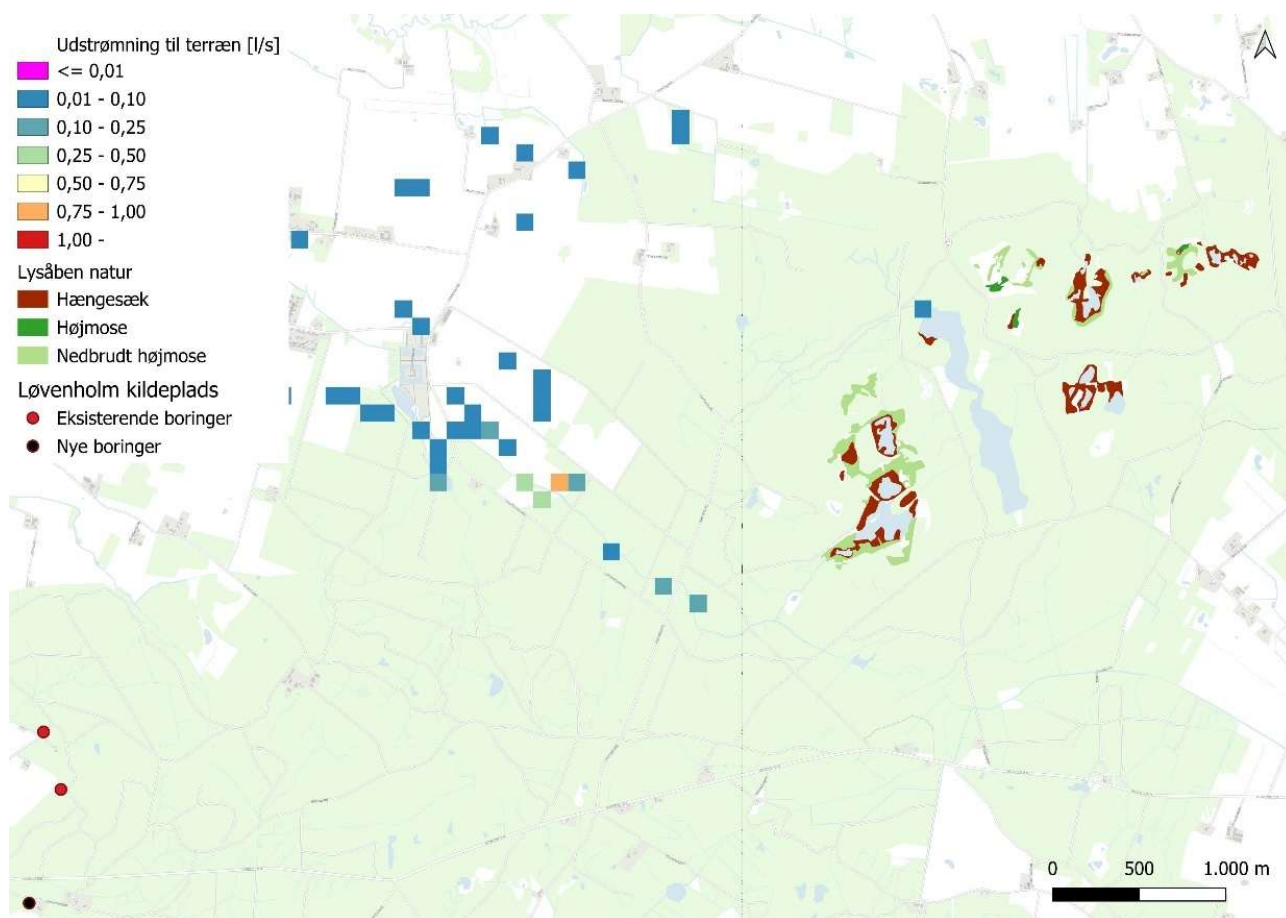
Selvom højmose potentielt er truet af grundvandsindvinding jf. Artikel 17-rapportering i 2025¹²⁴, vurderes det, at højmoserne ikke vil blive påvirket af indvindingen, da der ikke er hydraulisk kontakt mellem mosearealerne

¹²³ Fredshavn J., Nygaard B., Ejrnæs R., Johansson L.S., Dahl K., Christensen J.P.A., Kjær C., Elmeros M., Mortensen R.M., Møller J.D., Heldbjerg H., Sveegaard S., Galatius A., Brunbjerg A.K., Boel M., Strandberg M.T., Hansen R.R., Alnøe A.B. 2025. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2025. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 51 s. Videnskabelig rapport nr. 673

¹²⁴ Fredshavn J., Nygaard B., Ejrnæs R., Johansson L.S., Dahl K., Christensen J.P.A., Kjær C., Elmeros M., Mortensen R.M., Møller J.D., Heldbjerg H., Sveegaard S., Galatius A., Brunbjerg A.K., Boel M., Strandberg M.T., Hansen R.R., Alnøe A.B. 2025. Bevaringsstatus for naturtyper og arter

og det terrænnære grundvandsmagasin. Det fremgår af Figur 15.8, at der ikke er registreret højmoser i nogen af de områder hvor der sker grundvandsudstrømning til terræn. Den geofysiske og geologiske kortlægning (afsnit 15.4.1 om Natura 2000-område nr. 47) viser, at der ingen kontakt er mellem indvindingsmagasinet og tørven, der udgør højmosen, og derfor vil der være en fuldstændig hydrologisk separering af højmoserealerne og grundvandsmagasinet, der indvindes fra.

Samlet set vurderes indvindingen på 1.015.000 m³/år ikke at hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for højmoserne i området. De tidligere restaureringstiltag i dele af mose, hvor der er gennemført hydrologiske forbedringer vil over tid reducere arealet af nedbrudt højmoser og tilsvarende en fremgang af aktiv højmoser. Da der ikke er hydraulisk kontakt mellem grundvandsmagasinet og højmosen vurderes det i indvindingen ikke at udgøre en risiko for skade på naturtypen i habitatområdet og områdets integritet.



Figur 15.8 Udstrømningsområder fra grundvand til terræn ved af højmoser (7110) i Natura 2000 området © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort

15.6.3 Hængesæk (7140)

15.6.3.1 Beskrivelse

Hængesæk findes flydende i vand eller som oprindeligt flydende i vand. Den dannes typisk ved kanten af søer og vandhuller, herunder tørvegrave, men kan også findes i rolige vandløbsafsnit, og i en række terrestriske våde naturområder. I en lang årrække gynger eller synker plantesamfundet, når man går på det – den fase kaldes

hængesæk. Hængesækken kan vokse sig så tyk på grund af tørvedannelse, at den ikke længere gynger eller skælver. Mosser udgør ofte en væsentlig del af vegetationen, og i sene successionsstadier indvandrer buske og træer.

Naturtypen findes spredt på mindre arealer i Danmark. Den næringsfattige variant forekommer mest i den vestlige del af landet, mens den mere næringsrige type ofte findes i større mosekomplekser. Ved invasion af træer på hængesækken / begyndende vedplantetilgroning er der stadig tale om hængesæk, men ved yderligere tilgroning vil området typisk være blevet til type 91D0 skovbevokset tørvemose.

I afgravede højmosekomplekser kan der være en tæt mosaik af hængesæk type 7140 med tørvegrave af type 3160, nedbrudt højmose type 7120 og skovbevokset tørvemose type 91D0. Stadier på vej mod aktiv højmose 7110.

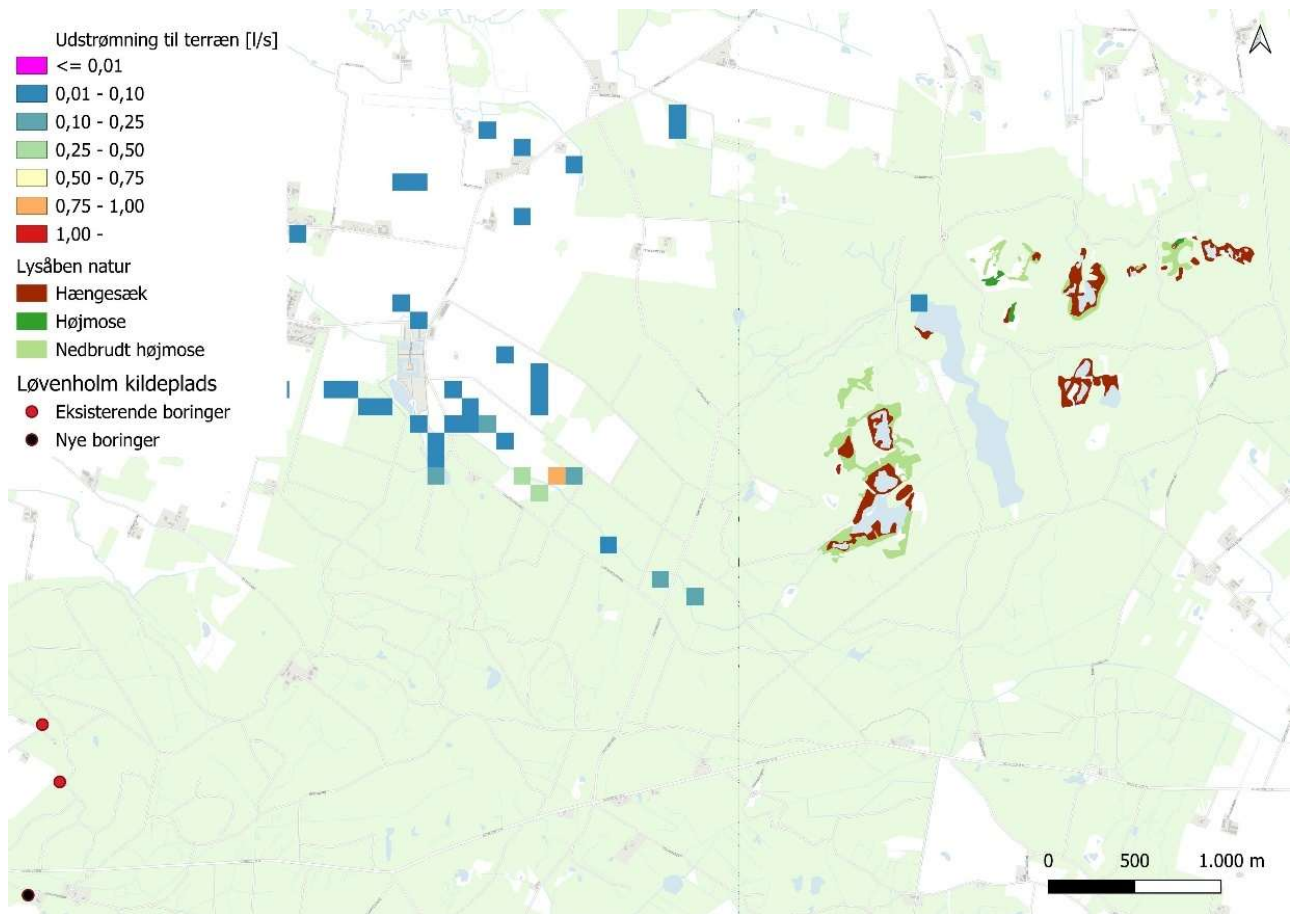
Aktiv højmose kan opstå ved en betydelig vandstandshævning/oversvømmelse af en tidligere nedbrudt højmosesflade. Her vil typen være en tørvemosdomineret, hængesæk dannet i overfladen af det hævede vandspejl, ofte med ringe vanddybde. Dette er en overgangstype mellem hængesæk og egentlig aktiv højmose.

15.6.3.2 *Forekomst, tilstand og trusler*

Hængesæk forekommer på godt 15 ha i de fire østlige delområder. Hverken det samlede areal eller tilstanden har ændret sig ift. forrige kortlægning. Knap 2/3 af arealet er fortsat i god naturtilstand med hensigtsmæssig hydrologi og uden tilgroning med vedplanter og høje urter. Godt 1/3 er i moderat tilstand pga. afvanding og tilgroning med høje urter. Hængesækken langs Løvenholm Langsø er i moderat tilstand og skåret gennem af dræn.

Hængesæk er betinget af stabil, høj vandstand af næringsfattigt vand, og opretholdelse af naturtypen under upåvirkede forhold er normalt ikke afhængig af drift eller pleje, da den typisk forekommer på kanten af permanente vandflader.

Over halvdelen af arealet har en for høj dækning af middelhøje og høje urter/græsser, mens vedplantetilgroning ikke er et udbredt problem. På størsteparten af arealet er der ikke registreret grøfter eller dræn, og invasive arter er kun til stede med lav dækning.



Figur 15.9: Forekomst af hængesæk (7140) i Natura 2000 området © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort

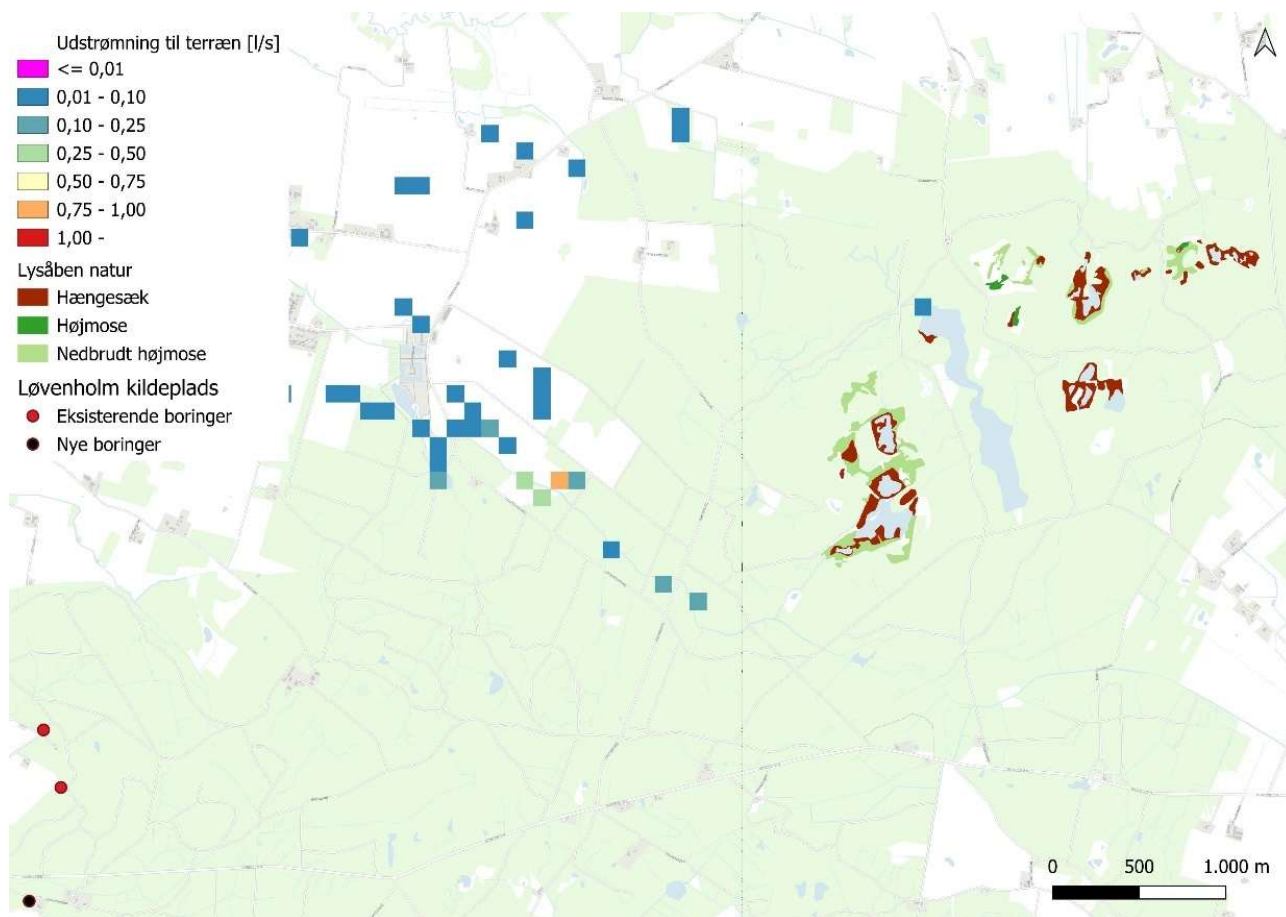
I forbindelse med Artikel 17-rapportering i 2025 er der opstillet de vigtigste påvirkningsfaktorer på habitatnaturtyper i Danmark.¹²⁵ De vigtigste påvirkningsfaktorer på naturtyperne i H43 ses af Tabel 15.4. Af tabellen fremgår det, at grundvandsindvinding er en påvirkningsfaktor for hængesæk.

15.6.3.3 Vurdering i driftsfasen

Selvom hængesæk potentielt er truet af grundvandsindvinding jf. Artikel 17-rapportering i 2025¹²⁶, vurderes det, at hængesæk ikke vil blive påvirket af indvindingen, da der ikke er hydraulisk kontakt mellem hængesæk og grundvandsmagasin i Natura 2000 område 47. Det fremgår af Figur 15.10, at der ikke er registreret hængesæk i nogen af de områder hvor der sker grundvandsudstrømning til terræn. Den geofysiske og geologiske kortlægning (beskrevet i afsnit 15.4.1) Natura 2000-område nr. 47 viser, at der ingen kontakt er mellem indvindingsmagasinet og tørven, der udgør højmosen, og derfor vil der være en fuldstændig hydrologisk separering af højmoserealerne og grundvandsmagasinet, der indvindes fra.

¹²⁵ Fredshavn J., Nygaard B., Ejrnæs R., Johansson L.S., Dahl K., Christensen J.P.A., Kjær C., Elmeros M., Mortensen R.M., Møller J.D., Heldbjerg H., Sveegaard S., Galatius A., Brunbjerg A.K., Boel M., Strandberg M.T., Hansen R.R., Alnøe A.B. 2025. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2025. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 51 s. Videnskabelig rapport nr. 673

¹²⁶ Fredshavn J., Nygaard B., Ejrnæs R., Johansson L.S., Dahl K., Christensen J.P.A., Kjær C., Elmeros M., Mortensen R.M., Møller J.D., Heldbjerg H., Sveegaard S., Galatius A., Brunbjerg A.K., Boel M., Strandberg M.T., Hansen R.R., Alnøe A.B. 2025. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2025. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 51 s. Videnskabelig rapport nr. 673



Figur 15.10 Udstrømningsområder fra grundvand til terræn ved hængesæk (7140) ved en indvinding på 1.015.000 m³/år i forhold til ingen indvinding overhovedet. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort

Samlet set vurderes indvindingen på 1.015.000 m³/år ikke at hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for arealer med hængesæk i området. Ligeledes vurderes indvindingen ikke at udgøre en risiko for skade på naturtypen i habitatområdet og områdets integritet.

15.6.4 Skovbevokset tørvemose (91D0)

15.6.4.1 Beskrivelse

Skovbevokset tørvemose forekommer som vådbundsskov domineret af birk, skovfyr eller rødgran, som forekommer på relativt næringsfattig og sur jordbund med et højt grundvandsspejl, typisk på tørvejord. Der er som regel mosser til stede, ofte i form af tørvemos (Sphagnum). Naturtypen findes som kantskov af dunbirk på høj-mose. Sekundær skovbevokset tørvemose kan opstå ved tilgroning af tidligere lysåbne moser pga. menneskeskabte påvirkninger. Naturtypen kan forekomme som et successionsstadium mellem en åben naturtype og en mere stabil sumpskovstype. Sikring af naturtilstanden af sekundære skovbevoksede tørvemoser har lavere prioritet i forvaltningen end genopretning af tidligere lysåbne forhold i tørvemoser (7110) og hængesæk (7140).

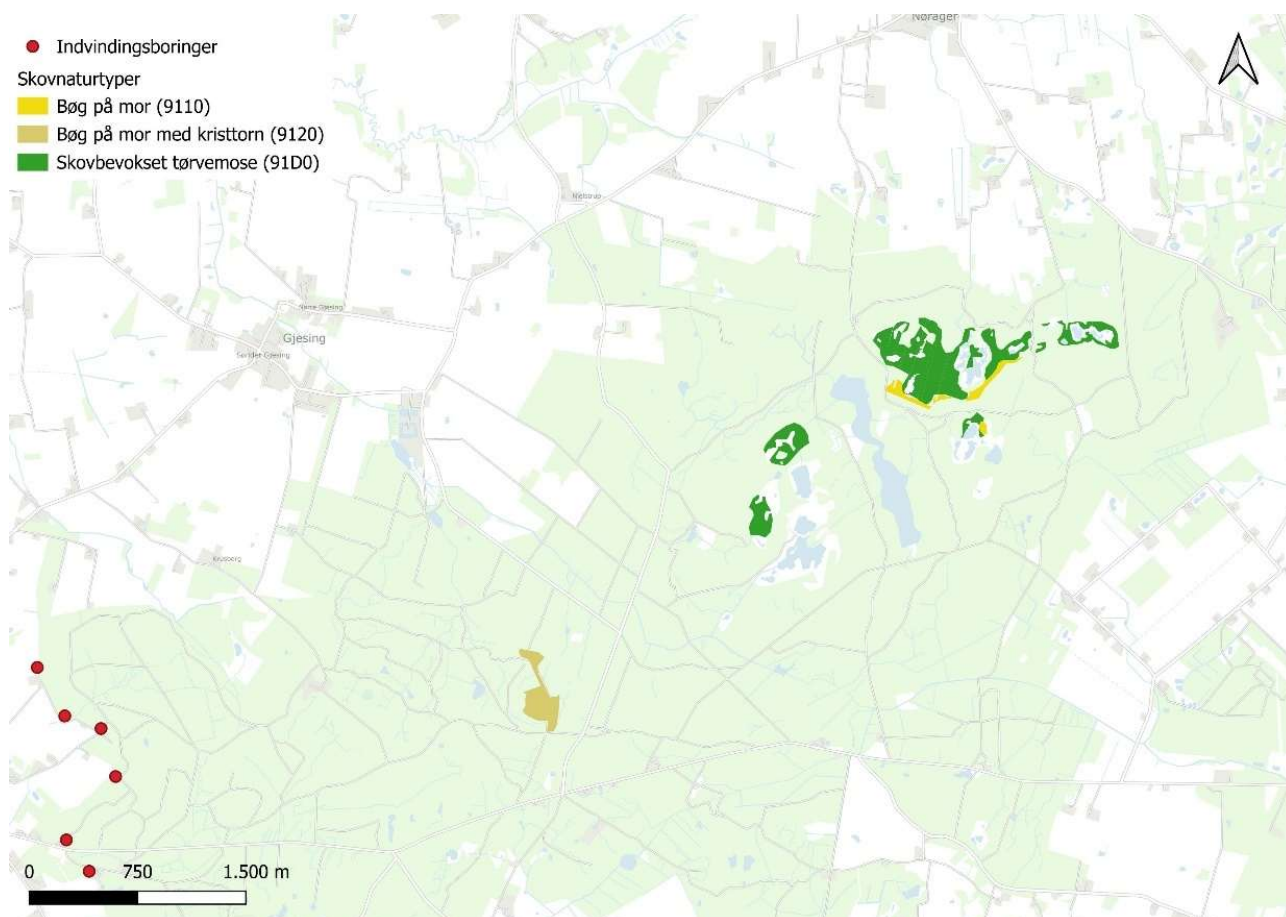
Typiske eksempler er skov på tilgroet tidligere hængesæk som i dele af Lyngby Åmose, og næringsfattige skovmoser, tilgroet med birk eller nåletræer, som det kan ses i Gribskov og en række andre steder. Ofte findes typen tillige på ødelagte højmoser som er groet til med især birk.

15.6.4.2 Forekomst, tilstand og trusler

Skovbevokset tørvemose (91D0) findes især på de tidligere højmosearealer i Sømosen, men også i Gjesing Mose og Kragmose. Der er kortlagt godt 42 ha, hvis placering kan ses på Figur 15.11.

Naturtypen er registreret på naturlig vådbund på 2/3 af arealet, mens godt 1/3 af arealet har fungerende, gamle grøfter. Ved første kortlægning blev der registreret fungerende, gamle grøfter på 3/4 af arealet og ikke-fungerende grøfter på den resterende del, mens kun en meget lille del havde naturlig hydrologi. Der er foretaget en genopretning af hydrologien i dele af området, og på denne baggrund vurderer Miljøstyrelsen, at hydrologien er forbedret på en del af arealet, mens der ikke er sket væsentlige ændringer på den øvrige del.

For skovbevokset tørvemose (91D0) vurderes ud fra en række strukturelle parametre: Huller eller råd, store træer og liggende dødt ved. Disse vurderes at være stabile for den overvejende del af arealet. Andelen af stående dødt ved vurderes at være faldende. Den samlede vurdering er, at parametrene samlet set er stabile på hovedparten af arealet med skovbevokset tørvemose, samt at hydrologien er forbedret på en stor del af arealet, men stabil og fortsat påvirket af afvanding fra fungerende grøfter på en mindre del af arealet.

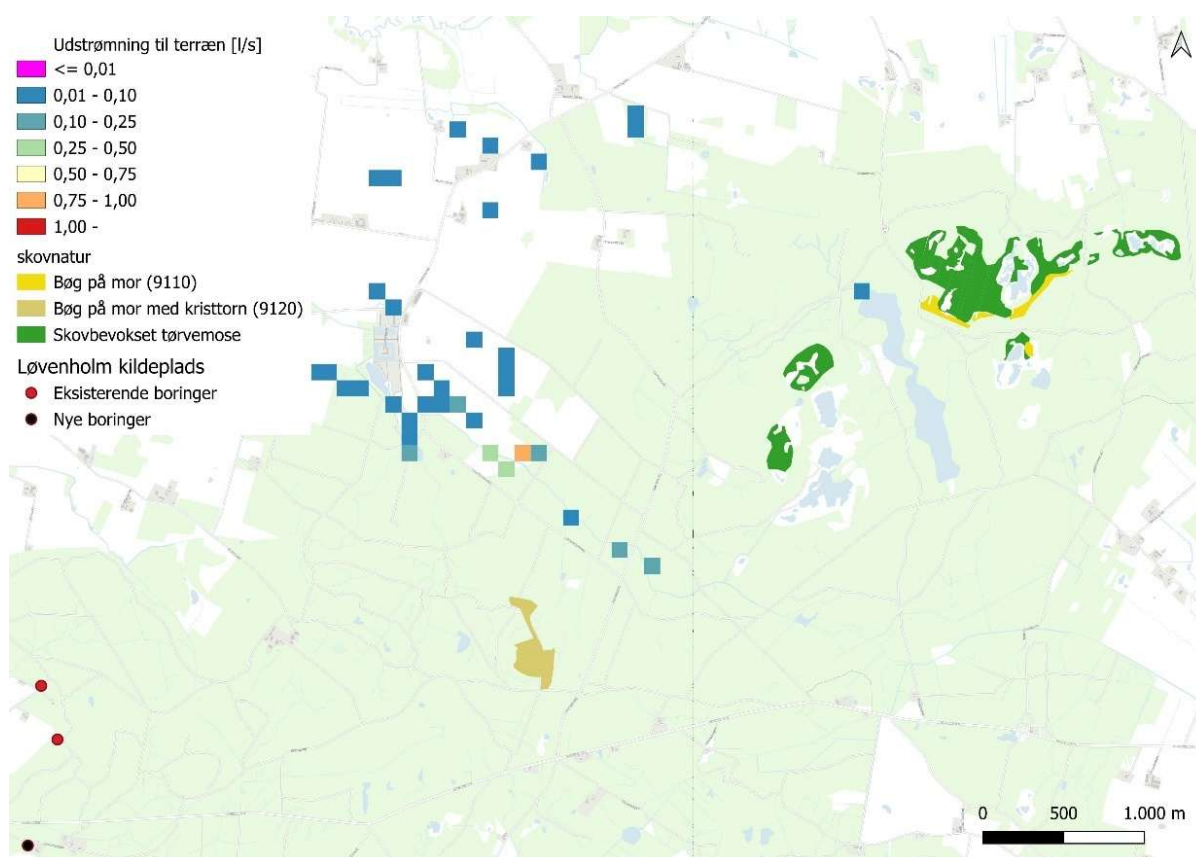


Figur 15.11 Forekomst af skovbevokset tørvemose (91D0) i Natura 2000 området © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

I forbindelse med Artikel 17-rapportering i 2025 er der opstillet de vigtigste påvirkningsfaktorer på habitatnaturtyper i Danmark.¹²⁷ De vigtigste påvirkningsfaktorer på naturtyperne i H43 ses af Tabel 15.4. Af tabellen fremgår det, at grundvandsindvinding er en påvirkningsfaktor for skovbevoksede tørvemoser.

15.6.4.3 Vurdering i driftsfasen

Selvom skovbevoksede tørvemoser potentielt er truet af grundvandsindvinding jf. Artikel 17-rapportering i 2025¹²⁸, vurderes det, at de skovbevoksede tørvemoser ikke vil blive påvirket af indvindingen, da der ikke er hydraulisk kontakt mellem mosearealerne og indvindingsmagasinet, hvorfra der pumpes grundvand. Det fremgår af Figur 15.12, at der ikke er registreret skovbevoksede tørvemoser i nogen af de områder, hvor der sker grundvandsudstrømning til terrænen. Den geofysiske og geologiske kortlægning (beskrevet i afsnit 15.4.1 om Natura 2000-område nr. 47) viser, at der ingen kontakt er mellem indvindingsmagasinet og tørvemosen, der udgør højmosen, og derfor vil der være en fuldstændig hydrologisk separering af højmoserealerne og grundvandsmagasinet, der indvindes fra.



Figur 15.12 Udstrømningsområder fra grundvand til terræn ved skovbevokset tørvemose (91D0) ved en indvinding på 1.015.000 m³/år i forhold til ingen indvinding overhovedet. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort

¹²⁷ Fredshavn J., Nygaard B., Ejrnæs R., Johansson L.S., Dahl K., Christensen J.P.A., Kjær C., Elmeros M., Mortensen R.M., Møller J.D., Heldbjerg H., Sveegaard S., Galatius A., Brunbjerg A.K., Boel M., Strandberg M.T., Hansen R.R., Alnøe A.B. 2025. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2025. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 51 s. Videnskabelig rapport nr. 673

¹²⁸ Fredshavn J., Nygaard B., Ejrnæs R., Johansson L.S., Dahl K., Christensen J.P.A., Kjær C., Elmeros M., Mortensen R.M., Møller J.D., Heldbjerg H., Sveegaard S., Galatius A., Brunbjerg A.K., Boel M., Strandberg M.T., Hansen R.R., Alnøe A.B. 2025. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2025. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 51 s. Videnskabelig rapport nr. 673

Samlet set vurderes indvindingen på 1.015.000 m³/år ikke at hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for de skovbevoksede tørvemoser i området. Ligeledes vurderes indvindingen ikke at udgøre en risiko for skade på naturtypen i habitatområdet og områdets integritet.

15.6.5 Nedbrudt højmoser (7120)

15.6.5.1 *Beskrivelse*

Naturtypen forekommer i højmosepartier, som har fået forstyrret deres naturlige vandbalance, ved dræning/grøftning, tørvegravning mv., men hvor der fortsat er lysåben højmoservegetation. Højmoserplanterne har dog ændret hyppighed og fordeling, bl.a. med tilbagegang eller forsvinden af tørvemos og i stedet invasion af blåtop og træer på højmosefladen.

Ændringerne er ofte sket som følge af menneskelig påvirkning, f.eks. tørvegravning på naboarealer, afvanding, slåning eller afbrænding af tørv. Påvirkningen bevirker, at mosens overflade tørrer ud, dannelse af tørv hører op, og sammensætningen af arter i mosen ændrer sig. Hovedparten af arterne vil ofte være de samme som i den aktive højmoser.

Naturtypen omfatter lokaliteter, hvor vandbalancen stadig er mulig at genoprette, og hvor det gennem pleje af naturen kan forventes, at den oprindelige højmoservegetation genopstår, og at der igen kan ske dannelse af tørvelag indenfor ca. 30 år.

I afgravede højmosekomplekser kan der være en finkornet mosaik af tørvegrave med brunvandet sø, hænge-sæk, nedbrudt højmoser og skovbevokset tørvemoser.

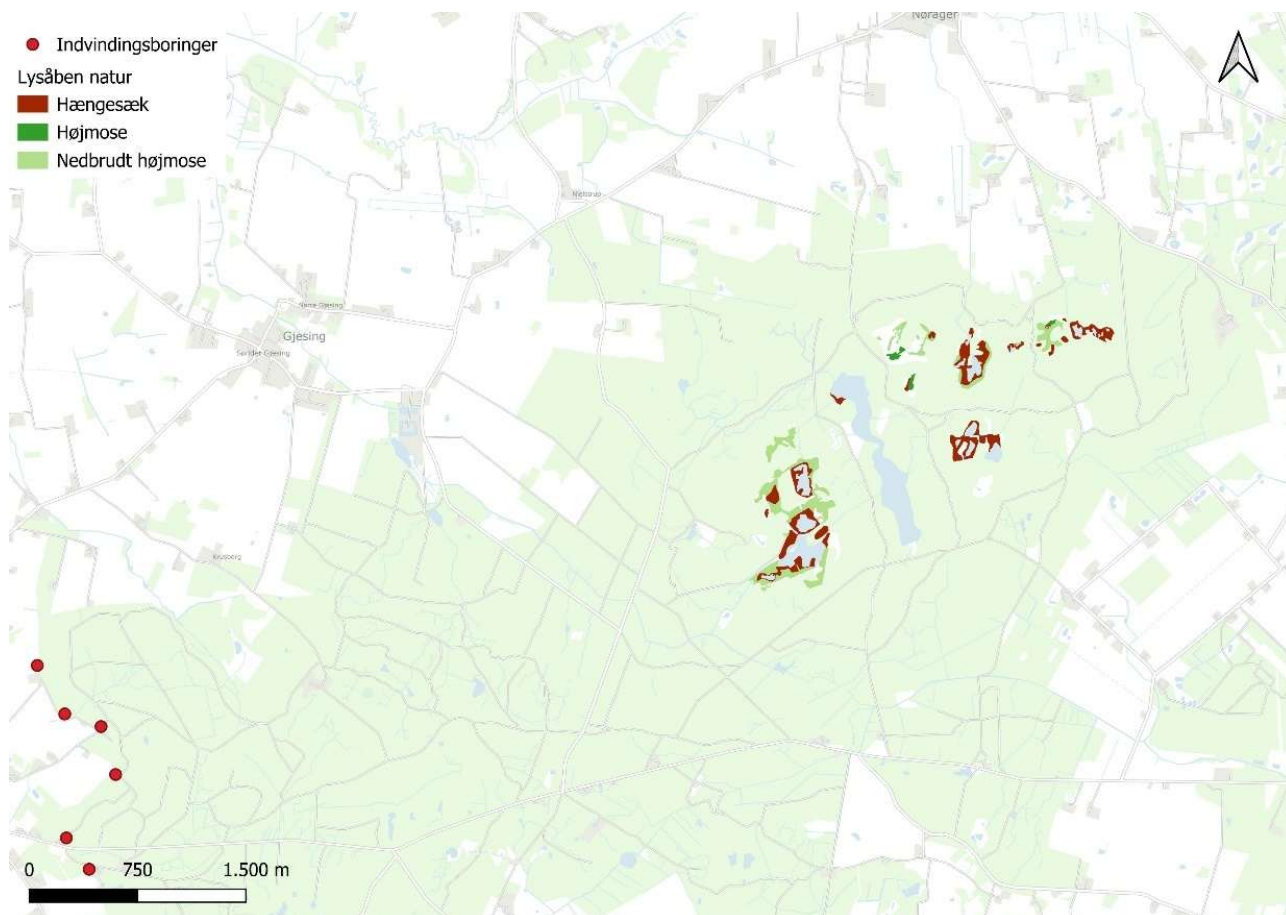
15.6.5.2 *Forekomst, tilstand og trusler*

Den mest udbredte lysåbne naturtype er i Natura 2000 området er nedbrudt højmoser (7120), som findes med godt 15 ha i områderne ved Gjesing Mose, Sømmosen og Kragmoser. Disse er overvejende i moderat naturtilstand pga. uhensigtsmæssig hydrologi og tilgroning med høje urter og vedplanter. Tre af de nedbrudte højmoseforekomster er dog i god-høj naturtilstand, hvilket enten skyldes, at en hensigtsmæssig hydrologi er til stede, mens højmosekarakteristiske arter af tørvemoser endnu ikke er genindvandret, eller at der findes partier med veludviklet vegetation, som trækker naturtilstanden op på trods af en moderat strukturstilstand pga. afvanding og tilgroning. Forekomsterne i Gjesing mose er generelt i dårlig tilstand (IV) på trods af ændring i hydrologi og andre restaureringstiltag.

Nedbrudt højmoser er karakteriseret ved forstyrret hydrologi på grund af tørvegravning eller dræning, men er fortsat mulig at genoprette til aktiv højmoser inden for en horisont på omkring 30 år. For at bringe højmosen tilbage kan det i perioder være nødvendigt med rydning og evt. en vis græsning for at forhindre tilgroning med vedplanter. Tilgroning med blåtop, træer og buske samt invasive arter er typisk igangsat af afvanding og næringsbelastning.

Tilgroning med middelhøje samt i mindre grad høje urter/græsser samt vedplanter er et problem for en stor del af arealerne i området. Årsagen formodes at være dræning/grøftning og dermed ændret hydrologi, da der for størstedelen af arealet er registreret større eller mindre tegn på afvanding.

I forbindelse med Artikel 17-rapportering i 2025 er der opstillet de vigtigste påvirkningsfaktorer på habitatnaturtyper i Danmark.¹²⁹ De vigtigste påvirkningsfaktorer på naturtyperne i H43 ses af Tabel 15.4. Af tabellen fremgår det, at grundvandsindvinding er en påvirkningsfaktor for nedbrudt højmoser.



Figur 15.13 Forekomst af nedbrudt højmoser (7120) i Natura 2000 området. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort

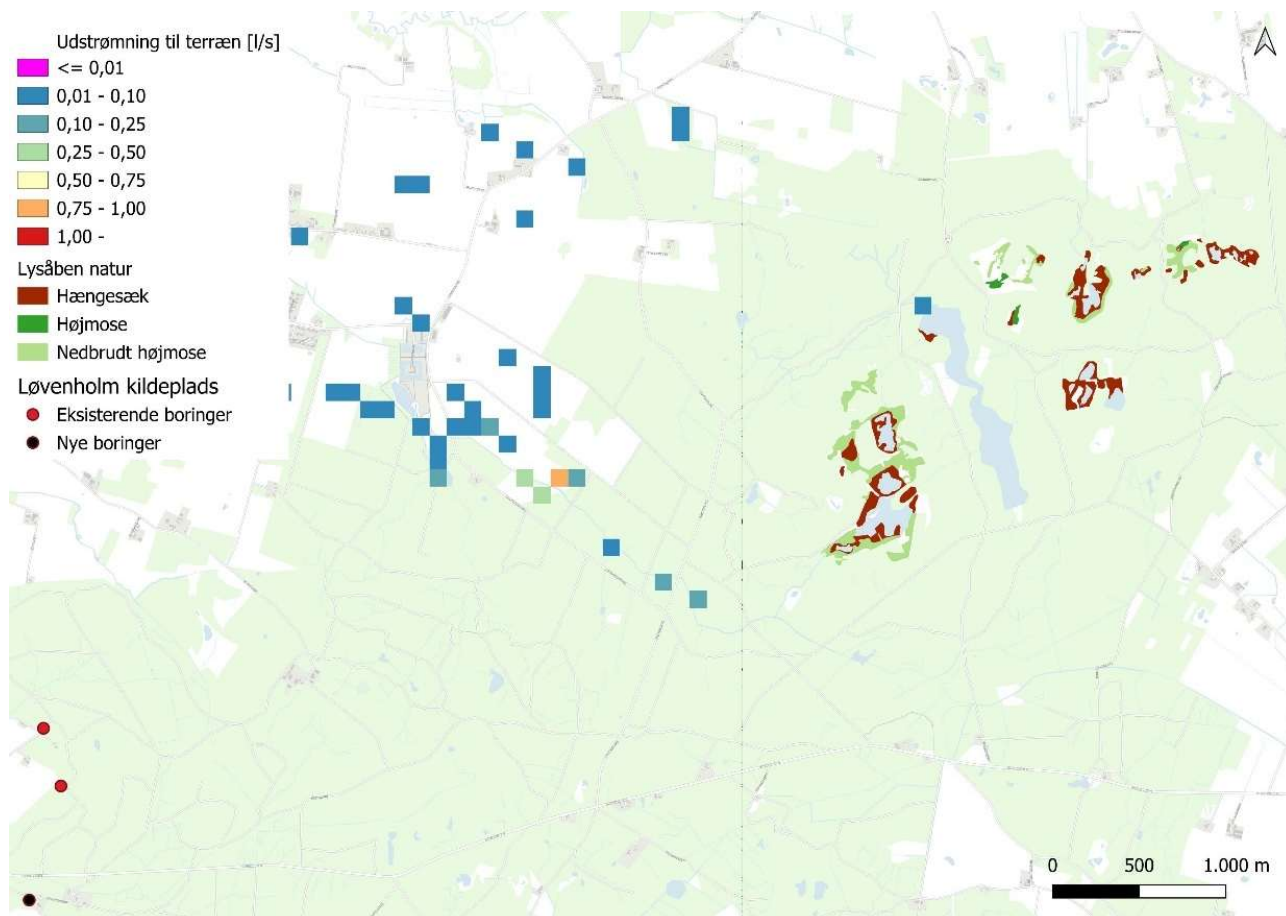
15.6.5.3 Vurdering i driftsfasen

Højmoser er karakteriseret ved at være afkoblet fra det underliggende grundvand. Dette gælder også for de nedbrudte højmoser i området. Her er den menneskelige påvirkning koncentreret om højmosefladsens øverste del og uden dybdegående indgreb.

Arealer med nedbrudt højmoser vil ikke blive påvirket af indvindingen, da der ikke er hydraulisk kontakt mellem mosearealerne og det terrænnære grundvandsmagasin. Det fremgår af Figur 15.14, at der ikke er registreret nedbrudte højmoser i nogen af de områder, hvor der sker grundvandsudstrømning til terræn. Den geofysiske og geologiske kortlægning (beskrevet i afsnit 15.4.1 om Natura 2000-område nr. 47) viser, at der ingen kontakt er mellem indvindingsmagasinet og tørven, der udgør højmosen, og derfor vil der være en fuldstændig hydrologisk separering af højmosarealerne og grundvandsmagasinet, der indvindes fra. Grøfterne i området berører

¹²⁹ Fredshavn J., Nygaard B., Ejrnæs R., Johansson L.S., Dahl K., Christensen J.P.A., Kjær C., Elmeros M., Mortensen R.M., Møller J.D., Heldbjerg H., Sveegaard S., Galatius A., Brunbjerg A.K., Boel M., Strandberg M.T., Hansen R.R., Alnøe A.B. 2025. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2025. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 51 s. Videnskabelig rapport nr. 673

ikke grundvandet og har udelukkende til formål at bortlede nedbør fra højmosen. Funktionen af disse påvirkes ikke af projektet, da de ikke har kontakt til grundvandet.



Figur 15.14 Udstrømningsområder fra grundvand til terræn ved nedbrudt højmose (7120) i Natura 2000 området ved en indvinding på 1.015.000 m³/år i forhold til ingen indvinding overhovedet. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

Samlet set vurderes indvindingen på 1.015.000 m³/år ikke at hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for de nedbrudte højmoser i området. De i andre sammenhænge gennemførte hydrologiske forbedringer vil over tid reducere arealet af nedbrudt højmose, til gengæld for mere aktiv højmose. Ligeledes vurderes indvindingen ikke at udgøre en risiko for naturtypen i habitatområdet og områdets integritet.

15.6.6 Samlet vurdering

Projektet omfatter indvinding af grundvand ved Løvenholm og dermed en potentiel påvirkning af hydrologien og udstrømningen af grundvand til terrestriske og akvatiske grundvandsafhængige naturtyper i Natura 2000 område nr. 47.

Som følge af indvindingen sker der ændringer i hydrologien i området, med en reduceret udstrømning til terræn og eventuelt et reduceret trykniveau i det terrænnære grundvand. Den geofysiske og geologiske kortlægning (beskrevet i afsnit 15.4.1 om Natura 2000-område nr. 47) viser, at der ingen kontakt er mellem indvindingsmagasinet og tørven, der udgør højmosen, og derfor vil der være en fuldstændig hydrologisk separering af højmoserealerne og grundvandsmagasinet, der indvindes fra. Der er derfor ikke konstateret kontakt mellem grundvandsmagasinet og naturtyperne højmose, hængesæk, skovbevokset tørvemose og nedbrudt mose på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område nr. 47. På den baggrund vil ingen af disse blive påvirket af en indvinding på 1.015.000 m³/år ved Løvenholm Kildeplads.

For de fleste af de brunvandede søer viser den geofysiske og geologiske kortlægning, at der ingen kontakt er mellem søerne og indvindingsmagasinet, og det er dermed nedbør fra det terrænnære tørvelag, der føder de mindre brundvandede søer. I den nordlige ende af Løvenholm Langsø er der konstateret kontakt mellem grundvandsmagasin og terræn, men denne beskedne kontakt er vurderet til at være i laggzonen og har derfor ingen påvirkning på den brunvandede sø, Løvenholm Langsø.

Samlet set vurderes indvindingen på 1.015.000 m³/år ikke at hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyperne på udpegningsgrundlaget i Natura 2000 område nr. 47. Ligeledes vurderes indvindingen ikke at udgøre en risiko for skade på naturtyperne i habitatområdet og områdets integritet.

15.7 Kumulative effekter

Ifølge habitatdirektivet skal væsentlighedsvurderingen også omfatte mulige kumulative effekter, eksempelvis i forhold til allerede vedtagne planer, som endnu ikke er realiseret, og fra planer og projekter der ligger som forslag.

I forbindelse med vurderingen af Natura 2000 er der foretaget en vurdering af påvirkningen og kontakten til grundvandsmagasinet ud fra et 0-scenarie, dvs. i en situation uden indvinding. Vurderingerne er derfor foretaget som worst-case, da påvirkningsberegningerne også inkluderer eksisterende indvindinger i hele området, da der er tale om en vurdering af kontakt i forhold til en situation helt uden indvinding i samtlige borer i området.

Højmosområdet er afskåret fra det underliggende indvindingsmagasin af et impermeabelt lag, og derfor vil andre indvindinger ikke kunne påvirke habitatnaturområderne i dette område. Dog er der i et enkelt tilfælde, langs randen af højmosen beskeden kontakt til laggzonen.

15.8 Afværgetiltag

Da der ikke er konstateret påvirkninger eller risiko for skade på Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag som følge af gennemførelse af projektet, foreslås der ikke gennemført afværgetiltag

16. Befolkning, menneskers sundhed og materielle goder

Påvirkningen af befolkning og menneskers sundhed vurderes på baggrund af de miljøpåvirkninger, som projektet medfører. Sundhed er mere end fravær af sygdom. At være sund handler om at have det godt både fysisk, psykisk og socialt. Det handler om at have evnen til at udnytte sit potentiale og mulighederne for at leve et godt og meningsfuldt liv. Beskrivelser og vurderinger er foretaget på de parametre, som kan blive påvirket af projektet, og som samtidig kan have konsekvenser for befolkning og menneskers sundhed på baggrund af beskrivelser og vurderinger i de relevante fagkapitler i denne miljøkonsekvensvurdering.

Dette kapitel beskriver og vurderer påvirkningen af befolkning og menneskers sundhed i forbindelse med, at en øget indvinding af råvand på kildepladsen i Løvenholmskoven vil sikre tilstrækkelig og nødvendig kapacitet til at forsyne det eksisterende og fremtidige forsyningsområder med rent drikkevand i driftsfasen. I anlægsfasen vil der forekomme støj og støv i forbindelse med udvidelse af vandværket på Gjesingvej 11 A, påvirkningen herfra på menneskers sundhed vurderes nærmere. Det vurderes desuden nærmere om den øgede indvinding kan have indflydelse på den rekreative værdi af skov og beskyttede naturområder, hvis tilstanden af naturområderne ændres.

16.1 Sammenfattende vurdering

Påvirkningen fra støj i anlægsperioden for udvidelse af vandværket vurderes at være ubetydelig for menneskers sundhed, da støjniveauet ligger langt under kriterieværdien for anlægsstøj ved nærmeste naboer og dermed ikke udgør en sundhedsrisiko. Hvis der opstår støvgener i anlægsfasen, vil der foretages vanding, udlægning af køreplader eller lignende tiltag, som vil minimere spredningen af støv til omgivelserne, hvorfor påvirkningen på menneskers sundhed er ubetydelig.

Etablering af en ny vandledning fra Auning Hallen til en eksisterende regnvandsledning i Østervangs Alle sker ved styrede underboringer gennem Auning by. Anlægsarbejdet vil medføre støj ved de nærmeste naboer, der ligger over grænseværdierne for støj fra anlægsarbejde. Anlægsarbejdet vil tage to uger for den samlede strækning og vil derfor kun genere de enkelte borgere i få dage. Som afværgetiltag varsles gravearbejdet derfor på forhånd, så beboere bedre kan tilrettelægge deres hverdag og ophold i den korte periode med anlægsarbejde, så en eventuel påvirkning fra støj kan nedbringes eller helt undgås.

Der findes ikke rekreative arealer i nærheden af vandværket, hvorfor udvidelse af vandværket ikke vil medføre gener eller påvirkninger. Den forøgede indvinding af vand på kildepladsen i Løvenholmskoven vil medføre, at grundvandsstanden sænkes i indvindingsoplandet til borerne. Beregningerne viser dog, at dette ikke vil medføre ændringer i naturværdien af skoven og højmoserne i skoven, hvorfor gennemførelse af projektet ikke vil påvirke den rekreative værdi af skoven og højmoserne.

Gennemførelse af projektet vil sikre en robust vandforsyning, som har en høj forsyningssikkerhed ved dels at udvide vandværket med en tredje behandlings- og produktionslinje og ved dels at basere projektet på den eksisterende udformning af kildepladsen med seks indvindingsboringer. Projektet er ligeledes med til at sikre den fremtidige mulighed for forsyning af rent drikkevand til borgere. Gennemførelse af projektet har derfor positive konsekvenser for de borgere, de borgerne, der forsynes med vand fra vandværket i den nordvestlige del af Djursland.

Nedenfor fremgår en sammenfattende vurdering for befolkning, menneskers sundhed og materielle goder.

Tabel 16.1 Sammenfattende vurdering af miljøpåvirkninger i forhold til befolkning, menneskers sundhed og materielle goder ved udvidelse af eksisterende vandværk og forøget vandindvinding fra eksisterende kildeplads.

Emne	Påvirkning	Begrundelse
Anlægsfase		
Påvirkning af menneskers sundhed fra støj og støv i forbindelse med udvidelse af vandværket	Ubetydelig	Støjniveauet ligger langt under kriterieværdien for anlægsstøj ved nærmeste naboer og udgør dermed ikke en sundhedsrisiko. Hvis der opstår støvgener i anlægsfasen, vil der foretages vanding, udlægning af køreplader eller lignende tiltag, som vil minimere spredningen af støv til omgivelserne.
Påvirkning af menneskers sundhed fra støj i forbindelse med etablering af ledningen gennem Auning	Moderat	Etablering af en ny vandledning fra Auning Hallen til en eksisterende regnvandsledning i Østervangs Alle sker ved styrede underboringer gennem Auning by. Anlægsarbejdet vil medføre støj ved de nærmeste naboer, der ligger over grænseværdierne for støj fra anlægsarbejde. Som afværgetiltag varsles gravearbejdet derfor på forhånd, så beboere bedre kan tilrettelægge deres hverdag og ophold i den korte periode med anlægsarbejde, så en eventuel påvirkning fra støj kan nedbringes eller helt undgås.
Driftsfase		
Rekreative interesser	Ingen	Der findes ikke rekreative arealer i nærheden af vandværket, hvorfor udvidelse af vandværket ikke vil medføre gener eller påvirkninger. Den forøgede indvinding af vand på kildepladsen i Løvenholmskoven vil medføre, at grundvandsstanden sænkes i indvindingsoplandet til boringerne. Beregningerne viser dog, at dette ikke vil medføre ændringer i naturværdien af skoven og højmoserne i skoven, hvorfor gennemførelse af projektet ikke vil påvirke den rekreative værdi af skoven og højmoserne.
Sikring af den fremtidige drikkevandskvalitet og forsyningssikkerhed	Moderat og positiv	Gennemførelse af projektet er med til at sikre en robust vandforsyning med god drikkevandskvalitet, der ikke er udfordret af pesticider og andre miljøfremmede stoffer for forsyningsområdet for AquaDjurs, hvilket har positive konsekvenser for de borgere, der forsynes med vand fra vandværket i den nordvestlige del af Djursland.

16.2 Metode og datakvalitet

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger af befolkning og menneskers sundhed er beskrevet på baggrund af:

- Støjberregning af anlægsstøj for udvidelse af vandværket, se bilag 2
- Støjberregning af anlægsstøj for styrede underboringer i Auning
- Norddjurs Kommunes hjemmeside, Visit Aarhus og andre relevante hjemmesider

- Relevant videnskabelig litteratur
- Kapitel 13 om Beskyttet natur, Kapitel 11 om Vandløb, Kapitel 12 om Søer og kapitel 15 om Natura 2000.

Grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af befolkning og menneskers sundhed vurderes at være tilstrækkeligt. Der findes spredte data og dokumenteret viden, lige som vurderingerne er baseret på miljøvurderinger af andre miljø-emner i nærværende miljøkonsekvensrapport.

16.3 Eksisterende forhold

I det følgende beskrives de eksisterende rekreative muligheder ved naturområder ved kildepladsen i Løvenholmskoven og ved vandværket på Gjesingvej. Dertil beskrives den nuværende forsyningssikkerhed og drikkevandskvalitet for AquaDjurs forsyningsområde. Desuden beskrives de eksisterende støjmessige forhold ved vandværket.

16.3.1 Eksisterende anvendelse af arealer

Alle vandboringer er allerede etableret i Løvenholmskoven, og der findes et vandværk på Gjesingvej. Vandværket ligger ca. 600 m nordøst for Auning by med spredt landbrugsbebyggelse, der er karakteriseret ved middelstore gårde, husmandsudstyknings og enkelte større landbrugsbygninger. De nærmeste naboer er beliggende ca. 60 m øst for det eksisterende vandværk. Beboerne i området for vandværket på Gjesingvej påvirkes i dag af støj fra landbrugsdriften og trafikken på vejene. Landbrugsmaskinerne anvendes i flere perioder hen over året og vurderes ikke at være væsentligt generende for naboer, da det er forventelige aktiviteter i det åbne land. Omkring vandværket er der enkelte mindre veje, der ifølge Mastra har en årsdøgnstrafik på mindre end 2.000, hvorfor området ikke er påvirket af væsentlig trafikstøj.

Den nye vandledning til kompensering af vandføringen i Bjælbæk etableres i vejarealet langs Sdr. Fællesvej, Station Alle, Sandvej og Østervangs Alle i Auning by. Hoveddelen af strækningen er placeret i et boligområde, mens den sydlige del af strækningen er i et område til offentlige formål, hvor bl.a. Auning Hallen findes. Baggrundsstøjen i boligområdet forventes primært at være støj fra beboere, der kører til og fra området.

16.3.2 Rekreative interesser

Der findes forskellige rekreative interesser og anvendelser af Løvenholmskoven i form af vandre- og cykelruter. Med ridekort er det desuden tilladt at ride i skoven. Visse dele af skoven er omfattet af et Natura 2000-område, som bl.a. omfatter fredede højmoser, hvor der tidligere er blevet gravet tørv. Store dele af skoven anvendes til skovdrift. Løvenholm Skovene er de eneste oprindelige skove på Djursland, og området rummer mange sagn og historier. Færdsel i skovene skal foregå i overensstemmelse med Naturstyrelsens regler for færdsel i naturen og i private skove. Det betyder bl.a., at færdsel skal ske på skovveje, og det kun er tilladt at være i skoven fra kl. 06.00 til solnedgang^{130 131 132}.

16.3.3 AquaDjurs forsyning og sikring af rent drikkevand

AquaDjurs forsyner dele af Nord- og Syddjurs kommuner samt Fløjstrup i Randers Kommune samt enkle ejendomme ved Lime, der ligger inden for Favrskov Kommunes administrative grænse med rent drikkevand. Der er en udvikling i retning af, at flere og flere mindre vandværker nedlægges. Begrundelsen er ofte enten, at vandkvaliteten i boringerne ikke er tilstrækkelig god, den tekniske tilstand af vandforsyningen er misvedligeholdet,

¹³⁰ Visit Aarhus, Løvenholm Skovene, <https://www.visitaarhus.dk/aarhusregionen/planlaeg-ferien/loevenholm-skovene-gdk606032>

¹³¹ Ud i naturen, <https://udinaturen.dk/kort/?region=82&routes=1089>

¹³² Løvenholm Fonden, Færdsel i skoven, <https://www.lovenholm.dk/loevenholm-gods/skoven/faerdsel-i-skoven/>

manglende lokalopbakning, krav om nødforsyning ikke kan efterleves eller blot et ønske om at være en del af noget større m.m. Vandværket er kategoriseret som et primært vandværk, hvilket betyder, at det er vurderet tilstrækkeligt robust til at kunne leve op til fremtidige krav. Dertil fremgår det, at de primære vandværker på sigt kan blive pålagt øgede forsyningsforpligtigelser udover deres forsyningsområde, som er skitseret i vandforsyningsplanen¹³³.

Vandkvaliteten ved kildepladsen ved Løvenholmskoven er stærkt reduceret, hvilke indikerer et velbeskyttet grundvandsmagasin, der ikke er overfladepåvirket¹³⁴. Desuden er der ikke fundet spor af miljøfremmede stoffer, herunder pesticider eller PFAS i grundvandet fra kildepladsen ved Løvenholmskoven til trods for anvendelse af pesticider i fredskoven. Indvindingsopland og grundvandsdannende opland til de seks boreriger på kildepladsen ligger i gammel fredskov, hvor der i store dele af skoven ikke sprøjtes med pesticider, og dermed er der en høj naturlig grundvandsbeskyttelse. Samtidig findes der offentlige veje, arealer med produktionsskov og andre arealanvendelser, hvor der potentielt kan anvendes pesticider eller andre miljøfremmede stoffer. Vandkvaliteten af både råvand og drikkevand er beskrevet i kapitel 10 om Grundvand.

Ved etablering af en kildeplads skal der udpeges BNBO (boringsnære beskyttelsesområder) omkring indvindingsboringer. BNBO har til formål at fastlægge en administrativ ramme for den målrettede grundvandsbeskyttelse rettet mod vandforsyningsboringernes nærområde. Inden for BNBO kan kommunerne pålægge grundejerne begrænsninger i forhold til, hvad jorden må bruges til. Det kan for eksempel være forbud mod brug af sprøjtemidler og nitrat. Størrelsen af BNBO omkring den enkelte indvindingsboring afhænger bl.a. af geologiske forhold, indvindingsmængde og omfang af det grundvandsmagasin, der indvindes fra. Det er Staten (Miljøstyrelsen), der udpeger BNBO, som skal offentliggøres i en bekendtgørelse, inden de er gældende. Staten beregner først BNBO, når der foreligger en indvindingstilladelse, som gives af kommunen. Der er ikke udpeget BNBO omkring Løvenholmskovens kildeplads for den gældende indvindingstilladelse. Det forventes dog, at Miljøstyrelsen senere udlægger BNBO for den forøgede indvinding, så drikkevandet beskyttes mod brug af pesticider, herunder erhvervsmæssige pesticider i fredskov.

I 2019 blev der indgået en bred aftale i Folketinget om, at vandværkerne med hjælp fra kommunerne skulle indgå frivillige aftaler med landmænd, om at stoppe med at bruge sprøjtemidler i de såkaldte boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) ved drikkevandsboringer, med henblik på at nedbringe risikoen for forurening af grundvandet fra erhvervsmæssig, privat og offentlig anvendelse af pesticider. Denne aftale er udmøntet i vandforsyningsloven (VFL § 13 f)¹³⁵, BNBO-bekendtgørelsen (BEK nr. 743 af 17/06/2024)¹³⁶, BEK nr. 742 af 17. juni 2024 og Vejledning om boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) (Vejledning nr. 73)¹³⁷.

Det fremgår desuden af Norddjurs Kommuneplan, at der ikke må ske erhvervsmæssig anvendelse af pesticider inden for BNBO¹³⁸. Kommunen har hjemmel til at give påbud eller nedlægge forbud for at undgå fare for

¹³³ Norddjurs Kommune, Vandforsyningsplan 2024-2034, 2.6 Planens kategorisering af vandværker, <https://norddjurs.cowiplan.dk/vandforsyningsplan-2024-2034/2-plandel/26-planens-kategorisering-af-vandvaerker/>

¹³⁴ GEUS, drikkevandsanalyser, https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=grundvand&lang=da#baslay=baseMapDa&optlay=&extent=582516.9362607197.6252175.0967087615.591817.1345266922.6256490.969966564&layers=mc_vandtype

¹³⁵ Vandforsyningsloven, 1149 af 28/10/2024, Miljø- og Ligestillingsministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2024/1149>

¹³⁶ BNBO-bekendtgørelsen, 743 af 17/06/2024, Miljø- og Ligestillingsministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2024/743>

¹³⁷ Vejledning om boringsnære beskyttelsesområder (BNBO), Vejledning nr. 73, November 2024, Miljø- og Ligestillingsministeriet, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2024/11/978-87-7038-673-9.pdf>

¹³⁸ Norddjurs Kommune, Kommuneplan 2021, Grundvand og drikkevand, <https://kommuneplan.norddjurs.dk/temaer/vand/grundvand-og-drikkevand/>

forurening af bestående eller fremtidige vandindvindingsanlæg til indvinding af grundvand i miljøbeskyttelseslovens § 24¹³⁹.

Kildepladsen i Løvenholmskoven er en solid kildeplads. De seks indvindingsboringer er alle filtersat i højtydende kalk, og borerne har særdeles høje specifikke kapaciteter, hvilket giver begrænsede sænkninger ved drift. Flere borer kan således tages ud af drift - uden at det vil påvirke forsyningen.

Risikoen for, at miljøfremmede stoffer fra areal- eller punktfureninger i oplandet, forurening fra uheld eller nedbrud af borerne på kildepladsen er en potentiel trussel for kildepladsen i Løvenholmskoven. Der er ikke fund af pesticider, og analyser har desuden vist, at der ikke er PFAS i drikkevandet¹⁴⁰. Risikoen vurderes dog som yderst minimal, hvilket er uddybet i kapitel 10 om Grundvand. Der er desuden risiko for brud/nedbrud på råvandsledninger, behandlingsanlæg, udpumpningsanlæg, forsyningsnet (ledninger, trykforøgere, bufferkapacitet), som kan medføre, at der ikke kan leveres rent drikkevand til forbrugerne. Risikoen vurderes dog som yderst minimal. Robustheden af kildepladsen vurderes på den baggrund som høj/meget høj.

16.4 Påvirkninger i anlægsfasen

Aktiviteterne i forbindelse med udvidelse af vandværket på Gjesingvej samt etablering af vandledningen gennem Auning by vurderes at kunne have en påvirkning på menneskers sundhed i form af påvirkninger fra støj, støv og øget trafik. I afgrænsningsnotatet er det vurderet, at påvirkningen fra støj potentielt kan være væsentlig, og derfor redegøres der i det følgende for støjpåvirkningerne, og der vurderes på en potentiel påvirkning af menneskers sundhed.

Risikoen for gener er størst, når anlægsaktiviteterne foregår tæt på områder, hvor mennesker bor og opholder sig. I anlægsfasen er det i projektbeskrivelsen fastlagt, at anlægsarbejder kun vil foregå inden for normal arbejdstid.

Gennemførelse af anlægsarbejde kan påvirke menneskers sundhed, da der forekommer støj fra lastbiler, entreprenørmaskiner, værktøj m.v. Støjen fra byggepladser i Danmark reguleres i henhold til miljøbeskyttelsesloven. Hvis en aktivitet på en byggeplads medfører væsentlige gener, f.eks. i form af støj, kan kommunalbestyrelsen med afsæt i miljøbeskyttelseslovens § 42 give påbud om, at støjen skal nedbringes. Et påbud om at nedbringe støjen gives f.eks. som en begrænsning af tidsrummet, hvor specifikke støjende aktiviteter må foregå og ikke som et påbud om at overholde visse specificerede støjgrænser.

Anlægsarbejde medfører ofte et støjniveau, der ligger over Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for virksomhedsstøj¹⁴¹, specielt i områder, hvor anlægsarbejde skal udføres tæt på boliger. Da der ofte er en samfundsmæssig interesse i at gennemføre et anlægsprojekt, er det sædvanlig praksis, at miljømyndighederne (kommunerne), ser bort fra de vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj, og fastsætter lempeligere støjgrænser, hvilket sker ud fra en konkret vurdering i hvert tilfælde.

I mange tilfælde gives et tillæg til de vejledende grænseværdier i dagperioden, men i aften- og natperioden fastholdes de vejledende værdier for virksomhedsstøj. Kriterieværdien 70 dB(A) anvendes som en rettesnor for et acceptabelt støjbidrag i dagtimerne fra anlægsaktiviteter ved boliger. Støjniveauer over 70 dB(A) vurderes som en væsentlig støjbelastning.

¹³⁹ Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr. 1093 af 11/10/2024, Miljø- og Ligestillingsministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/1093>

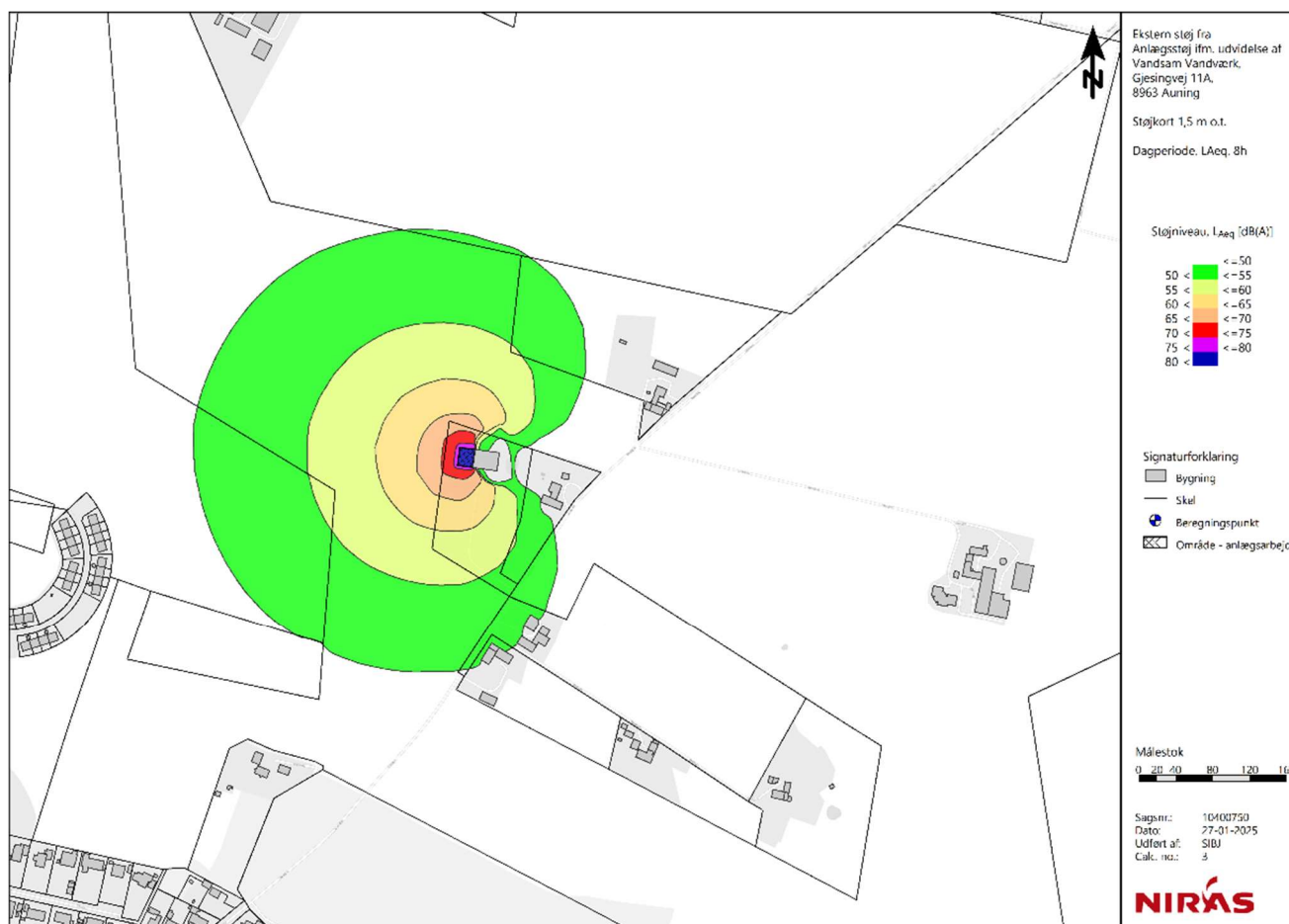
¹⁴⁰ Vansam, Ingen PFAS eller PFOA i drikkevandet. <https://vandsam.com/om-os/ingen-pfas-eller-pfoa-i-drikkevandet>

¹⁴¹ Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 Ekstern støj fra virksomheder

Anlægsarbejdet udføres inden for almindelig arbejdstid på hverdage mellem kl. 7:00 og 18:00 og lørdage mellem kl. 07:00 og 14:00. Det er sandsynligt, at der leveres materialer uden for dette tidsrum, oftest i de tidlige morgentimer.

16.4.1 Støjgener i forbindelse med udvidelse af vandværket på Gjesingvej

Støjen fra anlægsarbejdet i forbindelse med udvidelse af vandværket er beregnet, og Figur 16.1 viser et støjkort for udbredelsen af støjen. Beregningen er udført med anvendelse af 2-3 entreprenørmaskiner og tilsvarende antal lastbiler med blandet drift over en arbejdsdag (midlet over referenceperioden på 8 timer).



Figur 16.1 Støjbidrag fra etablering af udvidelse af vandværk. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort

Som det ses af kortet, ligger støjbidraget ved nærmeste bolig mod øst under 55 dB(A). Ved boliger syd for vandværket ligger støjbidraget på ca. 50-55 dB(A) ved de østvendte facader. Hvis der mod forventning optræder toner eller impulser, der giver anledning til 5 dB genetillæg, vil støjgrænserne fortsat overholdes med god margin.

Støjpåvirkningen ligger dermed langt under kriterieværdien på 70 dB(A), som normalvis anvendes ved anlægsarbejde. Vandværket udvides over en periode på omkring et år. Støjen fra anlægsarbejdet varierer både i løbet af dagen og over den samlede anlægsperiode, da der anvendes forskellige maskiner alt efter det arbejde, der skal udføres. Boligejerne omkring det planlagte vandværk vil derfor opleve midlertidige støjgener.

Grænseværdier udtrykker den støjbelastning, der efter Miljøstyrelsens vurdering er miljømæssigt og sundhedsmæssigt acceptabelt. Hvis støjen er højere end den vejledende grænseværdi, vil en større andel af befolkningen

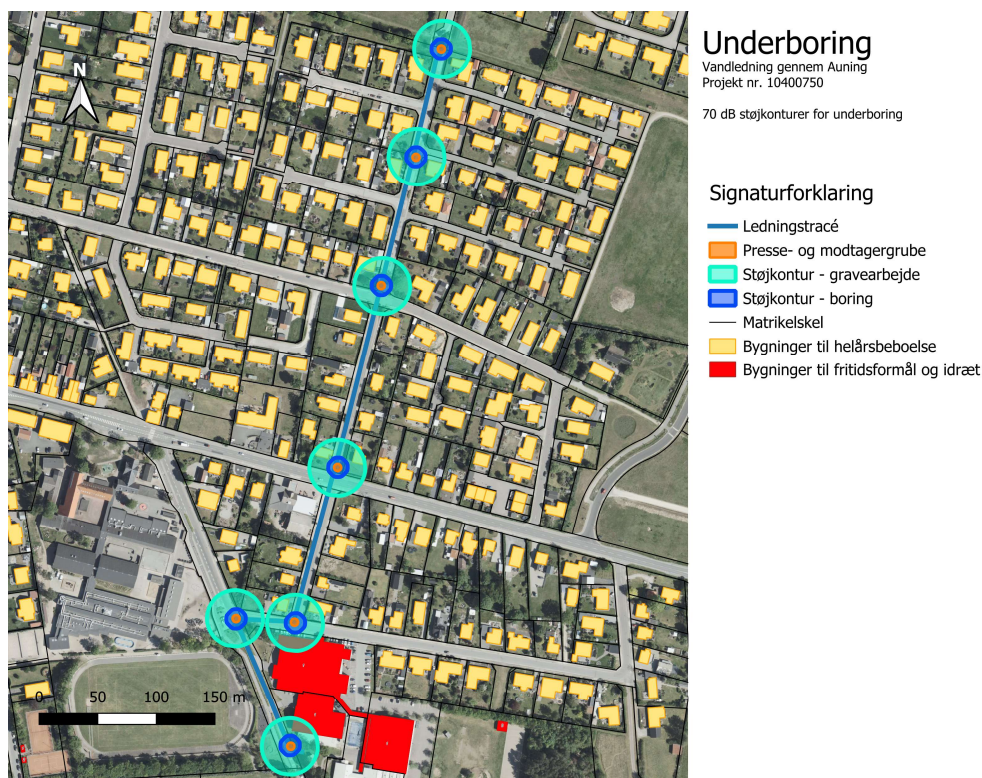
opleve støjen som generende, og der er øget risiko for sundhedsmæssige konsekvenser i form af følgesygdomme for de personer, der lever og arbejder i støjbelastede områder.

Oplevelsen af, hvor generende støj er, varierer fra person til person, hvor nogle personer ikke generes af relativt høje støjniveauer, mens andre personer er voldsomt generet ved så lave støjniveauer som 35 til 40 dB(A)¹⁴². Forskellige former for støj virker ikke lige generende, selvom støjniveauet er det samme. Der er derudover også andre faktorer, som påvirker de oplevede gener fra støj. Impulser i støjen og enkelthændelser har indflydelse på den oplevede støj, ligesom forhold som eksempelvis en følelse af utryghed, også kan nedsætte tolerancetærsklen over for støj.

Naboerne til vandværket vil opleve støj fra anlægsarbejdet i dagtimerne på hverdage i et område, hvor der ikke er betydelige støjgener i dag, og denne støjpåvirkning kan derfor virke generende for nogen. Da støjgrænsen på de 70 dB(A) overholdes med god margin i alle beregningspunkter, og da der er tale om almindeligt byggearbejde med midlertidige støjgener, som er varierende i styrke, vurderes påvirkning på menneskers sundhed at være ubetydelig.

16.4.2 Støjgener i forbindelse med styrede underboringer i Auning

Støjen fra anlægsarbejdet i forbindelse med styrede underboringer er beregnet, og Figur 16.2 viser et støjkort for udbredelsen af støjen. Beregningen er udført med anvendelse af én gravemaskine til gravearbejde ved den enkelte boregrube samt en borerig og en pumpe og reclaimere til boremudder til selve borearbejdet, hvor rør bores med en borerig fra en boregrube til den næste.



Figur 16.2 70 dB støjkonturer for underboring gennem Auning. Støjniveauet indenfor de turkis/blå cirkler er over 70 dB og støjniveauet udenfor cirklerne er under 70 dB. © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbkort

¹⁴² Miljøstyrelsen, Støjkortlægning og støjhandlingsplaner, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2006/87-7052-146-8/pdf/87-7052-146-8.pdf>

I Figur 16.2 er vist 70 dB støjkonturer for aktivitet i forbindelse med underboring langs den nye vandledning. Når der graves ved boregruberne, er der én til fire helårsmatrikler ved hver grube, undtagen den længst mod syd, der kan opleve et støjniveau over 70 dB. Dette svarer til i alt 16 helårsmatrikler, der kan opleve støjniveauer over 70 dB i dagperioden. Derudover er der to matrikler til fritidsformål og idræt ved de tre gruber længst mod syd, der kan opleve et støjniveau over 70 dB.

Når der bores ved boregruberne, er der én til tre helårsmatrikler ved hver grube, undtagen de tre længst mod syd, der kan oplevet et støjniveau over 70 dB. Dette svarer til i alt otte helårsmatrikler, der kan opleve støjniveauer over 70 dB i dagperioden. Derudover er der én matrikel til fritidsformål og idræt ved gruben længst mod syd, der kan opleve et støjniveau over 70 dB.

Grænseværdier udtrykker den støjbelastning, der efter Miljøstyrelsens vurdering er miljømæssigt og sundhedsmæssigt acceptabelt. Hvis støjen er højere end den vejledende grænseværdi, vil en større andel af befolkningen opleve støjen som generende, og der er øget risiko for sundhedsmæssige konsekvenser i form af følgesygdomme for de personer, der lever og arbejder i støjbelastede områder.

Oplevelsen af, hvor generende støj er, varierer fra person til person, hvor nogle personer ikke generes af relativt høje støjniveauer, mens andre personer er voldsomt generet ved så lave støjniveauer som 35 til 40 dB(A)¹⁴³. Forskellige former for støj virker ikke lige generende, selvom støjniveauet er det samme. Der er derudover også andre faktorer, som påvirker de oplevede gener fra støj. Impulser i støjen og enkelthændelser har indflydelse på den oplevede støj, ligesom forhold som eksempelvis en følelse af utryghed, også kan nedsætte tolerancetærsklen over for støj.

Naboerne til boregruberne vil opleve støj over de vejledende grænseværdier på 70 dB fra anlægsarbejdet i dagtimerne på hverdage i et område, hvor der ikke er betydelige støjgener i dag, og denne støjpåvirkning kan derfor virke generende. Det forventes, at gravearbejdet ved hver grube tager maksimalt en halv dag og borearbejdet sammenlagt tager to uger. Arbejdet sker udelukkende på hverdage i dagperioden.

Konsekvenserne ved de pågældende støjniveauer og støjbelastningsperioder vurderes at være væsentlige, da støjen kortvarigt kan påvirke nogle beboere med støj i dagperioden. Som afværgetiltag varsles gravearbejdet derfor på forhånd, så beboere bedre kan tilrettelægge deres hverdag og ophold i den korte periode med anlægsarbejde, så en eventuel påvirkning fra støj kan nedbringes eller helt undgås. Indvirkningen på befolkning og menneskers generelle sundhed for beboerne i Auning vurderes dermed som moderat, og der vil dermed ikke være en væsentlig indvirkning på befolkningens sundhed.

16.5 Påvirkninger i driftsfasen

At øge indvinding på den eksisterende kildeplads i Løvenholmskoven vil medføre en sænkning af det terrænnære grundvandsmagasin. I driftsfasen kan projektet desuden medføre følgende miljøpåvirkninger:

Påvirkning af rekreative forhold og naturinteresser i området
Sikring af den forsyningssikkerhed

16.5.1 Påvirkning af rekreative forhold og naturinteresser i området

En forøget indvinding af vand på kildepladsen vil sænke grundvandsstanden, hvilket potentielt kan påvirke vandføringen i visse vandløb, søer og naturområder. Der er gennemført beregninger af

¹⁴³ Miljøstyrelsen, Støjkortlægning og støjhandlingsplaner, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2006/87-7052-146-8/pdf/87-7052-146-8.pdf>

grundvandssænkningen, og det vurderes, at den øgede indvinding ikke vil medføre påvirkninger på natur, søer og vandløb, som kan medføre ændret rekreativ anvendelse af naturområder eller Løvenholmskovene. Den øgede vandindvinding vurderes derfor ikke at påvirke rekreative forhold omkring kildepladsen. Se også kapitel 12 om Beskyttet natur, kapitel 11 om Vandløb, kapitel 12 om Søer og kapitel 15 om Natura 2000 for yderligere beskrivelse af påvirkningerne på natur, søer og vandløb.

16.5.2 Sikring af den fremtidige drikkevandskvalitet og forsyningssikkerhed

Projektet har til formål fremadrettet at sikre en vandforsyning, som både er robust og som leverer en god drikkevandskvalitet, der ikke er udfordret af pesticider og andre miljøfremmede stoffer. Drikkevandskvaliteten er beskrevet i kapitel 10 om Grundvand. Projektet skal sikre dette for såvel de nuværende forbrugere som for de kommende forbrugere, hvor en række større og mindre vandværker forventes nedlagt/overtaget inden for de kommende år – en tendens, som ses i hele Danmark.

Gennemførelse af projektet vil sikre en robust vandforsyning, som har en høj forsyningssikkerhed ved dels at udvide vandværket med en tredje behandlings- og produktionslinje og ved dels at basere projektet på den eksisterende udformning af kildepladsen med seks indvindingsboringer.

16.5.2.1 *Udvidelse af vandværket med en tredje behandlings- og produktionslinje.*

Gennemførelse af projektet vil sikre en vandforsyning, som både er robust og har en høj forsyningssikkerhed således:

- Fra kildepladsen er der etableret to råvandsledninger, som hver leder grundvand fra tre indvindingsboringer, og der er ved indgang til vandværket indrettet, så grundvandet kan fordeles efter behov.
- På selve vandværket er de to eksisterende linjer ført igennem hele vandværket, og der er således tale om en redundans på 100 %. Hvis den ene linje tages ud i en beredskabssituation, vil den anden linje kunne stå for vandbehandlingen i perioden, indtil den normale situation er genoprettet. Der vil dog være risiko for, at trykket i systemet i beredskabssituationen vil være lavere, men tilstrækkeligt, end normalt. Med etablering af den tredje linje i dette projekt vil der ske en yderligere sikring af kapaciteten samt robustheden og forsyningssikkerheden. Såfremt der ikke kan indvindes vand fra kildepladsen, vil der afhængig af tidspunkt kunne leveres rent drikkevand i 6-10 timer.
- Der er i dag tre udpumpningsanlæg fra vandværket – mod Auning (som forsynes fra to sider), mod Allingåbro og mod Vivild (Allingåbro og Vivild er endvidere bundet sammen i en ringforbindelse).
- Ude i forsyningsnettet er der i dag etableret flere trykforøgere, som har redundans i form af flere pumper i tilfælde af pumpeudfald, ligesom der er bufferkapacitet i yderpunkterne ved Lille Sjørup, Ramten og Lime i form af rentvandsbeholdere, som kan sikre forsyningen i tilfælde af brud på ledninger eller ved strømsvigt i cirka 6 – 7 timer, svarende til hvad det tager at finde og reparere et brud.
- Vandværket er i dag og vil og fremadrettet være ubemandet, og alle processer er automatiserede og styres af vandværkets styrings- og overvågningssystem, der kan overvåges centralt hos AquaDjurs. Der måles på et højt antal målepunkter fra kildeplads til forbruger, hvilket sikrer mulighed for hurtig indgriben i tilfælde af afvigelser fra normalen.
- Risikoen for at brud/nedbrud på råvandsledninger, behandlingsanlæg, udpumpningsanlæg, forsyningsnet (ledninger, trykforøgere, bufferkapacitet) er minimeret ved, at der er dublering på alle centrale ledninger og komponenter. Vandværkets styrings- og overvågningssystem, som er opbygget med stor sikkerhed, herunder firewalls, og at vandværket kan køres manuelt i tilfælde af strømnedbrud medfører, at risikoen for nedbrud af forsyningen er minimal.

16.5.2.2 *Den eksisterende kildeplads i Løvenholmskoven – udformning af kildeplads og opland*

Projektet baseres på den eksisterende udformning af Kildepladsen i Løvenholmskoven, der kan karakteriseres således i forhold til opbygning af kildeplads og opland:

- Kildepladsen består af seks indvindingsboringer, som alle er etableret med stor fokus på selve borigkonstruktionen, så boringerne er sikret mod overfladevandspåvirkning mv.
- Boringerne er spredt over en 1,5 km nord/sydgående strækning vinkelret på grundvandsstrømningen for ikke at skygge for hinanden.
- De seks indvindingsboringer er alle filtersat i højtydende kalk, og boringerne har særdeles høje specifikke kapaciteter, hvilket giver begrænsede sænkninger ved drift. Flere boringer kan således tages ud af drift - uden at det vil påvirke forsyningen.
- Indvindingsopland og grundvandsdannende opland til de seks boringer på kildepladsen ligger stort set i 100 % gammel fredskov, og dermed er der en høj naturlig grundvandsbeskyttelse. I en mindre del af skoven foregår juletræ- og pyntegrøntproduktion med anvendelse af pesticider – AquaDjurs har i kontrolprogrammet/overvågningen lagt op til, at der analyseres for relevante pesticider/pesticidrester ligesom der i forbindelse med etablering af kildepladsen blev foretaget en række modelkørsler for at vurdere en eventuel forureningsrisiko. I forbindelse med etablering af kildepladsen blev der foretaget en risikovurdering af nedsivningsanlæg beliggende tættere på indvindingsboringerne end 300 m – risikoen for forurening af indvindingsboringerne blev vurderet til at være meget lav.
- Risikoen for, at miljøfremmede stoffer fra areal- eller punktforureninger i oplandet, forurening fra uheld eller nedbrud af boringerne på kildepladsen vil true Kildepladsen i Løvenholmskoven, må vurderes som minimal.

For at øge robustheden og forsyningssikkerheden yderligere påtænker AquaDjurs at undersøge mulighederne for, inden for en årrække, at etablere en supplerende kildeplads, at øge anvendelsen af generatorer/styrke beredskabet i forsyningssystemet i tilfælde af strømnedbrud og endelig at øge overvågningen i udvalgte driftspunkter.

Projektet vil sikre forsyningssikkerheden med drikkevand af god kvalitet. Påvirkningens geografiske udbredelse er regional, da forsyningsområdet omfatter ejendomme i Norddjurs, Syddjurs, Favrskov og Randers kommuner. Påvirkningsgraden vurderes at være høj, da befolkningen sikres større forsyningssikkerhed og god drikkevandskvalitet ved etablering af en tredje linje på vandværket. Varigheden af sikringen af forsyningssikkerheden og drikkevandskvaliteten er vedvarende. Konsekvensen ved sikring af forsyningssikkerhed og god drikkevandskvalitet er moderat og positiv for befolkningen inden for forsyningsområdet.

16.6 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til planer eller projekter, som kunne medføre kumulative effekter med projektet ift. påvirkning af befolkning, menneskers sundhed og materielle goder.

16.7 Afværgetiltag

Etablering af vandledningen gennem Auning fra Auning Hallen til Østervangs Alle med styrede underboringer vil medføre støj over de vejledende grænseværdier på 70 dB ved de nærliggende beboelsesejendomme. Konsekvenserne ved de pågældende støjniveauer og støjbelastningsperioder vurderes at være væsentlige, da støjen kortvarigt kan påvirke nogle beboere med støj i dagperioden. Som afværgetiltag varsles gravearbejdet derfor på forhånd, så beboere bedre kan tilrettelægge deres hverdag og ophold i den korte periode med anlægsarbejde, så en eventuel påvirkning fra støj kan nedbringes eller helt undgås.

17. Afværgetiltag og forslag til overvågning

Ifølge miljøvurderingslovens § 20, stk. 2, punkt 3 skal der udarbejdes en beskrivelse af de påtænkte foranstaltninger med henblik på at undgå, forebygge, begrænse eller om muligt neutralisere identificerede væsentlige skadelige virkninger på miljøet. Derudover skal de påtænkte foranstaltninger vedrørende overvågning af de væsentlige indvirkninger på miljøet ved planernes gennemførelse beskrives jf. § 12, stk. 4.

Miljøvurderingerne er udført i en iterativ proces, hvilket betyder, at hvor der er konstateret en miljøpåvirkning med mulighed for at reducere miljøpåvirkningen, er der foretaget en justering af projektet, som har medført en opdatering af projektbeskrivelsen, som derefter er lagt til grund for en revurdering, hvor miljøpåvirkningen så kan konstateres lavere. Et eksempel på det er kompensering af Bjælbæk med drænvand fra omfangsdrænet omkring Auning Hallen, så vandføringen i Bjælbæk kan opretholdes. Projektet er derfor tilrettet, så der i projektbeskrivelsen er beskrevet, hvordan en ny vandledning fra Auning Hallen til den eksisterende ø800 mm regnvandsledning i Østervangs Alle etableres med styrede underboringer. På den baggrund kan tilstanden af Bjælbæk ikke blive ændret.

Etablering af vandledningen gennem Auning fra Auning Hallen til Østervangs Alle med styrede underboringer vil medføre støj over de vejledende grænseværdier på 70 dB ved de nærliggende beboelsesejendomme. Konsekvenserne ved de pågældende støjniveauer og støjbelastningsperioder vurderes at være væsentlige, da støjen kortvarigt kan påvirke nogle beboere med støj i dagperioden. Som afværgetiltag varsles gravearbejdet derfor på forhånd, så beboere bedre kan tilrettelægge deres hverdag og ophold i den korte periode med anlægsarbejde, så en eventuel påvirkning fra støj kan nedbringes eller helt undgås.

Gældende lovgivning er desuden med til at sikre, at der ikke forekommer væsentlige påvirkninger. Vandforsyningsloven § 23 sætter krav om, at AquaDjurs er erstatningspligtig for eventuelle skader på f.eks. bygninger, der opstår som følge af vandværkets drift eller anlæg.

18. Andre afledte nødvendige tilladelser

I forbindelse med gennemførelse af projektet er der et behov for indhentning af nedenstående tilladelser, før anlægsarbejderne kan påbegyndes. De arbejder, der kræver indhentning af tilladelser, er beskrevet i det følgende. Tilladelserne indhentes særskilt uafhængigt af miljøvurderingsprocessen, men kan være forudsætninger for udnyttelse af tilladelsen fra Norddjurs Kommune i henhold til miljøvurderingslovens § 15.

Tilladelsen i henhold til miljøvurderingslovens § 25 kan opstille vilkår, som medfører behov for indhentning af yderligere tilladelser. Listen kan derfor ikke anses som komplet på nuværende tidspunkt, da der kan være andre forhold, som kræver en særskilt tilladelse.

18.1 Landzonetilladelse

Miljøvurderingsbekendtgørelsens¹⁴⁴ § 11 fastlægger, at myndigheden ikke må meddele tilladelse til at påbegynde et projekt, før der er tilvejebragt det nødvendige plangrundlag for projektet efter lov om planlægning. Planlovens¹⁴⁵ § 35 fastlægger desuden, at der ikke uden tilladelse må opføres ny bebyggelse eller ske ændring i anvendelsen af bestående bebyggelse og ubebyggede arealer. Det eksisterende vandværk er etableret på baggrund af en landzonetilladelse, og udvidelse af vandværket vil også ske på baggrund af en fornyet landzonetilladelse. Der udarbejdes på den baggrund ikke et kommuneplantillæg eller lokalplan for projektet.

18.2 Nedsivningstilladelse

Miljøbeskyttelseslovens¹⁴⁶ § 19 fastlægger, at stoffer, produkter og materialer, der kan forurene grundvand, jord og undergrund, ikke må udledes uden tilladelse fra Norddjurs Kommune. Der skal derfor ansøges om tilladelse til nedsivning af yderligere mængder skyllevand og overfladevand fra det udvidede vandværk.

18.3 Byggetilladelse

Udvidelse af vandværket og tilhørende tekniske anlæg mv. kræver byggetilladelse iht. byggeloven¹⁴⁷.

18.4 Gravetilladelse

Der skal indhentes gravetilladelse i henhold til bestemmelserne i vejloven¹⁴⁸ § 73, inden anlægsarbejdet med nedlæggelse af ledninger i vejarealet må påbegyndes.

¹⁴⁴ Ministeriet for Grøn Trepert, BEK nr 1608 af 09/12/2024, Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/1608>

¹⁴⁵ By-, Land- og Kirkeministeriet, Bekendtgørelse af lov om planlægning, LBK nr 572 af 29/05/2024, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/572>

¹⁴⁶ Miljøministeriet, Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr 1093 af 11/10/2024, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/1093>

¹⁴⁷ Transport- og Boligministeriet, LBK nr. 421 af 23/09/2016, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2016/1178>

¹⁴⁸ Transportministeriet, Bekendtgørelse af lov om offentlige veje m.v., LBK nr. 435 af 24/04/2024, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/435>

19. Referenceliste

Begravede dale <https://begravededale.dk/>

BEK af 29/04/2025 <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2025/442>

BEK nr. 442 af 29/04/2025: Bekendtgørelse om udpegning af drikkevandsressourcer (Udpegningsbekendtgørelsen).

BEK nr. 797 af 13/06/2023: Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (Indsatsbekendtgørelsen).

BEK nr. 833 af 27/06/2016 <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2016/833>

Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr. 1093 af 11/10/2024, Miljø- og Ligestillingsministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2024/1093>

[Bekendtgørelse om forebyggelse og håndtering af introduktion og spredning af invasive ikkehjemmehørende arter på EU-listen og om en national liste med handelsforbud m.v. over for invasive arter](#)

BNBO-bekendtgørelsen, 743 af 17/06/2024, Miljø- og Ligestillingsministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2024/743>

By-, Land- og Kirkeministeriet, Bekendtgørelse af lov om planlægning, LBK nr 572 af 29/05/2024, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2024/572>

Baatrup-Pedersen, A. & Fejerskov, M.L. 2020. Anvendelse af økologiske tilstandselementer i blødbundsvandløb – biologiske samfund og grænsefastsættelse. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 20 s. - Videnskabelig rapport nr. 404 <http://dce2.au.dk/pub/SR404.pdf>

Baatrup-Pedersen, A. & Larsen, S.E. 2013. Udvikling af planteindeks i danske vandløb. Vurdering af økologisk tilstand (Fase I). Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 32 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 60. <http://www.dmu.dk/Pub/SR60.pdf>

Christian Kjær (Red.), Lars Christian Adrados, Mikkel Boel, Lars Briggs, Per Klit Christensen, Niels Damm, John Frisenvænge, Kåre Fog, Rikke Reisner Hansen, Martin Hesselsøe, Rasmus Mohr Mortensen, Peer Ravn, Sabine Stosiek, Morten Strandberg, Ole Roland Therkildsen, Peter Wiberg-Larsen. 2023. Opdatering af: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets Bilag IV. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 271 s. - Videnskabelig rapport nr. 520

[Danmarks Miljøportal, Danmarks Arealinformation, https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution](#)

Danmarks Miljøportal, Kemidata, 2025, <https://kemidata.miljoportal.dk/?et=Datamart+MFS+Biota+Fisk+VandI%C3%B8b&et=Datamart+MFS+Sediment+VandI%C3%B8b&et=Datamart+MFS+Vandkemi+VandI%C3%B8b&et=Datamart+Vandkemi+VandI%C3%B8b&mvMinX=578383.0490852989&mvMinY=6256531.425329572&mvMaxX=583855.9150231>

Data fra dmi.dk

DCE rapport nr. 606: VIDEREUDVIKLING OG KLARGØRING AF METALSTAT FOR LANDSDÆKKENDE BEREGNINGER.

[Drikkevandsbekendtgørelsen](#). BEK nr. 221 af 25/02/2025.

EU-kommissionen – Generaldirektoratet for Miljø. Forvaltning af Natura 2000-områder. Habitatdirektivets artikel 6 92/43/EØF.

Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger (Vandrammedirektivet)

Fredshavn J., Nygaard B., Ejrnæs R., Johansson L.S., Dahl K., Christensen J.P.A., Kjær C., Elmeros M., Mortensen R.M., Møller J.D., Heldbjerg H., Sveegaard S., Galatius A., Brunbjerg A.K., Boel M., Strandberg M.T., Hansen R.R., Alnøe A.B. 2025. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2025. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 51 s. Videnskabelig rapport nr. 673

Fredshavn, J., Nygaard, B. og Ejrnæs, R. 2018. Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3 mv. Version 1.05, oktober 2018. DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.

GEUS og Miljøstyrelsen, 2021. Dokumentationsrapport. Udvikling af metode til vurdering af grundvandsforekomsters kemiske tilstand for udvalgte uorganiske sporstoffer og salte.

GEUS, 2019. Beregning af udnyttelsesgrader, afsækning og vandløbspåvirkning med DK model 2019.

GEUS, drikkevandsanalyser, https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=grundvand&lang=da#baslay=base-MapDa&optlay=&extent=582516.9362607197,6252175.0967087615,591817.1345266922,6256490.969966564&layers=mc_vandtype

GEUS, Jupiterdatabasen, <https://www.geus.dk/produkter-ydelser-og-faciliteter/data-og-kort/national-borings-database-jupiter/adgang-til-data>

GEUS, National boringsdatabase, Jupiter, <https://data.geus.dk/JupiterWWW/index.jsp>

GEUS, Rapportdatabasen, <https://data.geus.dk/grundvandsrapport/detail?id=91579>

Henriksen HJ, Iversen CH, Wernberg T (2011) Geovejledning 2, delrapport 3. Usikkerheder på indvindings- og grundvandsdannende oplande. GEUS Særudgivelse. 44 pp.

<https://edit.mst.dk/media/ruxligsn/n47-natura-2000-plan-2022-27-eldrup-skov-og-soeer-og-moser-i-loeven-holm-skov.pdf>

<https://renodjurs.dk/sites/default/files/2023-05/Regulativ%20for%20erhvervsaffald%20-%20Nord-djurs%20Kommune.pdf>

https://www.geus.dk/Media/2/5/GEUSrapport_2020_1_GVF_afgraensning_web.pdf

Johansen, O.M. (2011). Eco-Hydrological Modelling of Stream Valleys. Department of Civil Engineering, Ph.D. Thesis. Aalborg University. DCE Thesis No. 32.

Johansson, L.S., Søndergaard, M. & Pacheco, J.P 2024. Søer 2023. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 67 s. Videnskabelig rapport nr. 631

Jordforurening Region Midtjylland, <https://jar-off.rm.dk/?showlayerchooser=true&showinforapport=true>

Kristensen, E.A., Jepsen, N., Nielsen, J., Pedersen, S. & Koed A. 2014. Dansk Fiskeindeks For Vandløb (DFFV). Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 58 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 95. <http://dce2.au.dk/pub/SR95.pdf>

Løvenholm Fonden, Færdsel i skoven, <https://www.lovenholm.dk/loevenholm-gods/skoven/faerdsel-i-skoven/>

Michael Kaczor Holm, 2020. Plan for fiskepleje i mindre tilløb til Randers Fjord. Faglig rapport nr. 78 fra DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Ferskvandsfiskeri og -økologi.

Miljø- og Fødevareministeriet, Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt, BEK nr. 1466 af 06/12/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=205522>

Miljø- og Fødevareministeriet. Lovbekendtgørelse nr. 4 af 03/01/2023 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/4>

Miljø- og Ligestillingsministeriet, Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v., LBK nr. 1149 af 28/10/2024, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/1149>

Miljøministeriet, 2020. Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

Miljøministeriet, 2021. Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt (BEK nr. 521 af 25/03/2021)

Miljømålsloven. Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for internationale naturbeskyttelsesområder. LBK nr. 692 af 26/05/2023. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/692>

Miljøstyrelsen (1998) Biologisk bedømmelse af vandløbskvalitet. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1998

Miljøstyrelsen, MiljøGIS - data om drikkevand på webkort, www.miljogis.dk

Miljøstyrelsen, MiljøGis – data om Vandområdeplanerne. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandram-medirektiv3-2022>

Miljøstyrelsen, MiljøGIS – Vandrammedirektivet – Vandplan 3 genbesøg, www.miljogis.dk

Miljøstyrelsen, Støjkortlægning og støjhandlingsplaner, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2006/87-7052-146-8/pdf/87-7052-146-8.pdf>

Miljøstyrelsen, Vejledning nr. 5/1993. Beregning af ekstern støj fra virksomheder

Miljøstyrelsen, Vejledning Om Landskabet i Kommuneplanlægningen, 2007

Miljøstyrelsen. 2020. Habitatvejledningen, Vejledning Til Bekendtgørelse Nr. 1595 Af 6. december 2018 Om Udpregning Og Administration Af Internationale Naturbeskyttelsesområder Samt Beskyttelse Af Visse Arter.

Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 Ekstern støj fra virksomheder

Ministeriet for Grøn Trepert, Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter, BEK nr. 1608 af 09/12/2024, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2024/1608>

Moeslund, J.E., et al. 2023. Den danske Rødliste. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. www.redlist.au.dk.

NATURA 2000 Basisanalyse 2022-2027. Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov. Natura 2000-område nr. 47. Habitatområde H43. Revideret udgave, november 2021. Miljøstyrelsen

Naturstyrelsen, 2013. Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske

NIRAS, Potentialekort for Norddjurs Kommune, 2024.

Norddjurs Kommune, Kommuneplan 2021, Bevaringsværdige landskaber, <https://kommuneplan.norddjurs.dk/temaer/natur-og-landskab/landskab/bevaringsvaerdige-landskaber/>

Norddjurs Kommune, Kommuneplan 2021, Grundvand og drikkevand, <https://kommuneplan.norddjurs.dk/temaer/vand/grundvand-og-drikkevand/>

Norddjurs Kommune, Vandforsyningsplan 2024-2034, 2.6 Planens kategorisering af vandværker, <https://norddjurs.cowiplan.dk/vandforsyningsplan-2024-2034/2-plandel/26-planens-kategorisering-af-vandvaerker/>

Norddjurs Kommune. Boretilladelse til 2 supplerende borer i Tårup Skov. December 2022.

Ravn, P. (2015): Forvaltningsplan for markfirben, Beskyttelse og forvaltning af markfirben, Lacerta agilis, og dets levesteder i Danmark, Miljø- og Fødevareministeriet, Naturstyrelsen.

[Region midtjyllands database over potentielt forurenede lokaliteter https://jar-off.rm.dk/?showlayerchooser=true&showinforapport=true](https://jar-off.rm.dk/?showlayerchooser=true&showinforapport=true)

[Region Nordjyllands database over potentielt forurenede lokaliteter](#)

Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer

Rådets direktiv nr. 79/409 af 2. april 1979 om beskyttelse af vilde fugle med senere ændringer

Spildevandsbekendtgørelsen. BEK nr 866 af 20/06/2025. <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2025/866>

StormTac, 2025, https://data.stormtac.com/_adv/show_redeff.php

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, Vandplandata, 2025, Alling Å, <https://vandplan-data.dk/vp3genbesoeg2024/vandomraade/vandloeb/DKRIVER2107>

Søgaard, B. & Asferg, T. (red.): Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635: s. - s.
<http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>

Transport- og Boligministeriet, LBK nr. 421 af 23/09/2016, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2016/1178>

Transportministeriet, Bekendtgørelse af lov om offentlige veje m.v., LBK nr. 435 af 24/04/2024, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2024/435>

Ud i naturen, <https://udinaturen.dk/kort/?region=82&routes=1089>

Vandsamarbejde Vest Djursland. Etablering af ny kildeplads ved Tårup Skov, Risikovurdering for nedsivning af spildevand. NIRAS. December 2015.

Vansam, Ingen PFAS eller PFOA i drikkevandet. <https://vandsam.com/om-os/ingen-pfas-eller-pfoa-i-drikkevandet>

Vejledning i Ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse, Dgf-bulletin 1, udgave 2, dec. 2021

Vejledning om boringsnære beskyttelsesområder (BNBO), Vejledning nr. 73, November 2024, Miljø- og Ligestillingsministeriet, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2024/11/978-87-7038-673-9.pdf>

Visit Aarhus, Løvenholm Skovene, <https://www.visitaarhus.dk/aarhusregionen/planlaeg-ferien/loevenholm-skovene-gdk606032>

Vollertsen, J; Hvitved-Jacobsen, T; Nielsen, A.H, Faktablad om dimensionering, 2021, https://separatvand.dk/download/Faktablad_V%C3%A5de%20bassiner_3.pdf

www.naturdata.dk