

# Bæredygtig og miljøvenlig rengøring og desinfektion

Dagplejere i Norddjurs Kommune



Real time PCR

Chromogene medier



Food Diagnostics  
din partner i fødevarerikkerhed



# Indholdsfortegnelse

<b>Rengøring med ECA</b> .....	4
Projektbeskrivelse .....	4
Info om ECA .....	4
ECA – bæredygtighed og miljø .....	4
<b>Syntetisk kemi – bæredygtighed og miljø</b> .....	5
<b>Arbejds miljø og ECA</b> .....	6
<b>Godkendelse af ECA</b> .....	7
<b>Målemetoder og fastsættelse af grænseværdier</b> .....	8
<b>Case: Dagplejere i Norddjurs Kommune</b> .....	9
0.0 Rengøringsmetode for området .....	9
Hvordan rengør dagplejeren før ECA .....	9
Hvordan rengør dagplejeren med ECA .....	9
1.0 Resultater på den rengørende effekt dagplejer 1.....	10
1.1 Delkonklusion .....	10
2.0 Resultater på den desinficerende effekt dagplejer 1.....	11
2.1 Delkonklusion .....	11
3.0 Resultater på den rengørende effekt dagplejer 2 .....	12
3.1 Delkonklusion .....	12
4.0 Resultater på den desinficerende effekt med prævædede klude.....	13
4.1 Delkonklusion .....	13
<b>Konklusion på afprøvningens resultater</b> .....	14
<b>Tidsstudie</b> .....	16
<b>Økonomi</b> .....	17
<b>Personalets opfattelse af ECA</b> .....	18
<b>Samlet konklusion</b> .....	20
<b>Kilder</b> .....	22

# Rengøring med ECA

## Projektbeskrivelse

Projektet blev udført i samarbejde med Norddjurs Kommune for at afprøve og implementere ECA (Electrochemical Activated Water) som rengørings- og desinfektionsmiddel i forskellige sektorer i kommunen. Det blev aftalt, at ECA skulle vurderes på følgende parametre:

1. Rengørende effekt (måles med ATP<sup>6</sup>)
2. Desinficerende effekt (måles med Hygicult<sup>6</sup>)
3. Rengøringsmetode evaluering (Kan denne optimeres med ECA?)
4. Tidsbesparelse (måles af Norddjurs Kommune)
5. Økonomi (beregninger laves af Food Diagnostics)
6. Bæredygtighed/miljøvenlighed (analyse af Food Diagnostics)
7. Personalets opfattelse af ECA (Spørgeskemaundersøgelse)

## Info om ECA

ECA er et bæredygtigt rengørings- og desinfektionsmiddel. Det bliver dannet in-situ (på stedet) via elektrolyse af salt (NaCl) og vand (H<sub>2</sub>O) i et ECA-anlæg. Derved dannes der primært hypoklorsyre<sup>1</sup>, som er et stof, der bliver produceret i vores krop af immunceller, de såkaldte neutrofile granulocytter. Neutrofile granulocytter producerer hypoklorsyre, når de dræber patogener (fremmede bakterier/virus i vores krop)<sup>2</sup>. ECA er derfor naturens eget desinfektionsmiddel, og det er derfor ekstremt effektivt til at dræbe mikroorganismer, såsom bakterier, skimmel, gær og virus<sup>3</sup>. Food Diagnostics har fået udført en lang række tests (EN-Studier) hos Teknologisk Institut, der viser, at ECA er effektivt over for kappebærende virus, herunder bl.a. Corona virus (SARS-CoV-2), dette er også vist i internationale videnskabelige studier<sup>4</sup>. På trods af ECA's dræbende effekt, er det ufarligt at arbejde med, og der er ingen faremærker i sikkerhedsdatabladet. ECA er både et rengørings- og desinfektionsmiddel, og der opleves ofte en tidsbesparelse herved, da én arbejdsgang spares væk, fordi brugen af ECA muliggør, at man på én og samme tid kan rengøre og desinficere en overflade.

## ECA – bæredygtighed og miljø

ECA anvender to bæredygtige råvarer; vand og salt, og da ECA produceres på stedet, elimineres forurenende og energiforbrugende kemiproduktion og transport af kemi, og den industri af plastik det transporteres i. Ved investering i et ECA-anlæg anvendes genanvendelige plastikbeholdere og sprayflasker, dermed er der ingen bortskaffelse af plastik. Når ECA udledes i afløb, nedbrydes det effektivt til salt og vand, når det møder organisk materiale<sup>15</sup>. Udover de åbenlyse bæredygtige og miljømæssige effekter af ECA er det i længden også omkostningsbesparende, idet anlægget kun kræver vand, salt og strøm (produktionspris pr. liter 0,01 kr.).



# Syntetisk kemi – bæredygtighed og miljø

Traditionel syntetisk rengøringskemi har ansvaret for en væsentlig del af vores CO<sub>2</sub> aftryk, før vi står med 1 liter rengøringskemi i hånden, jf. nedenstående punkter:

- Udvinning af råvarer
- Råvare bearbejdning og transport til kemifabrik
- Produktion af rengøringskemi
- Tapning/emballering/palletering
- Transport fra produktionssted til distributør
- Transport fra distributør til brugssted
- Afskaffelse af brugt emballage
- Udledning til miljøet

Kemiproducenter arbejder på at få en grønnere profil, men de ovenstående punkter kommer de aldrig af med.

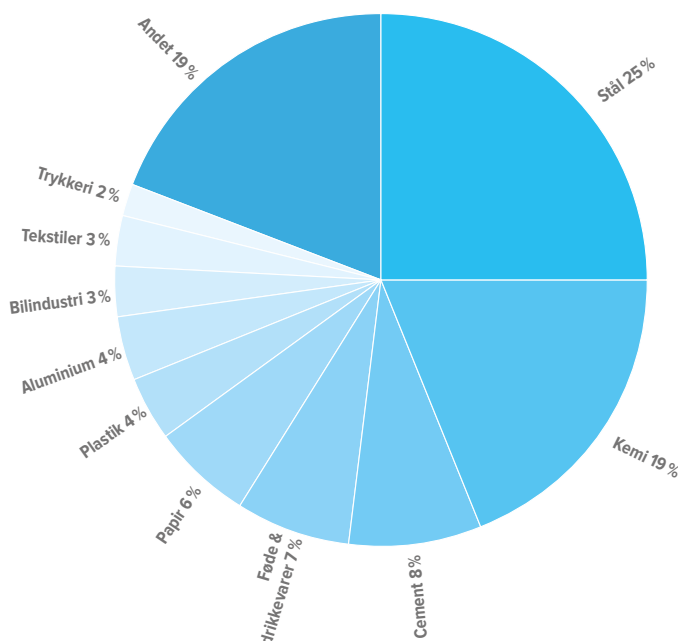
Der produceres årligt 280 millioner tons toksisk kemi i Europa, denne industri er ansvarlig for 19% af den totale industris CO<sub>2</sub> aftryk<sup>11</sup>. Al kemi der produceres fyldes på plastik, som estimeres til at udgøre 4% af industriens CO<sub>2</sub> aftryk<sup>11</sup>. Der produceres 300 millioner tons plastik årligt, hvoraf kun 10% estimeres genanvendt<sup>9</sup>, og 8 millioner tons (ca. 3%) af dette ender i verdenshavene<sup>9</sup>. Det estimeres, at plastik er 400 år om at nedbrydes i naturen, dette svarer til, at f.eks. plastik produceret i år 1620 først ville være nedbrudt nu<sup>9</sup>.

En dansk kommune der sparer 1 tons plastik væk, ville eliminere følgende CO<sub>2</sub> aftryk<sup>17</sup>:

- 217.800 liter vand der bruges til at producere 1 ton plastik
- 5.774 kWh energi der bruges til produktionen af 1 ton plastik
- 16,3 (2.600 Liter) olie, som er primærråvaren til 1 ton plastik
- 29.000 kWh der bruges til bortskaffelse af 1 ton plastik
- 1 ton plastik kræver 30m<sup>3</sup> plads et deponeringssted
- 6 tons CO<sub>2</sub> emission

Plastikproduktionen fortsætter med at stige eksponentielt. Tæt på 50% af verdens plastik er blevet produceret siden år 2000<sup>10</sup>. Ændrer vi ikke måden, hvorpå vi producerer, forbruger og genanvender plastik, vil vi nå til et punkt, hvor der ikke er mere at gøre. Derfor må virksomheder, regeringer, kommuner og privatpersoner arbejde sammen, for at ændre tendensen.

Procentvis CO<sub>2</sub> aftryk fra industri



# Arbejds miljø og ECA

ECA indeholder ligesom alle andre rengøringsmidler kemiske forbindelser. Forskellen ligger dog i at det aktive stof i ECA; hypoklorsyre er et naturligt desinfektionsmiddel, og der findes adskillige videnskabelige undersøgelser<sup>16</sup>, der viser, at ECA ikke udgør nogen fare i det daglige arbejde i brugsstyrke, da vores krop allerede kender stoffet.

ECA har i de koncentrationer, vi arbejder med det, ingen faremærker i sikkerhedsdatabladet, og der er ingen påbud om brug af værnemidler og det er velkendt for ikke at være toksisk eller dermatologisk problematisk. Flere videnskabelige artikler viser, at ECA har en positiv effekt på hudlidelser<sup>12</sup>.

Det Europæiske Kemikalieagentur (ECHA) har lavet en risikovurdering på ECA<sup>13</sup> for PT2 som er overfladedesinfektion, herunder er deres risikovurdering:

Summary table: human health scenarios			
Scenario	Primary and secondary exposure and description of scenario	Exposed group	Conclusion
Hard surface disinfection – manual, mopping and wiping (PT 2.01)	Primary inhalation and dermal exposure while pouring product directly onto hard surface or cloth and cleaning surface.	Professional users	Inhalation exposure: Not acceptable
			Dermal exposure: Acceptable
Hard surface disinfection – trigger sprayer (PT 2.01)	Primary inhalation and dermal exposure while spraying product directly onto hard surface or cloth and cleaning surface (1.25 mL per spray)	Professional users	Acceptable

I det ovenstående angives der ingen risiko ved dermatologisk (hud) kontakt med ECA, og der er heller ikke påvist nogen risiko ved inhalation af spray med ECA. Som det ses af ovenstående tabel, er det uacceptabelt som følge af inhaleringsrisiko at hælde ECA direkte på hårde overflader forud for en aftørring med klud eller moppe. Dette er aldrig en praksis, der anbefales eller anvendes. Den korrekte praksis er at spraye på overfladen eller indirekte på klud før aftørring eller prævædning af mopper/mikrofiberklude før brug.

# Godkendelse af ECA

Desinfektionsmidler skal være registreret på den Europæiske Kemikalie Agenturs artikel 95 liste, hvilket Centrego; producenten af Food Diagnostics ECA-anlæg, er.



I Danmark er ECA vand godkendt af Fødevarestyrelsen til rengøring af fødevarerkontaktoverflader uden efterfølgende afskyl. Miljøstyrelsens krav til PT2 brug (desinfektion af generelle overflader) er, at leverandøren skal kunne dokumentere en effekt af desinfektionsmidler via EN-Studier. Disse studier forefindes for såvel baktericid, virucid og fungicid for ECA-produktet fra Food Diagnostics.

**Herunder findes en komplet oversigt over de EN-Studier, som Food Diagnostics ECA-løsning har bestået:**

EN nummer	Omhandler	Organismer testet
EN1276	Baktericid på overflader	E. coli, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus Enterococcus hirae, Listeria monocytogenes, Aeromonas salmonicidaie, Salmonella Dublin
EN1656	Baktericid som pattedyr	E. coli, Staphylococcus aureus, Streptococcus uberis, Streptococcus agalactiae
EN13697	Baktericid på hænder	E. coli, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus Enterococcus hirae
EN14348	Baktericid i medicinske områder og instrumenter	Mycobacterium avium, Mycobacterium terrae
EN 13727	Baktericid på hænder	E. coli, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus Enterococcus hirae
EN13624	Hånddesinfektion gærdræbende effekt	Candida albicans
EN14476	Virucid på hænder	Adenovirus type 5, Modificeret vaccinia virus Ankara, Bovine Corona virus, Murine Norovirus, Polio virus type 1
EN16777	Virucid på overflader	Corona virus strain 22E, Adenovirus type 2, Human immunodeficiency virus type 1, Duck hepatitis B, Herpes simplex virus type 2
EN1500	Hygiejnisk håndskrub	E. coli – 30 sekunder
EN1650	Svampe- eller gærdræbende indenfor fødevarer, industri, husholdninger og i institutioner	Candida albicans og Aspergillus brasiliensis

Der arbejdes hele tiden på at udvide med relevante EN-studier.

# Målemetoder og fastsættelse af grænseværdier

## Måling af den rengørende effekt

ATP-testning anvendes til at vurdere, hvor ren en overflade er. Testen foretages med en specifik podepind. Efter prøvetagning med podepinden bringes pinden i kontakt med luciferase og luciferin og aflæses i en ATP måler. Hvis der er organisk materiale (eksempelvis humant organisk materiale, rester af fødevarer, mikroorganismer) på podepinden, udsendes et lys, som straks angiver mængden af organisk materiale udtrykt i femtomol ATP<sup>6</sup>. ATP-testen fortæller ikke noget om, hvilke bakterier, virus eller andet der er på overfladen, men angiver udelukkende, hvor ”beskidt” en overflade er. Ønsker man at vide, hvor mange bakterier der er, skal dette undersøges med bakteriedyrkning<sup>7</sup>, se afsnittet ”Måling af den desinficerende effekt”. Der findes ingen fastsatte grænseværdier for ATP mht. generel rengøring, men der angives i DS2451-10 Dansk Standard for infektionshygiejne<sup>6</sup> grænseværdier for hospitalssektoren. ATP er også nævnt i ”Nationale infektionshygiejniske retningslinjer for rengøring i hospitals- og primærsektoren herunder dagtilbud og skoler”<sup>7</sup> som mulig metode til vurdering af hygiejnestandarden. Vi har fastsat grænseværdierne ud fra vores erfaringer med rengøring og ATP, se nedenstående tabel.

Rengøringsniveau	Fmol ATP
God	< 150
Acceptabel	150 - 300
Ikke acceptabel	> 300

## Måling af den desinficerende effekt

Hygicult TPC dipslides (total plate count - TPC) er belagt på begge sider med agar til total kimtælling, som fremmer den hurtige vækst af de fleste almindelige bakterier og skimmelsvampe. Der findes fastsatte grænseværdier for Hygicult mht. generel desinfektion i DS2451-10 Dansk Standard for infektionshygiejne<sup>6</sup> for hospitalssektoren. Vi har i litteraturen<sup>8</sup> fundet forslag til grænseværdier for serviceområdet, som vi anvender i denne rapport, de ses i tabellen nedenfor.

Hygiejneniveau	CFU/10 cm <sup>2</sup>
God	< 20
Acceptabel	21 - 100
Ikke acceptabel	> 100



I det efterfølgende anvender vi trafiklysfarverne for at illustrere resultaternes klassificering, dette gøres for at undgå at man skal forholde sig til de forskellige grænseværdier



# Case: Dagplejere i Norddjurs Kommune

## 0.0 Rengøringsmetode for området

To vilkårlige dagplejere blev udvalgt til projektet. Rengøringen finder derfor sted i deres eget hjem.

### Hvordan rengør dagplejeren før ECA

- Alle overflader samt legetøj blev rengjort med vand, sæbe og klude.

### Hvordan rengør dagplejeren med ECA

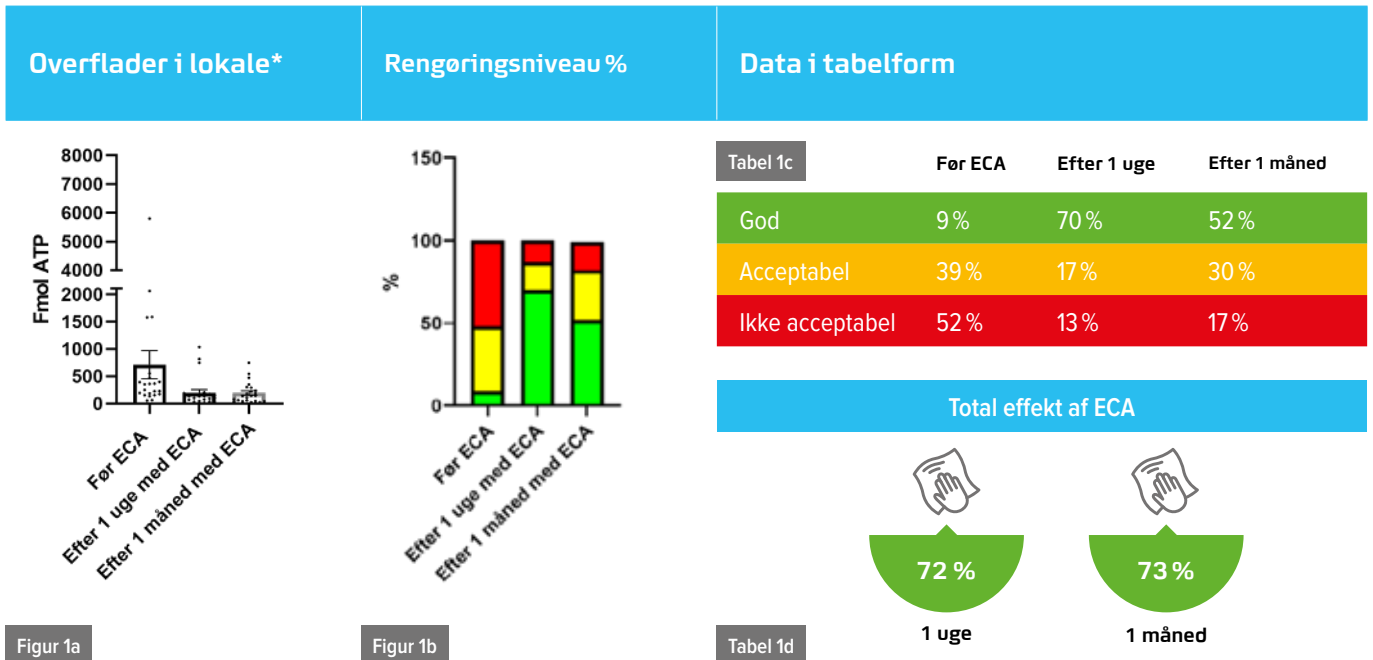
- Alle overflader samt legetøj blev rengjort med ECA spray og efterfølgende aftørring med klud eller prævædede klude.

Maskinen der blev brugt af den enkelte dagplejer til produktion af ECA-vand var Toucan III.



## 1.0 Resultater af den rengørende effekt dagplejer 1

Der blev taget ATP-prøver før ECA, efter en uge og efter en måned med ECA. Dagplejeren brugte spray den første uge, men skiftede til prævædede klude og færdiggjorde forsøget med disse, da de prævædede klude passede bedre til hendes behov.



**Figur 1a** viser ATP-værdierne fra ATP-testene angivet i Fmol ATP, altså hvor rent der er. Hver prik repræsenterer én prøve (der blev i alt taget 23 prøver af legetøj og overflader). Det fremgår af grafen, at ATP-værdierne faldt, efter ECA blev implementeret, og dermed blev rengøringen forbedret markant.

**Figur 1b** viser rengøringsniveauet og hvor mange af prøverne, der i procent, fordeler sig i "god", "acceptabel" og "ikke acceptabel". Grafen viser, hvordan antallet af prøver, klassificeret som "god", stiger i forhold til før værdierne.

**Tabel 1c** viser den procentvise fordeling af ATP-prøverne under kategorien "god", "acceptabel" og "ikke acceptabel", grænseværdierne er angivet tidligere i rapporten (jf. afsnit "målemetoder og fastsættelse af grænseværdier").

**Tabel 1d** viser, at rengøringsniveauet forbedres med 72 % efter en uge og med 73 % efter en måned.



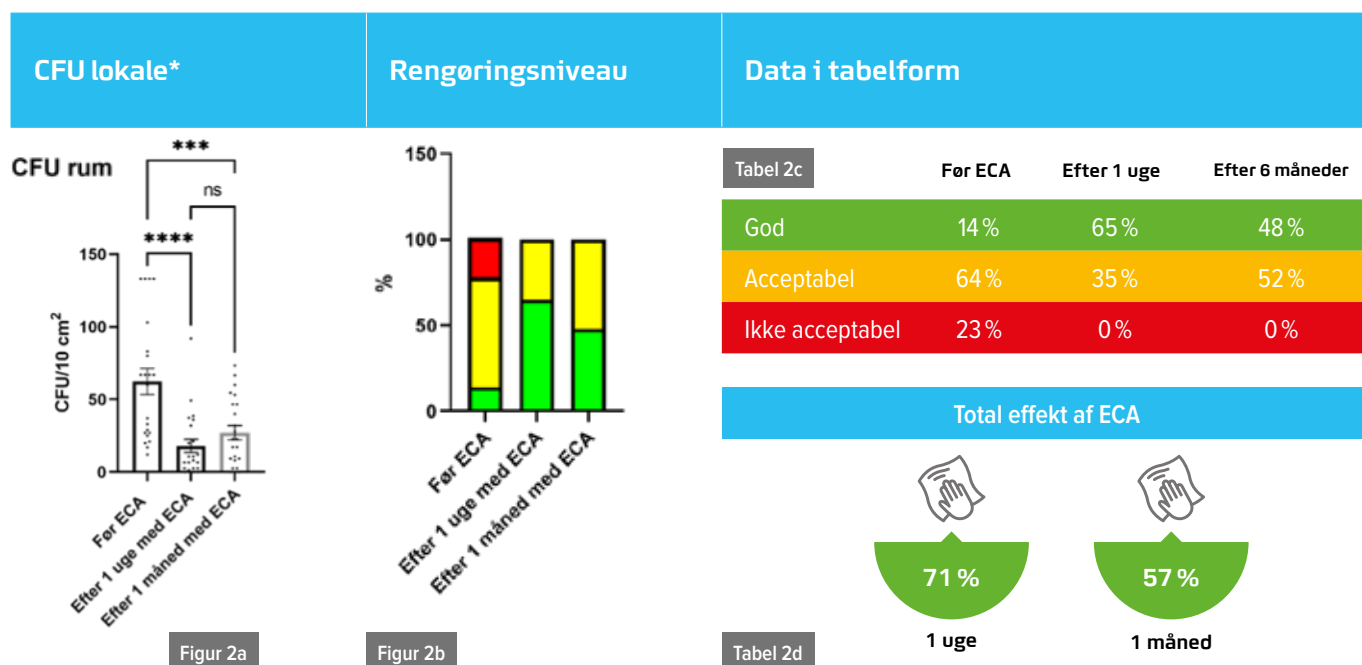
Værdierne opnåede ikke signifikans analyseret med one-way ANOVA, Tukey multiple comparison test.

### 1.1 Delkonklusion

ATP-værdierne blev betydeligt reducerede allerede efter en uges brug af ECA. Et fald i ATP-værdierne betyder, at rengøringen er blevet bedre.

## 2.0 Resultater af den desinficerende effekt dagplejer 1

Der blev taget Hygicult-prøver før ECA, efter en uge og efter en måned med ECA.



**Figur 2a** viser CFU-værdierne fra Hygicult TPC-testene angivet i CFU/10 cm<sup>2</sup>. Hver prik repræsenterer én prøve.

**Figur 2b** viser desinfektionsniveauet og hvor mange af prøverne, der i procent, fordeler sig i kategorien "god", "acceptabel" og "ikke acceptabel".

**Tabel 2c** viser den procentvise fordeling af Hygicult-prøverne under kategorien "god", "acceptabel" og "ikke acceptabel", grænseværdierne er angivet tidligere i rapporten (jf. afsnit "målemetoder og fastsættelse af grænseværdier").

**Tabel 2d** viser, at bakterieantallet faldt med 71 % efter en uge og med 57 % efter en måned.



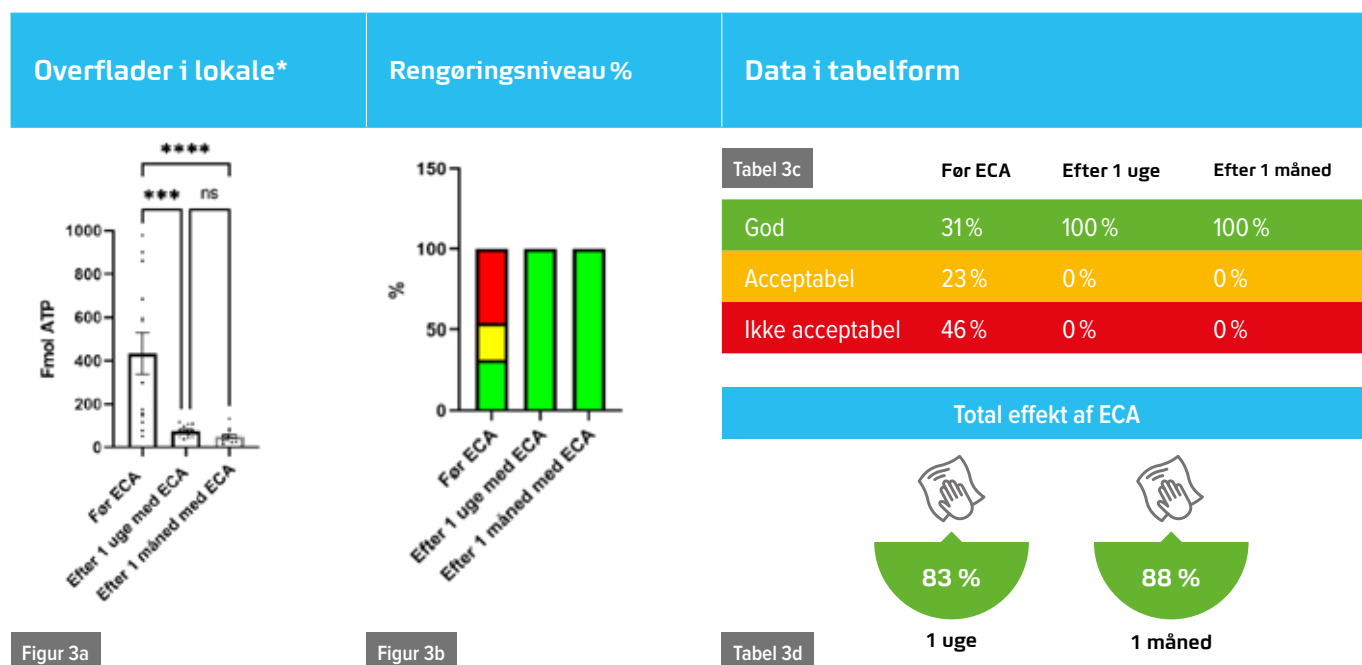
Værdierne opnåede signifikans analyseret med one-way ANOVA, Tukey multiple comparison test, \*\*\*p = 0,0006, \*\*\*\*p < 0,0001

### 2.1 Delkonklusion

CFU-værdierne faldt signifikant efter en uge og en måned, hvilket viser at ECA er langt bedre til at fjerne bakterier end vand og sæbe. ECA er dermed et vigtigt værktøj til at holde smittetrykket nede.

## 3.0 Resultater af den rengørende effekt dagplejer 2

Der blev taget ATP-prøver før ECA, efter en uge og efter en måned med ECA.



**Figur 1a** viser ATP-værdierne fra ATP-testene angivet i Fmol ATP. Hver prik repræsenterer én prøve (der blev taget 13 prøver af legetøj og overflader). Det ses af grafen, at ATP-værdierne faldt signifikant efter implementeringen af ECA.

**Figur 1b** viser rengøringsniveauet og hvor mange af prøverne, der i procent, fordeler sig i kategorien ”god”, ”acceptabel” og ”ikke acceptabel”. Grafen viser, hvordan antallet af prøver klassificeret som ”god” stiger i forhold til før værdierne.

**Tabel 1c** viser den procentvise fordeling af ATP-prøverne under kategorien ”god”, ”acceptabel” og ”ikke acceptabel”, grænseværdierne er angivet tidligere i rapporten (jf. afsnit ”målemetoder og fastsættelse af grænseværdier”).

**Tabel 1d** viser, at rengøringsniveauet forbedres med 83 % efter en uge og med 88 % efter 1 måned.



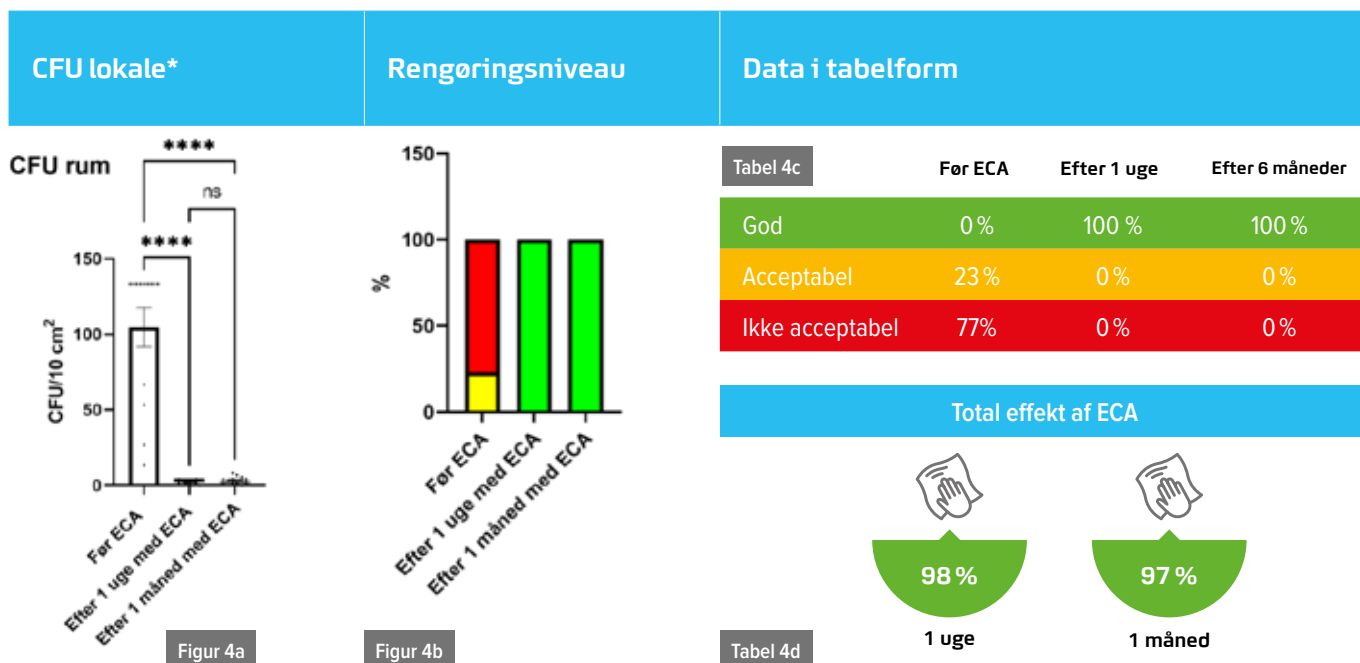
Værdierne opnåede signifikans analyseret med one-way ANOVA, Tukey multiple comparison test, \*\*\*p = 0,0006, \*\*\*\*p < 0,0001

### 3.1 Delkonklusion

ATP-værdierne blev betydeligt reducerede allerede efter en uges brug af ECA. Et fald i ATP-værdierne betyder, at rengøringen er blevet bedre.

## 4.0 Resultater af den desinficerende effekt med prævædede klude

Der blev taget Hygicult-prøver før ECA, efter en uge og efter en måned med ECA.



**Figur 2a** viser CFU-værdierne fra Hygicult TPC-testene angivet i CFU/10 cm<sup>2</sup>. Hver prik repræsenterer én prøve.

**Figur 2b** viser desinfektionsniveauet og hvor mange af prøverne, der i procent, fordeler sig i kategorien ”god”, ”acceptabel” og ”ikke acceptabel”.

**Tabel 2c** viser den procentvise fordeling af Hygicult-prøverne under kategorien ”god”, ”acceptabel” og ikke ”acceptabel”, grænseværdierne er angivet tidligere i rapporten (jf. afsnit ”målemetoder og fastsættelse af grænseværdier”).

**Tabel 2d** viser, at bakterieantallet faldt med 98 % efter en uge og med 97 % efter en måned.

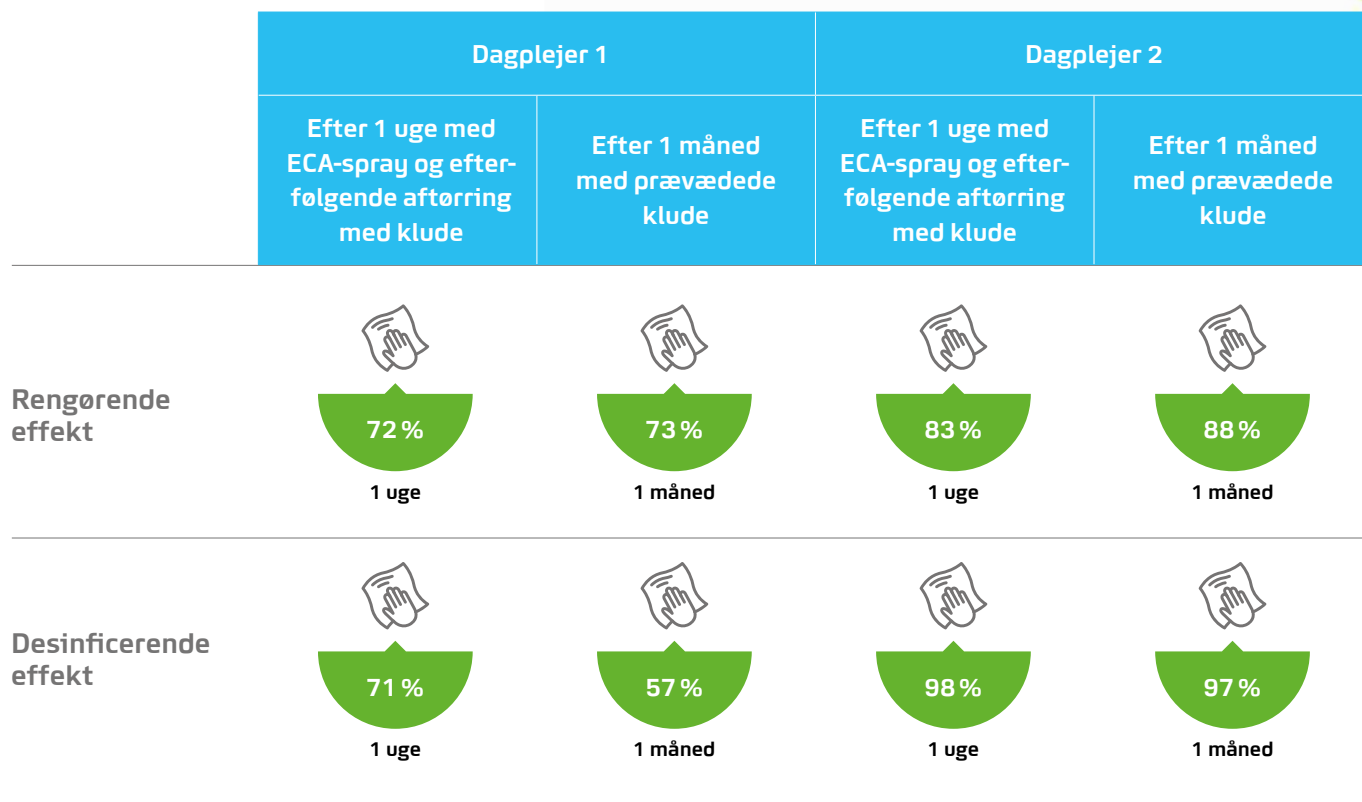


Værdierne opnåede signifikans analyseret med one-way ANOVA, Tukey multiple comparison test, \*\*\*\*p < 0,0001

### 2.1 Delkonklusion

CFU-værdierne faldt signifikant efter en uge og en måned, hvilket viser at ECA er langt bedre til at fjerne bakterier end vand og sæbe. ECA er dermed et vigtigt værktøj til at holde smittetrykket nede.

## Konklusion på afprøvningens resultater



Implementeringen af ECA forbedrede den generelle rengørende effekt med gennemsnitligt 80 %, og den desinficerende effekt med 81 %, hvilket kan ses ud fra de faldende ATP- og CFU-værdier. Efter implementeringen af ECA så vi dermed store forbedringer i forhold til rengøring med vand og sæbe, som dagplejerne tidligere havde brugt.

## Potentiel økonomisk gevinst ved ECA

Kravet til rengøring inden for sundhedssektoren iht. DS2451-106(6-TAL OPLØFTET), der omhandler infektionshygiejne i sundhedssektoren, heriblandt hospitaler, tydeliggør, at ATP skal være under 50 RLU, for at kunne klassificeres som værende på hygiejniveau 3 og 4 (f.eks. sengestuer).

Reduktionen af bakterier og vira er det stærkeste værktøj mod et lavere smittetryk for dermed at mindske risikoen for diverse sygdomme hos børnene og personalet. Det er vores vurdering, at implementeringen af ECA hos dagplejerne vil reducere antallet af sygedage ved både børnene og dagplejerne.

Et projekt i Silkeborg Kommune<sup>18</sup> viser, at den samfundsøkonomiske gevinst ved en målrettet hygiejneindsats er markant. I tabellen herunder har vi ekstrapoleret tallene fra rapporten i Silkeborg Kommune til følgende anslåede tal for Norddjurs kommune.

	Antal borgere	Årlige kortere sygeperioder (1-3 dage)	Heraf barnets første sygedag	Omk. pr. sygdomsperiode	Samlet omk.
<b>Silkeborg kommune</b>	94.026	13.500	ca. 5.000 (37 %)	2.963 kr.	40.000.000 kr.
<b>Norddjurs kommune</b>	37.089	5.322	ca. 2.000 (37 %)	2.963 kr.	15.769.086 kr.

Projektet fra Silkeborg Kommune estimerer, at sygefraværet som følge af barnets første sygedag, kan reduceres med 30 % gennem øget fokus på håndhygiejne. En reduktion på 30 % i sygefraværet vil medføre en besparelse på 14 millioner kr. årligt i Silkeborg Kommune. Samme beregning i Norddjurs Kommune vil medføre en årlig besparelse på ca. 2 millioner kr., hvis der udelukkende tages højde for fravær relateret til barnets første sygedag. Derudover vil ECA bevirke, at der bliver fokuseret mere generelt på hygiejne, hvilket vil give en mulig besparelse på 16 millioner kr., som følge af en reduktion af sygedage generelt og ikke kun baseret på barnets første sygedag.

Det er vores vurdering, at implementeringen af ECA i dagplejen og børne- og ungdomsinstitutioner vil give en væsentlig reduktion i antallet af kortere sygeperioder, hvilket vil medføre betragtelige besparelser for Norddjurs Kommune som følge heraf.



# Økonomi

De forskellige anlæg der tilbydes, ser ud som følger:

## Toucan III

1 Liter på 4 minutter  
Styrke 100ppm  
Kombi sæbe + Des



## Toucan Active

10 liter på 20 minutter  
Styrke 100ppm  
Kombi sæbe + Des



## Toucan FLOW40

40 liter på 60 minutter  
Styrke 500ppm  
Kombi sæbe + Des  
Ren Des  
Ren Sæbe



## Toucan Active +

5 liter på 45 minutter  
Styrke 500ppm  
Kombi sæbe + Des



Driftsomkostningerne på de forskellige anlæg ses herunder:

	Toucan III	Toucan Active	Toucan Active Plus	Toucan FLOW 40
Produktion i liter/time	1	10	5	40
Saltforbrug i gram/liter	2	10	10	40
Vandforbrug / liter	1	10	5	40
Strømforbrug i kWh	0,027	0,1	0,1	1,26
ECA styrke i ppm	100	100	500	700
Salt i kr.	0,005	0,023	0,023	0,092
Vand i kr.	0,055	0,548	0,274	2,194
Strømforbrug i kr.	0,061	0,023	0,045	0,071
<b>Total omkostning pr. liter i kr.</b>	<b>0,120</b>	<b>0,059</b>	<b>0,068</b>	<b>0,059</b>
<b>Total omkostning i brugsstyrke</b>	<b>0,120</b>	<b>0,059</b>	<b>0,014</b>	<b>0,007</b>

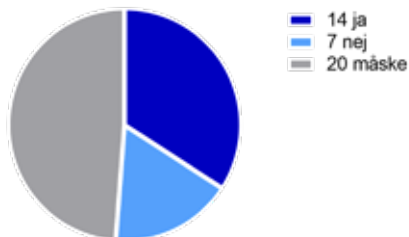
\* Beregningerne er baseret på forudsætningerne at salt koster 2,3 kr./liter, vand koster 55 kr./m<sup>3</sup> og strøm koster 2,25 kr./kWh.



# Personalets opfattelse af ECA

I samarbejde med Norddjurs Kommune blev der udsendt et digitalt spørgeskema til de 85 dagplejere, der havde modtaget en Toucan III, for at få et indblik i deres opfattelse af brugen af ECA i deres dagligdag. Nedenfor ses feedback fra de 41 dagplejere, der besvarede spørgeskemaet.

## 1. Føler du, at der er blevet mere rent efter rengøring med ECA?

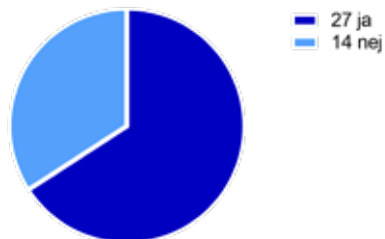


## 2. Hvad synes du om duften af produktet?

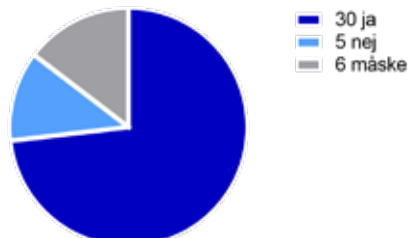


Gennemsnitlig bedømmelse: 3,44

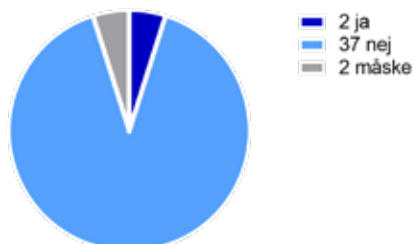
## 3. Bruger du mindre tid på rengøring med ECA i forhold til rengøring med de traditionelle rengøringsmidler?



## 4. Er det en fordel at have skiftet til ECA?



## 5. Er det en fordel at have skiftet til ECA?





I spørgeundersøgelsen havde dagplejerne også mulighed for at skrive en kommentar med yderligere bemærkninger:

1. "Jeg bruger kun ECA til legesager og puslepude"
2. "Nem sprayflaske at bruge. Rart at vide, at det er uden kemikalier."
3. Det bliver nemmere, når vi begynder at være ude hele tiden igen. Til alt sandkasselegetøj, køretøjer, rutsjebane.  
Det bliver meget nemmere bare lige at sprøjte det ind, og så er der ikke alle de kontaktflader, som der er inde i huset.
4. Synes det er et godt produkt og nemt at have med at gøre.
5. Legetøjet bliver fedtet.
6. ECA erstatter jo kun sprit. Der skal alligevel gøres rent inden ECA vandet bliver sprøjtet på.  
Så jeg forstår ikke lige konceptet med det. Jo det er sundere end sprit, men rengøringsopgaven er den samme.
7. Det er så fantastisk jeg har brugt det i et års tid 😊
8. Jeg er meget glad for ECA, som gør den daglige rengøring noget lettere og sparer en del tid.
9. Det er nemt at lave, nemt at bruge, så jeg synes det er en klar fordel at bruge dette produkt nu,  
plus at det ikke virker til at være lige så hårdt mod overflader som sprit.
10. Hej jeg synes der er voldsomt forskel på et dagplejehjem og en børnehave. I børnehaven kan de være lidt ligeglade med,  
hvordan tingene kommer til at se ud efter brug af ECA-vand. Da det er vores eget private hjem, og vi skal se på skaderne,  
hvis sådan nogen opstår, tror jeg at vi måske passer lidt på med at sprøjte på låger og andre ting. Når vi kommer mere ud  
igen, tænker jeg at bruge det på legetøj udenfor.
11. Dufter dejligt og nemt at spraye på overflader og legetøj.
12. Det er godt nok, men man føler ikke at der er gjort rigtig rent. Jeg bruger stadig rengøringsmidler til nogle ting  
(alt legetøj gøres rent med ECA).
13. ECA-vandet kan det ikke være neutralt i duften? Det dufter meget af klor.

# Samlet konklusion

En korrekt udført effektiv rengøring med sæbevand og klude og efterfølgende aftørring med rent vand for at fjerne sæberester, løsner og transporter bakterier, vira og snavs væk. Udføres rengøringen ikke korrekt, bliver bakterier og vira ikke fjernet, men fordeles/spredes rundt på overfladerne, og eventuel smitte har dermed mulighed for at blive spredt.

De klassiske fejl er, at man benytter den samme klud til alle overflader, og særlig slemt står det til, hvis man dypper kluden flere gange i det samme sæbevand. Derudover er det en klassisk fejl, når man rengør med vand og sæbe og ikke tørrer efter med rent vand, at der vil forekomme sæberester, som kan danne grobund for at de efterladte mikroorganismer (bakterier) ophobes på overfladen.

De ovenfor nævnte rengøringsmetoder frarådes i de Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer – for rengøring i hospitals- og primærsektoren, herunder dagtilbud og skoler. Det anbefales, at kludene vaskes ved minimum 80 °C for at sikre, at mikroorganismene bliver dræbt. Dette er desværre meget sjældent noget, der opnås i en husholdningsvaskemaskine.

Det er vores klare opfattelse efter vores snak med dagplejerne, at de ikke har modtaget undervisning i korrekt rengøring. Derfor kommer implementeringen af ECA hos dagplejerne i Norddjurs Kommune til at gøre en kæmpe forskel i forbindelse med smittespredning, hvilket bekræftes af vores forsøg i denne rapport.

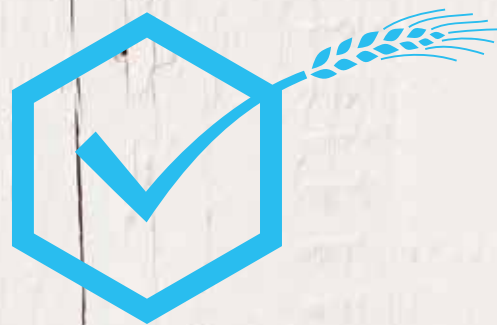
## **ECA-vand**

Som det fremgår af resultaterne, har ECA både en rengørende og desinficerende effekt, hvilket opnås i en enkelt arbejdsgang, og derfor er brugen af ECA tidsbesparende, som 27 ud af 41 dagplejere bekræfter i spørgeundersøgelsen. Det eneste sted hvor man skal være opmærksom, i dagplejere og andre institutioner, er udendørs legetøj, da det skal børstes for sand eller jord, inden det rengøres med ECA. Derudover vil det være værd at overveje for dagplejerne at tilføje en liter ECA i vaskemaskinen, når den tager vand ind, i forbindelse med vaskningen af karklude, viskestykker mm., der bruges til børnene, for på denne måde at mindske risikoen for smittespredning.

Ud fra resultaterne og kommentarerne fra de forskellige dagplejere, kan der konkluderes, at ECA er blevet velmodtaget. De enkelte negative kommentarer kan skyldes, at dagplejerne enten ikke deltog i det online informationsmøde, der blev kørt i januar forud for implementeringen af ECA, eller at de ikke har læst den information der fulgte med Toucan III omkring brug af ECA, da de negative kommentarer i høj grad relaterer sig til misforstået brug af ECA, og hvilke muligheder brugen heraf tilføjer.



*Vi stræber mod en*  
***KEMIFRI fremtid***



|  
Food Diagnostics

# Kilder

1. Rahman SME, Khan I, Oh D. Electrolyzed Water as a Novel Sanitizer in the Food Industry : Current Trends and Future Perspectives. 2016;15:471–90.
2. Stroman DW, Mintun K, Epstein AB, Brimer CM, Branch JD, Najafi-tagol K. Reduction in bacterial load using hypochlorous acid hygiene solution on ocular skin. 2017;707–14.
3. Block MS, Rowan BG. Hypochlorous Acid : A Review. J Oral Maxillofac Surg [Internet]. 2020;19:1–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2020.06.029>
4. Takeda Y, Uchiumi H, Matsuda S, Ogawa H. Since January 2020, Biochemical and Biophysical Research Communications Acidic electrolyzed water potently inactivates SARS-CoV-2 depending on the amount of free available chlorine contacting with the virus. 2020;(January).
5. Agency EC. Active chlorine generated from sodium chloride by electrolysis.
6. Styling af infektionshygiejne i sundhedssektoren – Del 10: Krav til rengøring. 2011.
7. Institut SS. Nationale infektionshygiejniske retningslinjer for rengøring i hospitals- og primærsektoren herunder dagtilbud og skoler. 2015.
8. Orion Diagnostica. A Guide to Monitoring Surface Hygiene.
9. [www.plasticchange.dk](http://www.plasticchange.dk)
10. <https://www.nationalgeographic.com/news/2018/05/plastics-facts-infographics-ocean-pollution/>
11. Industrial energy use and carbon emissions reduction in the chemicals sector: A UK perspective. Paul W. Griffen, Geoffrey P. Hammond, Jonathan B. Norman.
12. Martínez-De Jesús FR, Ramos-De laMedina A, Remes-Troche JM, Armstrong DG, Wu SC, Lázaro Martínez JL, Beneit-Montesinos JV (2007) Efficacy and safety of neutral pH superoxidised solution in severe diabetic foot infections. Int Wound J4(4):353–362
13. Biocidal Products Committee (BPC) Opinion on the application for approval of the active substance: Active chlorine generated from sodium chloride by electrolysis Product type:2 ECHA/BPC/251/2020 <https://www.echa.europa.eu/documents/10162/83c753e7-92eb-e42d-f4bf-85c993740586>
14. Park GW, Boston DM, Kase JA, et al: Evaluation of liquid- and fogbased application of Sterilox hypochlorous acid solution for surface inactivation of human norovirus. Appl Environ Microbiol 73:4463, 2007
15. Electrochemically activated solutions: Evidence for antimicrobial efficacy and applications in healthcare environments. R. M. S. Thorn & S. W. H. Lee & G. M. Robinson & J. Greenman & D. M. Reynolds - European Journal of Clinical Microbiology · August 2011 - DOI: 10.1007/s10096-011-1369-9
16. Prilutsky VI, Bakhir VM (1997) Electrochemically actuating water: anomalous characteristics, mechanism of biological action. VNIIMT, Moscow
17. <https://www.wm.com/location/california/orange-county/newport-beach/env/plastic.jsp>
18. <https://www.sundhedsaftalen.rm.dk/siteassets/moedefora/kk-vestklyngen/implementeringsgruppen/behan.-pleje-traning-rehab/2017/den-samfundsokonomiske-gevinst-ved-god-hygiejne.pdf>

of the political system. The authors also note that the public's understanding of the political system is often incomplete and that the public's perception of the system's performance is often negative.

Finally, the authors note that the public's understanding of the political system is often incomplete and that the public's perception of the system's performance is often negative. This is because the public often lacks the information and resources needed to understand the system's complexities. For example, the public may not understand the role of the judiciary or the process of legislative decision-making. This lack of understanding can lead to a sense of helplessness and a belief that the system is not working.

The authors also note that the public's perception of the system's performance is often negative. This is because the public often sees the system as corrupt and inefficient. They may see the government as wasteful and unresponsive to their needs. They may also see the system as being controlled by a small group of powerful interests. This negative perception can lead to a loss of faith in the system and a desire for change.

Overall, the authors argue that the public's understanding of the political system is often incomplete and that the public's perception of the system's performance is often negative. This is because the public often lacks the information and resources needed to understand the system's complexities. This lack of understanding can lead to a sense of helplessness and a belief that the system is not working. The authors also note that the public's perception of the system's performance is often negative. This is because the public often sees the system as corrupt and inefficient. They may see the government as wasteful and unresponsive to their needs. They may also see the system as being controlled by a small group of powerful interests. This negative perception can lead to a loss of faith in the system and a desire for change.

The authors also note that the public's perception of the system's performance is often negative. This is because the public often sees the system as corrupt and inefficient. They may see the government as wasteful and unresponsive to their needs. They may also see the system as being controlled by a small group of powerful interests. This negative perception can lead to a loss of faith in the system and a desire for change. The authors also note that the public's perception of the system's performance is often negative. This is because the public often sees the system as corrupt and inefficient. They may see the government as wasteful and unresponsive to their needs. They may also see the system as being controlled by a small group of powerful interests. This negative perception can lead to a loss of faith in the system and a desire for change.

Overall, the authors argue that the public's understanding of the political system is often incomplete and that the public's perception of the system's performance is often negative. This is because the public often lacks the information and resources needed to understand the system's complexities. This lack of understanding can lead to a sense of helplessness and a belief that the system is not working. The authors also note that the public's perception of the system's performance is often negative. This is because the public often sees the system as corrupt and inefficient. They may see the government as wasteful and unresponsive to their needs. They may also see the system as being controlled by a small group of powerful interests. This negative perception can lead to a loss of faith in the system and a desire for change.

Bæredygtigt

**Vi stræber mod en  
kemifri fremtid**

Miljøvenligt



**Food Diagnostics**  
din partner i fødevarerikkerhed