



Miljøministeriet  
Miljøstyrelsen

# Kortlægning og miljøvurdering af rengøringsmidler til udendørs brug

Kortlægning af  
kemiske stoffer i  
forbrugerprodukter Nr.  
192

April 2023

Udgiver: Miljøstyrelsen

Redaktion:

Anne Rathmann Pedersen, DHI (projektleder)

Michelle Christiansen, DHI

Dorte Rasmussen, DHI

Jens Tørsløv, DHI

Martin Karkov Kristensen, TI

Sara Kobbegaard, TI

ISBN: 978-87-7038-515-2

Miljøstyrelsen offentliggør rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, som er finansieret af Miljøstyrelsen. Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter. Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Må citeres med kildeangivelse

# Indhold

<b>1.</b>	<b>Forord</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Sammenfatning og konklusioner</b>	<b>6</b>
2.1	Kortlægning	6
2.2	Kvantitativ bestemmelse af specifikke indholdsstoffer i udvalgte produkter	6
2.3	Miljøfarevurdering	7
2.4	Eksponerings- og risikovurdering	7
<b>3.</b>	<b>Forkortelser</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>Indledning</b>	<b>9</b>
4.1	Baggrund	9
4.2	Formål	9
4.3	Lovgivning	9
4.4	Afgrænsning	10
<b>5.</b>	<b>Fase 1 Kortlægning og udvælgelse af produkter</b>	<b>11</b>
5.1	Fremgangsmåde	11
5.1.1	Screening af produkter på markedet	11
5.1.2	Deklarationsanalyse	12
5.1.3	Udvælgelse af produkter til kemisk analyse	12
5.2	Resultater	13
5.2.1	Produkter på markedet	13
5.2.2	Deklarationsanalyse	13
5.2.3	Udvalgte produkter	19
<b>6.</b>	<b>Fase 2 Kvantitativ bestemmelse af specifikke indholdsstoffer i udvalgte produkter</b>	<b>21</b>
6.1	Kvantitativ bestemmelse af BAC-C8 til C18	22
6.2	Kvantitativ bestemmelse af DDAC	23
<b>7.</b>	<b>Fase 3 Miljøfarevurdering</b>	<b>24</b>
7.1	Udvalgte stoffer til miljøfare- og risikovurdering	24
7.2	Fremgangsmåde	24
7.3	Miljøfarlighedsprofil for udvalgte stoffer	25
7.3.1	ADBAC	25
7.3.2	DDAC	27
7.3.3	Cocoamidopropylbetain	28
7.3.4	ADAO	29
<b>8.</b>	<b>Fase 4 Eksponerings- og risikovurdering</b>	<b>31</b>
8.1	Anvendelsesscenerier	31
8.2	Fremgangsmåde	31
8.3	Beregning af eksponering til miljøet	32
8.4	Resultat af miljørisikovurdering	35

<b>9.</b>	<b>Konklusioner</b>	<b>39</b>
<b>10.</b>	<b>Referencer</b>	<b>40</b>
	<b>Bilag 1.Kortlægning – Resultat af deklarationsanalyse</b>	<b>42</b>
	<b>Bilag 2.Analysemetoder</b>	<b>54</b>
Bilag 2.1	Bestemmelse af BAC-C8 til C18 via HPLC-DAD	54
Bilag 2.2	Bestemmelse af DDAC via HPLC-ELSD	54
Bilag 2.3	Bestemmelse af DDAC via LC-MS	54
	<b>Bilag 3.Analyseresultater</b>	<b>56</b>
	<b>Bilag 4.Miljøfarevurdering – Data for udvalgte stoffer - miljøfare</b>	<b>58</b>
	<b>Bilag 5.Beregning af koncentration i jord</b>	<b>64</b>
	<b>Bilag 6.Miljøriskovurdering af resterende 17 produkter</b>	<b>66</b>

# 1. Forord

## Kortlægning og miljøvurdering af rengøringsmidler til udendørs brug

Produkter til udendørsrensning, der sælges til private forbrugere, er kortlagt i projektet. Fokus i projektet er overfladeaktive stoffer, som har rengørende effekt, men som også er identificeret som biocidaktivstoffer. Der er på baggrund af en deklarationsanalyse udvalgt produkter til kemisk analyse af udvalgte overfladeaktive stoffer og der er foretaget miljørisikovurdering af anvendelsen af repræsentative produkter inden for produktkategorierne: Fliserens, trævask, tagrens og bådvaske.

Resultater af kortlægningen, deklarationsanalyse, kemiske analyser samt miljørisikovurderingen er præsenteret i denne rapport. Der er foretaget kemisk analyse af to overfladeaktive stoffer, alkyldimethylbenzylammoniumchlorid (ADBAC) og didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC) for i alt 20 produkter. Miljørisikovurderingen er foretaget for anvendelse af produkter med ADBAC til fliserens og produkter med DDAC til trævask. Yderligere er der foretaget miljørisikovurdering af produkter med alkyldimetylaminoxid (ADAO) til tagrens og produkter med cocoamidopropylbetain til bådvaske.

Projektet er gennemført af DHI A/S (DHI) med Teknologisk Institut (TI) som underleverandør til kemiske analyser.

Projektets deltagere var:

- Anne Rathmann Pedersen, DHI (projektleder)
- Michelle Christiansen, DHI
- Dorte Rasmussen, DHI
- Jens Tørsløv, DHI
- Martin Karkov Kristensen, TI
- Sara Kobbegaard, TI

Projektet blev fulgt af Miljøstyrelsen repræsenteret ved:

- Nadine Heidi Nepper-Rasmussen
- Peter Juhl Nielsen
- Nina Falk Gregersen
- Dorrit Skals

Projektet blev finansieret af Miljøstyrelsen.

Projektet blev gennemført i perioden maj 2022 til februar 2023.

## 2. Sammenfatning og konklusioner

Formålet med projektet er at bidrage med viden om indholdsstoffer i rengøringsmidler til udendørs brug og deres potentielle risiko for miljøet. Denne viden skal bruges til at vurdere, om produkterne skal håndteres anderledes i lovgivningen og skal bidrage til rådgivning af forbrugere med henblik på at begrænse udledning til miljøet og nedsivning til grundvand.

Indholdet i projektet er en kortlægning af rengøringsmidler til udendørs brug, herunder en kortlægning af de stoffer, som produkterne indeholder. Der er fokus på især overfladeaktive stoffer, hvoraf nogle er biocidaktivstoffer. Udvalgte produkter analyseres for indhold af biocidaktive stoffer, og der laves en miljørisikovurdering til afklaring af, om koncentrationerne i anvendelsesscenerier udgør en uacceptabel miljørisiko.

### 2.1 Kortlægning

Kortlægningen omfatter rengøringsmidler til udendørs brug, som sælges til private forbrugere og dækker anvendelse til fliserens, trævask, tagrens og bådvaske.

Kortlægning af produkter, som er tilgængelige for private forbrugere enten i detailhandlen i Danmark eller ved køb på nettet i EU og uden for EU via hjemmesider i Danmark, er foretaget ved en screening og omfatter:

- relevante danske detailkæder og special leverandører af rengøringsmidler til private forbrugere, som sælger via deres hjemmesider
- søgning på nettet efter europæiske forhandlere, som sælger via deres hjemmeside til private forbrugere
- google-søgning på nettet via søgeord som "outdoor cleaning", "patio cleaning", "boatwash", etc.

Der er fundet i alt 128 produkter, hvoraf 80 er fundet på danske hjemmesider, 37 på EU-hjemmesider og 11 produkter er fundet på hjemmesider uden for EU. Der er blandt de identificerende produkter udvalgt 44 produkter til deklarationsanalyse og kortlægning af indholdsstoffer. Produkterne er udvalgt i samråd med Miljøstyrelsen og repræsenterer de fire kategorier: fliserens, trævask, tagrens og bådvaske.

Resultatet af kortlægningen af indholdsstoffer i rengøringsmidler til udendørs brug er opgjort i en bruttoliste over indholdsstoffer, som er identificeret i de 44 udvalgte rengøringsmidler til udendørs brug. Listen indeholder en lang række overfladeaktive stoffer samt stoffer, som ifølge oplysninger på ECHA's hjemmeside (ECHA 2022) er stoffer, som anvendes som biocidaktivstof.

Der er identificeret fire forskellige overfladeaktive stoffer, som også er registreret som biocidaktivstof under biocidforordningen (Forordning (EU) nr. 528/2012). Der er tale om tre forskellige kvaternære ammoniumforbindelser (ADBAC (C12-C14), ADBAC (C12-C16), DDAC) samt pelargon-syre (nonansyre). Mens pelargon-syre er godkendt til brug i desinfektionsmidler og algedræbende midler (PT2), er de tre kvaternære ammoniumforbindelser under godkendelse.

### 2.2 Kvantitativ bestemmelse af specifikke indholdsstoffer i udvalgte produkter

De kvaternære ammoniumforbindelser forekommer som overfladeaktive stoffer i mange af rengøringsmidlerne til udendørs brug og er derfor udvalgt til analyse. Der er udvalgt og indkøbt 20 produkter til videre analyse.

Der udføres en kvantitativ analyse af de kvaternære forbindelser repræsenteret ved alkyldimethylbenzylammoniumchlorid-forbindelser (ADBAC C8-18, ADBAC C12-14 og ADBAC C12-16) og didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC). Resultaterne viser, at for 16 ud af de 17 produkter kan den deklarererede tilstedeværelse af ADBAC indholdsstoffer bekræftes. Analyseresultater bekræftede indholdet af DDAC for tre produkter ud af tre produkter.

## 2.3 Miljøfarevurdering

På baggrund af kortlægningen og de kvantitative analyser er de kvaternære ammoniumforbindelser ADBAC og DDAC udvalgt til miljøfare- og risikovurdering. Herudover er der valgt yderligere to stoffer, selvom disse ikke indgår i analysefasen i projektet. Stofferne er to overfladeaktive stoffer: alkylamidopropylbetain og alkyldimethylaminoxid (ADAO), som begge tilhører de amphotere tensider, der kan optræde både som syre og base. Begge stoffer indeholder et positivt ladet nitrogenmolekyle på lige fod med de kvaternære ammoniumforbindelser.

Miljøfarevurderingen består af en miljøfarlighedsprofil, som er udarbejdet på basis af let tilgængelig information og eksisterende vurderinger. Kilder til relevante vurderinger og data er ECHA's database over registrerede stoffer, biocidrisikovurderingsrapporter, EU's risikovurderingsrapporter samt andre let tilgængelige datakilder.

## 2.4 Eksponerings- og risikovurdering

Miljørisikovurderingen foretages ifølge principperne for kemikaliesikkerhedsvurdering i REACH og følger relevante vejledninger fra ECHA. For anvendelsesscenerierne er der anvendt typiske værdier for lignende scenarier anbefalet ved beregning af emission til miljøet for biocidaktivstoffer. Til beregning af miljøeksponering og risikovurderingen er anvendt ECHA's kemikaliesikkerhedsvurderingsværktøj Chesar, mens for scenarier for direkte udledning til jordmiljøet er lokal eksponering til jordmiljøet foretaget ved en manuel beregning jf. Bilag 5.

Udendørs anvendelse af rengøringsmidler beskrives for fire forskellige produktkategorier: fliserens, trævask, tagrens og bådvask. Miljørisikovurderingen er baseret på resultatet af den kvantitative analyse samt leverandørernes anbefalinger til anvendelse og dosering.

Miljørisikovurderingen viser, at der kan forekomme miljøskadelige effekter lokalt ved direkte udledning til jordmiljøet og ved udledning til havnemiljøet ved brug af rengøringsmidler til udendørs brug.

- Ved de antagelser, der er foretaget, viser miljørisikovurderingen for anvendelse af ADBAC i produkt til rensning af fliser, at der ikke kan udelukkes risiko for effekter i ferskvandssediment, mens der ikke forventes hverken regional eller lokal risiko i vandmiljøet eller i landbrugsjord.
- For anvendelse af DDAC til vask af træterrasse, hvor vaskevandet løber til et underliggende ubefæstet areal, viser miljørisikovurderingen, at der for den lokale eksponering til jordmiljøet ikke kan udelukkes, at der er en risiko for skadelige effekter på jordlevende organismer.
- Miljørisikovurderingen viser, at der ved direkte udledning til jordmiljøet ved anvendelsen af ADAO til tagvask ikke kan udelukkes, at der vil være en risiko for effekter lokalt på miljøet. Der forventes ikke risiko i miljøet ved anvendelse af ADAO til tagrens, så længe vaskevandet ledes til kloak og efterfølgende til renseanlæg.
- Resultatet af miljørisikovurderingen for anvendelsen af cocoamidopropylbetain til bådvask viser, med de antagelser, der er taget, at der ved lokal eksponering til havvandet i havnebassinet ikke kan udelukkes, at der kan være en risiko for effekter lokalt på miljøet i havnebassinet.
- Resultatet af miljørisikovurderingen for lokal eksponering til jordmiljøet af de øvrige 17 produkter med indhold af ADBAC eller DDAC viser, at der er en risiko for effekter lokalt på miljøet ved trævask for syv produkter og tagvask for fem produkter, mens der ikke forventes risiko i miljøet ved anvendelse af to produkter til fliserens og anvendelse af tre produkter til trævask.

### 3. Forkortelser

ADAO	Alkyldimetylaminoxid
ADBAC	Alkyldimethylbenzylammoniumchlorid
BKC	Benzalkoniumchlorid
DAD	Diode-array-detektion
DDAC	Didecyldimethylammoniumchlorid
EC <sub>10</sub>	Effect Concentration, 10% af eksponeret individer er påvirket
EC <sub>50</sub>	Effect Concentration, 50% af eksponeret individer påvirket
ECHA	European Chemicals Agency
ED	Endocrine disruptor, hormonforstyrrende
ELSD	Fordampningslysspredningsdetektor
EqP	Ligevægtsfordeling
EU	Den Europæiske Union
HPLC	Højtryksvæskekromatografi
LAR	Lokal afledning af regnvand
LC-MS	Væskekromatografi-massespektrometri
LOQ	Kvantifikationsgrænse
NOEC	No Effect Concentration, nul-effekt koncentration
PEC	Predicted Environmental Concentration, estimeret miljøkoncentration
PNEC	Predicted No Effect Concentration, estimeret nul-effekt koncentration
SDS	Sikkerhedsdatablad
STP	Sewage Treatment Plant - spildevandsrensning
UF	Usikkerhedsfaktor



# 4. Indledning

**Miljøstyrelsen ønsker af få viden om indholdsstoffer i rengøringsmidler og deres potentielle risiko i miljøet blandt andet med det formål at vurdere, om produkterne skal håndteres anderledes i lovgivningen. For rengøringsmidler til udendørs brug, der sælges til private forbrugere, er der især fokus på overfladeaktive stoffer, som har rengørende effekt, men som for nogle af stofferne også er biocidaktivstoffer.**

## 4.1 Baggrund

Produkter med indhold af overfladeaktive stoffer sælges til forbrugere og professionelle til brug til udendørs rengøring af eksempelvis træværk, fliser og tage. Det antages, at eksponeringen til miljøet er stor, da produkterne anvendes udendørs ofte på større arealer samt uden at blive opsamlet, og derfor er det relevant at vide, om produkterne udgør en risiko for miljøet.

Nogle af de overfladeaktive stoffer er også biocidaktivstoffer, og hvis produkterne markedsføres til bekæmpelse af alger, er der tale om biocidprodukter, som skal være godkendt jævnfør biocidforordningen eller bekæmpelsesmiddelbekendtgørelsen. Mange produkter markedsføres dog alene til rengøring af udendørs materialer og skal derfor – som udgangspunkt - ikke leve op til biocidreglerne, men udelukkende opfylde kravene i detergentforordningen samt kemikalielovgivningen og evt. anden relevant lovgivning.

Da der er stort politisk fokus på udendørs rengøringsprodukter, er baggrunden for dette projekt at bidrage med viden, som vil kunne benyttes i udarbejdelse af fremtidig regulering af rengøringsprodukter til udendørs brug.

## 4.2 Formål

Formålet med projektet er at bidrage med viden om indholdsstoffer i rengøringsmidler til udendørs brug og deres potentielle risiko for miljøet. Denne viden skal bruges til at vurdere, om der er behov for at ændre regulering af disse produkter, og skal bidrage til bedre rådgivning af forbrugere med henblik på at begrænse udledning til miljøet og nedsivning til grundvand.

Formålet er at undersøge, hvor stort markedet er for udendørsrengøringsmidler, og at vurdere eventuelle miljörisici ved produkterne. Indholdet i projektet er således en kortlægning af rengøringsmidler til udendørs brug, herunder en kortlægning af de stoffer, som produkterne indeholder. Der er fokus på især overfladeaktive stoffer, som har rengørende effekt, men som også er biocidaktivstoffer. Udvalgte produkter analyseres for indhold af biocidaktive stoffer, og der laves en miljörisikovurdering til afklaring af, om koncentrationerne i anvendelsesscenerier vil kunne udgøre en uacceptabel miljörisiko.

## 4.3 Lovgivning

Generelt er indholdsstoffer i rengøringsmidler underlagt REACH-forordningen (forordning (EU) nr. 1907/2006 om registrering, vurdering og godkendelse samt begrænsninger for kemikalier) og CLP-forordningen (forordning (EF) nr. 1272/2008 om klassificering, mærkning og emballering). Relevant lovgivning for rengøringsmidler til udendørsbrug er detergentforordningen (Forordning (EU) nr. 648/2004). Herudover skal produkterne overholde biocidforordningen (Forordning (EU) nr. 528/2012), hvis de markedsføres til bekæmpelse af alger.

Detergentforordningen stiller krav til de overfladeaktive stoffer, der må anvendes og krav til deklaration af indholdsstoffer. F.eks. må der kun anvendes overfladeaktive stoffer, der er påvist at være biologisk let-nedbrydelige i screeningstest f.eks. OECD 301 A-F.

Biocidforordningen stiller krav om godkendelse af de biocidaktive stoffer samt godkendelse af produkterne inden for deres specifikke anvendelse såkaldt produkttype. Kontrol eller bekæmpelse af alger er en anvendelse, som kun må anbringes af biocidprodukter, der indeholder biocidaktive stoffer, som godkendes til brug i produkttype 2 under biocidforordningen. Bekæmpelsesmiddelbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 987 af 22/06/2022 – gældende på tidspunktet for indkøb af produkter) stiller krav om, at visse anvendelser, der endnu ikke skal godkendes efter biocidforordningen, skal godkendes efter regler i bekæmpelsesmiddelbekendtgørelsen; dette gælder f.eks. midler til algebekæmpelse.

#### **4.4 Afgrænsning**

Kortlægningen omfatter rengøringsmidler til udendørs brug, som sælges til private forbrugere. Anvendelsen af rengøringsmidlerne dækker primært fliserens, trævask, tagrens og bådvask. Mange produkter har flere anvendelser, som går udover de nævnte produktkategorier. Produkter med minimum én af de nævnte anvendelser indgår i kortlægningen. Kortlægningen dækker produkter på det danske marked og markedet i det øvrige EU samt produkter, der kan købes via hjemmesider fra lande udenfor EU.

Produkter, der er registreret som biocidprodukt såsom algebekæmpelsesmidler, er ikke omfattet af kortlægningen. Der er dog ved en fejl medtaget et enkelt produkt, som er godkendt som biocidprodukt.

# 5. Fase 1 Kortlægning og udvælgelse af produkter

**Projektets første fase, som består af en kortlægning af rengøringsmidler til udendørs brug, skal bidrage med viden om hvilke stoffer, der findes i produkter, som markedsføres til udendørs rengøring til private forbrugere. På baggrund af kortlægningen udvælges produkter til kvantitativ analyse af indhold af udvalgte overfladeaktive stoffer. Der er fokus på især overfladeaktive stoffer, som har rengørende effekt, men som også er biocidaktive stoffer.**

## 5.1 Fremgangsmåde

### 5.1.1 Screening af produkter på markedet

Kortlægning af produkter, som er tilgængelige for private forbrugere enten i detailhandlen i Danmark eller ved køb på nettet i EU og uden for EU via hjemmesider i Danmark, er foretaget ved en screening.

Screeningen for danske produkter omfatter relevante danske detailkæder og special leverandører af rengøringsmidler til private forbrugere, som sælger via deres hjemmesider. Det er hermed antaget, at der er sammenfald mellem leverandørernes udbud i butik og på deres hjemmeside. Der er søgt bredt via google på "trævask", "tagrens", "fliserens", "bådvask" alene og/eller i kombination med "udendørs". Herved er forhandlere af de relevante produkter identificeret. Hjemmesiderne for de identificerede detailkæder og forhandlere er gennemgået for tilgængelige rengøringsmidler til udendørs brug.

Screeningen for EU-produkter er foretaget ved søgning på nettet efter europæiske forhandlere, som sælger via deres hjemmeside til private forbrugere. Der er søgt bredt via google på "outdoor cleaning", "patio cleaning", "boatwash", etc. Herudover er der fokus på detailkæder, der er lokaliseret i nærområder til Danmark, som er Sverige, Tyskland og Polen, idet lokaliseringen tæt på Danmark betragtes som værende attraktive for private forbrugere i Danmark. Hjemmesiderne for de identificerede detailkæder og forhandlere er gennemgået for tilgængelige rengøringsmidler til udendørs brug.

Screening for produkter fra lande uden for EU er foretaget ved google-søgning på nettet via søgeord som "outdoor cleaning", "patio cleaning", "boatwash", etc. Der er søgt bredt på nettet samt på hjemmesider, der tilbyder disse produkter herunder detailkæder, hjemmesider for bestemte varemærker og kendte hjemmesider, der tilbyder et bredt udvalg af produkter. Produkter fra UK, som ikke er en del af EU længere, betragtes i dette projekt som EU-produkter, idet UK har haft samme krav som EU indtil 2021 og nu har en lovgivning, der lægger sig op ad den europæiske.

Der er generelt anvendt en tilgang som den private forbruger typisk vil bruge, hvilket betyder, at der ikke er foretaget oversættelse af hjemmesider, der ikke er danske. Det vil sige at produkter beskrevet på f.eks. kinesisk ikke er omfattet, idet den private forbruger ikke forventes at forstå, hvilken anvendelse, der er tale om. Kun hjemmesider på dansk, svensk, tysk eller engelsk er omfattet af screeningen. Produkter, som er målrettet professionelle brugere, er medtaget, såfremt de er tilgængelige og kan købes af private uden brug af CVR nr.

Gennemgang af produkterne, der udbydes i Danmark og øvrige EU-lande er foretaget med henblik på at identificere rengøringsmidler til udendørs brug og frasortere godkendte biocidprodukter.

### 5.1.2 Deklarationsanalyse

Kortlægningen af indholdsstoffer i rengøringsmidler til udendørs brug er foretaget som en deklara-tionsanalyse på et udvalg af produkterne fundet i screeningen. I deklara-tionsanalysen indgår de-klarationen på produktets label, tekst på hjemmesiden samt sikkerhedsdatabladet for produktet.

Der er blandt de identificerende produkter udvalgt ca. 40 produkter til deklara-tionsanalyse og kort-lægning af indholdsstoffer. Produkterne er udvalgt i samråd med Miljøstyrelsen og repræsenterer de fire kategorier: fliserens, trævask, tagrens og bådvas-k. Det er endvidere forsøgt at vælge pro-dukterne med en fordeling på 50% fra danske leverandører, 25% EU-leverandører og 25% fra le-verandører uden for EU.

For de udvalgte produkter er deklara-tion og sikkerhedsdatablad indhentet via hjemmesiden eller ved direkte kontakt til leverandøren.

På baggrund af analysen af de indhentede deklara-tioner er der udarbejdet en oversigt over ind-holdsstoffer. Listen er gennemgået, og de overfladeaktive stoffer og konserveringsmidlerne er identificeret, så vidt at der har været tilgængelige oplysninger.

Det er undersøgt, om stofferne, som er fundet i de udvalgte rengøringsmidler, er biocidaktivstof-fer, og om disse er: godkendt, under godkendelse, tidligere godkendt, eller ikke godkendt under biocidforordningen (Forordning (EU) nr. 528/2012). Biocidaktivstof status er undersøgt for alle de overfladeaktive stoffer, såfremt der har været et CAS nr. tilgængeligt for stoffet. Biocidaktivstof status undersøges ved hjælp af oplysninger tilgængelige på ECHA's hjemmeside (ECHA 2022) i databasen over aktive biocidstoffer, idet der er fokus på følgende biocidprodukttyper:

- PT2 (Produkter til desinfektionsmidler og algedræbende midler, som ikke er beregnet til di-rette anvendelse på mennesker eller dyr),
- PT6 (Konserveringsmidler for produkter under opbevaring),
- PT7 (Konserveringsmidler til overfladefilm),
- PT8 (Træbeskyttelsesmidler),
- PT9 (Beskyttelsesmidler til fibermaterialer, læder, gummi og polymeriserede materialer),
- PT10 (Midler til beskyttelse af byggematerialer),
- PT12 (Midler mod slim) og
- PT21 (Antifoulingmidler).

Dette betyder, at hvis et aktivstof er godkendt, under godkendelse, tidligere godkendt, eller ikke godkendt under biocidforordningen i andre produkttyper end de ovenstående, vil dette ikke være inkluderet i rapporten.

### 5.1.3 Udvalgelse af produkter til kemisk analyse

Til brug for miljørisikovurdering af anvendelsen af produkter til udendørs rengøring er der på baggrund af deklara-tionsanalysen udvalgt produkter til analyse af indhold.

Der er i samråd med Miljøstyrelsen udvalgt, primært blandt produkter undersøgt i deklara-tions-analysen, produkter, der repræsenterer forskellige anvendelsesscenerier (fliserens, trævask, tag-rens og universalrengøringsmiddel) og forskellige markeder, idet det er blevet forsøgt at vælge produkterne således, at der er mindst 25% fra EU-leverandører og mindst 10% fra leverandører uden for EU. Mange ikke-EU-produkter, som kunne findes via hjemmesider, var ikke tilgængelige for salg til Danmark. Derfor tillod muligheden for indkøb af produkter fra lande udenfor EU ikke at disse produkter udgjorde 25% af alle de indkøbte produkter. I valg af produkter er der samtidig

taget hensyn til, at analyseprogrammet kan sammensættes, således at der kan analyseres flest muligt produkter inden for projektets budget.

I valget af produkter til analyse er der fokus på indhold af overfladeaktive stoffer, som har rengørende effekt, men som også er biocidaktive stoffer.

## 5.2 Resultater

### 5.2.1 Produkter på markedet

Resultatet af screeningen af produkter på markedet er en liste over navne på identificerede rengøringsmidler til udendørs brug med angivelse af anvendelsesområde, produktkategori og leverandør. Der er skelnet mellem produktkategorierne; fliserens, trævask, tagrens og bådvaske, og der er yderligere noteret anvendelse som terrassevask, murrens, facadevask og andet såsom skimmelrens og belægningsrens. En del produkter er anvendelige på flere typer af overflader og benævnes derfor her som universalrengøringsmiddel. Det angives ligeledes om produkterne sælges i Danmark, EU eller uden for EU. Listen over produkter indgår som baggrund for det videre arbejde i projektet og fremgår ikke af denne rapport af hensyn til fortrolighed for de enkelte produkter.

Der er fundet i alt 128 produkter, hvoraf 80 er fundet på danske hjemmesider, 37 på EU-hjemmesider og 11 produkter er fundet på hjemmesider uden for EU.

Der er 42 produkter, som kan anvendes til fliserens, 43 produkter til trævask, 24 produkter til tagrens og 27 produkter til bådvaske. Herudover kan 29 produkter anvendes til mur- og facaderens. For yderligere 7 produkter er der angivet anden anvendelse end ovenstående såsom fjernelse af skimmel eller fjernelse af belægninger.

Resultatet af screeningen og dennes tilgang herunder begrænsning til sprog og mulighed for salg til Danmark viser et begrænset antal markeder og produkter. Antallet af produkter fra EU (uden for Danmark) har været begrænset til produkter i Sverige samt i Tyskland, og produkter fra lande uden for EU er fundet tilgængelige alene i USA. På flere amerikanske hjemmesider fremgår det, at produkterne ikke sælges til Danmark, eller det viser sig, at det ikke er muligt at bestille produktet, medmindre man har en adresse i USA. Også for produkter i Sverige og Tyskland viser det sig, at selvom produkterne er tilgængelige på hjemmesiden, er det ofte ikke muligt at købe produkterne til Danmark.

### 5.2.2 Deklarationsanalyse

I alt indgik 44 produkter i deklarationsanalysen. I Tabel 21, som er vist i Bilag 1, fremgår resultatet af de tilgængelige informationer fra salgssiden samt informationer fra sikkerhedsdatabladet for de enkelte produkter. Det er dog varierende og begrænset med oplysninger, der er tilgængelige via produkternes label ud fra billeder på salgshjemmesiden.

Resultatet af kortlægningen af indholdsstoffer i rengøringsmidler til udendørs brug er vist i nedenstående Tabel 1, som angiver en bruttoliste over indholdsstoffer, som er identificeret i de 44 udvalgte rengøringsmidler til udendørs brug, der repræsenterer produktkategorierne: trævask, tagrens, fliserens og bådvaske. De identificerede stoffer fremgår af sikkerhedsdatabladet, enten fordi de er klassificeret eller medtaget med baggrund i detergentforordningen (Forordning (EU) nr. 648/2004). Så vidt det har været muligt, er der angivet stofnavn og CAS-nummer for de identificerede indholdsstoffer.

Listen indeholder en lang række overfladeaktive stoffer samt stoffer, som ifølge oplysninger på ECHA's hjemmeside (ECHA 2022) er stoffer, som anvendes som biocidaktivstof.

**Tabel 1. Identificerende indholdsstoffer i rengøringsmidler til udendørs brug. Resultat af deklarationsanalysen omfattende i alt 44 produkter.**

Stofnavn	CAS nr.
Anioniske overfladeaktive stoffer	
Nonioniske overfladeaktive stoffer	
Amfotere overfladeaktive stoffer	
Kationiske tensider	
Surfactant Blend	
(2-methoxymethylethoxy)propanol	34590-94-8
1,2-Propylene glycol	57-55-6
2-(2-butoxyethoxy)/2-(2-butoxyethoxy) ethanol	112-34-5
2-ethylhexanol polyglycol ether phosphoric acid ester, sodium salt	111798-26-6
2-methylisothiazol-3(2H)-one	2682-20-4
2-octyl-2H-isothiazol-3-on	26530-20-1
3-Iodo-2-propynyl butylcarbammat	55406-53-6
Acetone	67-64-1
Alanine, N,N-bis(carboxymethyl)-,trisodium salt,	164462-16-2
Alcohol	
Alcohol ethoxylate C10-18	
Alcohols C12-14, ethoxylated, 7-14 EO	68439-50-9
Alcohols,_C9-11_ethoxylated	68439-46-3
Alkyldimethylbenzylammonium Chloride	68424-85-1
Alkyldimethylbenzylammoniumchlorid	85409-22-9
alkylimidazoliumcarboxylat	68604-71-7
Alkylpolyglycosid	68515-73-1
Alkylpolyglykosid C10-16	110615-47-9
Aminer, C12-14-alkyldimethyl, N-oxider	308062-28-4
Benzensulfonsyra, 4-C10-13-sek-alkylderivat	85536-14-7
Benzalkoniumchlorid	63449-41-2
Benzenesulfonic,acid,1-methylethyl,-,sodium,salt	28348-53-0
Benzisothiazolinone	
Benzyl salicylate	118-58-1
Benzylalkohol	100-51-6
Betainer, kokos-alkyldimethyl-	67424-94-2
C18-unsatd., N,N-bis (hydroxyethyl)	68155-07-7
Calciumhypochlorit	7778-54-3
Cellulose Gum	
Citric acid	77-92-9
Cocoamide DEA	
Cocoamidopropylbetaine	61789-40-0
Dialkyldimethyl ammonium chloride	
Didecyldimethylammoniumchlorid	7173-51-5
Dinatriummetasilikat	10213-79-3
Dodecyldimethylaminoxid	1643-20-5
Duftstoffer	
EDTA	64-02-8
Ethanol	64-17-5
Ethoxylated alcohol	

Fedtalkoholethoxylat (Alkoholer, C13, forgrenede, ethoxylerede)	69011-36-5
Fettalkohol (C10)-polyethylenglycol (5 EO)-ether	26183-52-8
Glucoside	161074-93-7
Glutaral	
Hexyl D-glucoside	54549-24-5
Hydrogen Peroxide	
Isopropanol	67-63-0
Isotridecanoethoxylat	61827-42-7
Kaliumcarbonat	584-08-7
Kaliumhydroxid	1310-58-3
Kaliumsilikat	1312-76-1
Kolväten C10-C13, n-alkaner, isoalkaner, cykliska, <2% aromater	918-481-9
Mælkesyre	79-33-4
Metasilicate de disodium	6834-92-0
Myristyl alkohol	
Natriumalkyl(C12-14)ethersulfat, ethoxileret	68891-38-3
Natriumcarbonat	497-19-8
Natriumglukonat	527-07-1
Natriumhexametaphosphat	68915-31-1
Natriumlaurylethersulfat	68585-34-2
Natriummetasilikat, pentahydrat	10213-79-3
Natriumsilikat	1344-09-8
Natriumtalgampolykarboxiglycinat	97659-53-5
n-butylacetat	123-86-4
Nichtionische Tenside, Phosphonate	
Nitrioltriacetate de trisodium	5064-31-3
Nonansyre (pelargonsyre)	112-05-0
Oxalic acid dihydrate	6153-56-6
Oxalsyre	144-62-7
Oxiran, 2-methyl-, polymer med oxiran, mono (2-propylheptyl) ether	166736-08-9
Oxyde de (COCO fraktion) dimethylamine	61788-90-7
Paraffin,oils,sulfochlorinated,saponif	68188-18-1
Phenoxyethanol	
Phosphorsyre	7664-38-2
PnB	5131-66-8
Poly(oxy-1,2-ethanediyl), $\alpha$ -(2-propylheptyl)- $\omega$ -hydroxy	160875-66-1
Quaternary C12-14 alkyl methyl amine ethoxylate methyl chloride	1554325-20-0
Saltsyre	7647-01-0
Sodium chloride	
Sodium Hydroxide	1310-73-2
Sodium hypochlorite	7681-52-9
Sodium laureth sulfate	
Sorbic acid	
Sulfamidsyre	5329-14-6
Sulfonic acids, C14-17-sec-alkanes, sodium salts	97489-15-1
Terpen alkoholer	94266-48-5
tetranatrium-N,Nbis(carboxylatomethyl)-Lglutamat	51981-21-6
Tetrapotassium pyrophosphate	7320-34-5

Tetrasodium Glutamate Diacetate	
Triethanolamin	102-71-6
Trimethyl-3[{-1-oxo-10-undecenyl) amino]propylammonium methyl sulphate	94313-91-4
Trisodium orthophosphate	7601-54-9
Voks	
β-Alanine, N-C8-18-alkyl derivs., monopotassium salts	90170-42-6

Resultatet af deklarationsanalysen er også vist som en liste over overfladeaktive stoffer med angivelse af biocidaktivstof-status (Tabel 2) samt en liste over alle de biocidaktive stoffer med angivelse af biocidaktivstof-status (Tabel 3).

Det har ikke været muligt at bestemme funktionen af de overfladeaktive stoffer, idet funktionen ikke er angivet på produktet eller i sikkerhedsdatabladet. Overfladeaktive stoffer virker rengørende som følge af deres samtidige hydrofile og hydrofobe egenskaber, der er med til at fremme overfladebefugtningen samt frigørelse af snavs fra overflader. Herudover kan de overfladeaktive stoffer have andre funktioner i produkterne såsom emulgering eller dispergering af indholdsstofferne eller være tilsat for at kontrollere skumdannelse. Især de kationiske tensider (overfladeaktive stoffer, som har en positiv ladning) som de kvaternære ammoniumforbindelser har også en desinficerende virkning, idet de er giftige over for alger og mikroorganismer (Madsen *et al.* 2000). Som det fremgår af nedenstående tabel, er der identificeret fire forskellige overfladeaktive stoffer, som også er registreret som biocidaktivstof under biocidforordningen (Forordning (EU) nr. 528/2012). Der er tale om tre forskellige kvaternære ammoniumforbindelser (ADBAC (C12-C14), ADBAC (C12-C16), DDAC) samt pelargonsyre.

Mens pelargonsyre er godkendt til brug i desinfektionsmidler og algedræbende midler (PT2), er de tre kvaternære ammoniumforbindelser under godkendelse.

For de tre biocidaktivstoffer ADBAC C12-14, ADBAC C12-16 og DDAC gælder, at anvendelse i PT2 produkter stadig er under vurdering i EU under biocidforordningens regelsæt. Så længe denne anvendelse endnu ikke er færdigvurderet på EU plan gælder de særlige danske overgangsregler for produkter, der anpriser kontrol eller bekæmpelse af alger. Denne særlige danske overgangsregel fastslår, at produkter kun må markedsføres på det danske marked, hvis de har fået en godkendelse af Miljøstyrelsen til dette. For at få en sådan godkendelse skal der indleveres en ansøgning til Miljøstyrelsen, der skal indeholde data på biocidaktivstof og biocidprodukt. Data, der kræves på biocidproduktet, er fysisk-kemiske data, resultater fra holdbarhedsstudie, validerede analysemetoder af aktivstoffet og resultater af effektstudier. Ansøgningen sagsbehandles hos Miljøstyrelsen, hvilket tager op til 1½ år, efter at ansøgningen er indleveret.

**Tabel 2. Overfladeaktive stoffer og biocidstatus**

Overfladeaktive stof	CAS nr.	Biocidstatus <sup>1, 2</sup>
Alkyldimethylbenzylammoniumchlorid (ADBAC/BKC (C12-C16))	68424-85-1	Godkendt til brug til PT8. Under godkendelse til brug til PT2 <sup>3</sup> , PT10, og PT12.
Alkyldimethylbenzylammoniumchlorid (ADBAC (C12-C14))	85409-22-9	Under godkendelse til brug til PT2, PT10, og PT12.
Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC)	7173-51-5	Godkendt til brug til PT8. Under godkendelse til brug til PT2, PT6, PT10 og PT12
Nonansyre (pelargonsyre)	112-05-0	Godkendt til brug til PT2. Ikke længere godkendt til PT10.
Benzalkoniumchlorid	63449-41-2	Ikke biocidaktivstof



Overfladeaktive stof	CAS nr.	Biocidstatus <sup>1,2</sup>
Quaternary C12-14 alkyl methyl amine ethoxylate methyl chloride	1554325-20-0	Ikke biocidaktivstof
Poly(oxy-1,2-ethanediyl), $\alpha$ -(2-propylheptyl)- $\omega$ -hydroxy	160875-66-1	Ikke biocidaktivstof
Dodecyldimethylaminoxid	1643-20-5	Ikke biocidaktivstof
Aminer, C12-14-alkyldimethyl, N-oxider	308062-28-4	Ikke biocidaktivstof
Cocoamidopropylbetaine	61789-40-0	Ikke biocidaktivstof
Isotridecanoethoxylat	61827-42-7	Ikke biocidaktivstof
Paraffin,oils,sulfochlorinated,saponif	68188-18-1	Ikke biocidaktivstof
Alcohols,_C9-11_ethoxylated	68439-46-3	Ikke biocidaktivstof
Natriumlaurylethersulfat	68585-34-2	Ikke biocidaktivstof
Alkylimidazoliumcarboxylat	68604-71-7	Ikke biocidaktivstof
Fedtalkoholethoxylat (Alkoholer, C13, forgrenede, ethoxylerede)	69011-36-5	Ikke biocidaktivstof
Benzensulfonsyra, 4-C10-13-sek-alkylderivat	85536-14-7	Ikke biocidaktivstof
$\beta$ -Alanine, N-C8-18-alkyl derivs., monopotasium salts	90170-42-6	Ikke biocidaktivstof
Alkylpolyglykosid C10-16	110615-47-9	Ikke biocidaktivstof
Hexyl D-glucoside	54549-24-5	Ikke biocidaktivstof
Natriumtalgamfopolykarboxiglycinat	97659-53-5	Ikke biocidaktivstof
Natriumalkyl(C12-14)ethersulfat, ethoxylet	68891-38-3	Ikke biocidaktivstof
Coco-alkyldimethylamine oxide	61788-90-7	Ikke biocidaktivstof
Alkylpolyglycosid	68515-73-1	Ikke biocidaktivstof
Trimethyl-3[{-1-oxo-10-undecenyl) amino]propylammonium methyl sulphate	94313-91-4	Ikke biocidaktivstof
Fettalkohol (C10)-polyethylenglycol (5 EO)-ether	26183-52-8	Ikke biocidaktivstof
Alcohols C12-14, ethoxylated, 7-14 EO	68439-50-9	Ikke biocidaktivstof
Sulfonic acids, C14-17-sec-alkanes, sodium salts	97489-15-1	Ikke biocidaktivstof
C18-unsatd., N,N-bis (hydroxyethyl)	68155-07-7	Ikke biocidaktivstof
betainer, kokos-alkyldimethyl-	67424-94-2	Ikke biocidaktivstof

<sup>1</sup> Biocidstatus, kilde: <https://echa.europa.eu/da/information-on-chemicals/biocidal-active-substances/> (tilgået juli 2022)

<sup>2</sup> Fokus på følgende produkttyper (PT):

- PT2 (Produkter til desinfektionsmidler og algedræbende midler, som ikke er beregnet til direkte anvendelse på mennesker eller dyr)
- PT6 (Konserveringsmidler for produkter under opbevaring)
- PT7 (Konserveringsmidler til overfladefilm)
- PT8 (Træbeskyttelsesmidler)
- PT9 (Beskyttelsesmidler til fibermaterialer, læder, gummi og polymeriserede materialer)
- PT10 (Midler til beskyttelse af byggematerialer)
- PT12 (Midler mod slim)
- PT21 (Antifoulingmidler)

Kilde: <https://echa.europa.eu/da/regulations/biocidal-products-regulation/product-types>

<sup>3</sup> I følge KOMMISSIONENS GENNEMFØRELSESFORORDNING (EU) 2022/1991 er Didecyldimethylammoniumchlorid pr. 1. februar 2024 officielt godkendt til anvendelse i biocidholdige produkter i produkttype 1 og 2 under BPR.

**Tabel 3 Biocidaktive stoffer og biocidstatus**

Biocidaktivstof	CAS nr.	Biocidstatus <sup>1,2</sup>
Alkyldimethylbenzylammoniumchlorid (ADBAC/BKC (C12-16))	68424-85-1	Godkendt til brug til PT8. Under godkendelse til brug til PT2, PT10, og PT12.
Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC)	7173-51-5	Godkendt til brug til PT8. Under godkendelse til PT2 <sup>3</sup> , PT6, PT10, PT12
Alkyldimethylbenzylammoniumchlorid (ADBAC (C12-C14))	85409-22-9	Under godkendelse til brug til PT2, PT10, og PT12.
Nonansyre (pelargonsyre)	112-05-0	Godkendt til brug til PT2. Ikke længere godkendt til brug til PT10.
2-octyl-2H-isothiazol-3-on (OIT)	26530-20-1	Godkendt til brug til PT8. Under godkendelse til brug til PT6, PT7, PT9 og PT10
3-Iodo-2-propynyl butylcarbammat (IPBC)	55406-53-6	Godkendt til brug til PT6 og PT8. Under godkendelse til brug til PT7, PT9 og PT 10.
Ethanol	64-17-5	Under godkendelse til brug til PT2 og PT6.
Isopropanol	67-63-0	Godkendt til brug til PT2.
Citric acid	77-92-9	Godkendt til brug til PT2. Godkendt Anneks I aktivstof jf. BPR, dvs. lavtoksisk og må bruges til alle produkttyper.
Mælkesyre	79-33-4	Godkendt til brug til PT2. Under godkendelse til brug til PT6.
Terpen alkoholer	94266-48-5	Ikke længere godkendt til brug til PT10.
Saltsyre	7647-01-0	Godkendt til brug til PT2.
Phenoxyethanol	-	Under godkendelse til brug til PT2. Ansøgningen annulleret for PT6.
Benzisothiazolinone (BIT) <sup>4</sup>	-	Under godkendelse til PT2, PT6, PT9, PT10, PT12
Sorbic acid	-	Under godkendelse til brug til PT6.
Hydrogen Peroxide	-	Godkendt til brug til PT2 og PT6. Under godkendelse til brug til PT12.
Benzylalkohol	100-51-6	Under godkendelse til brug til PT6.
Glutaral	-	Godkendt til brug til PT2, PT6 og PT12.
Calciumhypochlorit	7778-54-3	Godkendt til brug til PT2.
Sodium hypochlorite	7681-52-9	Godkendt til brug til PT2. Under godkendelse til brug til PT12.
2-methylisothiazol-3(2H)-one (MIT)	2682-20-4	Godkendt til brug til PT12. Under godkendelse til brug til PT6.

<sup>1</sup> Biocidstatus, kilde: <https://echa.europa.eu/da/information-on-chemicals/biocidal-active-substances/> (tilgæet juli 2022)

<sup>2</sup> Fokus på følgende produkttyper (PT):

- PT2 (Produkter til desinfektionsmidler og algedræbende midler, som ikke er beregnet til direkte anvendelse på mennesker eller dyr)
- PT6 (Konserveringsmidler for produkter under opbevaring)
- PT7 (Konserveringsmidler til overfladefilm)
- PT8 (Træbeskyttelsesmidler)
- PT9 (Beskyttelsesmidler til fibermaterialer, læder, gummi og polymeriserede materialer)
- PT10 (Midler til beskyttelse af byggematerialer)
- PT12 (Midler mod slim)
- PT21 (Antifoulingmidler)

Kilde: <https://echa.europa.eu/da/regulations/biocidal-products-regulation/product-types>

<sup>3</sup> I følge KOMMISSIONENS GENNEMFØRELSESFORORDNING (EU) 2022/1991 er Didecyldimethylammoniumchlorid pr. 1. februar 2024 officielt godkendt til anvendelse i biocidholdige produkter i produkttype 1 og 2 under BPR.

<sup>4</sup> Antager at der er tale om 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one, CAS nr. 2634-33-5

### 5.2.3 Udvalgte produkter

Idet de kvaternære ammoniumforbindelser forekommer som overfladeaktivt stof i mange af rengøringsmidlerne til udendørs brug, er de her udvalgt til analyse. Der er således udvalgt 20 produkter til videre analyse af indhold af de kvaternære ammoniumforbindelser. De kvaternære forbindelser er repræsenteret ved alkyldimethylbenzylammoniumchlorid-forbindelser (ADBAC C8-18, ADBAC C12-14 og ADBAC C12-16) og didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC).

De overfladeaktive stoffer ADBAC C12-14, ADBAC C12-16 og DDAC er registrerede biocidaktivstoffer, mens ADBAC C8-18 ikke er registreret som et biocidaktivstof.

Der har været udfordringer ved køb via de europæiske hjemmesider enten i forbindelse med betalingsmetode eller levering til adresse i Danmark. Det har ikke været muligt at købe enkelte udsete produkter ved bestilling via en svensk hjemmeside, og derfor er produkterne købt direkte hos forhandleren i Sverige.

Det har ikke været muligt at importere de produkter, som er tilgængelige og mulige at bestille i USA. Et produkt, som viste sig at være registreret som pesticid af US EPA, er stoppet i tolden med henvisning til, at toldbestemmelserne for Danmark begrænser importen af visse varer. Vi var ikke bevidste om, at produktet var registreret som pesticid. Herudover blev der for et rengøringsprodukt til algefjernelse henvist til import- eller forsendelsesrestriktioner under Global Shipping Program<sup>1</sup>.

Der indgår således ikke produkter fra lande uden for EU i analysen i projektets fase 2.

I nedenstående Tabel 4 ses oversigten over de indkøbte produkter til analyse med angivelse af overfladeaktivt stof og koncentration.

**Tabel 4.** Oversigt over udvalgte og indkøbte produkter til analyse med angivelse af primær anvendelse samt overfladeaktivt stof og koncentration.

Produkt nr.	DK/EU	Primær anvendelse	Overfladeaktivt stof	CAS nr.	Konc.
7	DK	Flise	ADBAC	68424-85-1	5-10%
16	DK	Universal	ADBAC	68424-85-1	<3%
17	DK	Træ	DDAC	7173-51-5	<1.5%
21	DK	Træ	ADBAC	68424-85-1	10-21%
41	DK	Universal	ADBAC	68424-85-1	<2%
46	DK	Tag	ADBAC (C12-C14)	85409-22-9	5-10%
47	DK	Universal	ADBAC (C12-C16)	68424-85-1	1-5%
50	DK	Træ	ADBAC	68424-85-1	1-5%
52	DK	Flise	DDAC	7173-51-5	<1%
53	DK	Tag	ADBAC	68424-85-1	1-5%
55	DK	Træ	ADBAC	68424-85-1	<5%
67	DK	Tag	ADBAC	68424-85-1	<1%
68	DK	Tag	ADBAC	68424-85-1	40-60%
69	DK	Universal	ADBAC	68424-85-1	5-10%
70	DK	Tag	ADBAC	68424-85-1	40-60%
76	EU	Flise	DDAC	7173-51-5	5%

<sup>1</sup> Global Shipping Program er en service, der er tilknyttet ebay, og som faciliterer salg mellem lande globalt

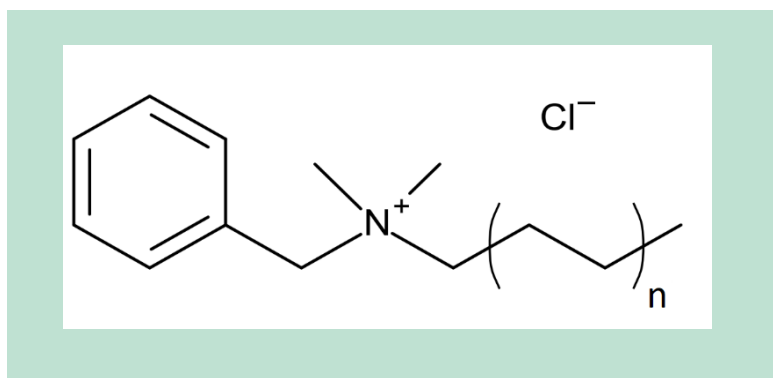
93	EU	Universal	ADBAC (C12-C16)	68424-85-1	5-10%
95	EU	Universal	ADBAC (C 8-18)	63449-41-2	1-2,5%
110	EU	Universal	ADBAC (C12-C16)	68424-85-1	4,95%
132	EU	Universal	ADBAC	68424-85-1	<2,5%

## 6. Fase 2 Kvantitativ bestemmelse af specifikke indholdsstoffer i udvalgte produkter

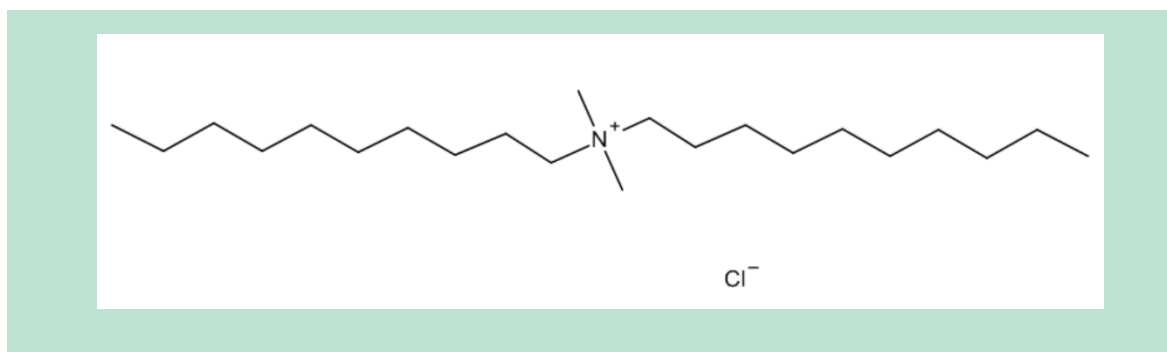
Tyve udvalgte produkter blev analyseret for indholdet af syv specifikke indholdsstoffer, som alle er kvarternære ammonium forbindelser.

På baggrund af den viden, der er opnået i forbindelse med kortlægningen af forskellige udendørs rengøringsprodukter, udføres en kvantitativ bestemmelse af syv specifikke indholdsstoffer (se Tabel 5). Den kvantitative bestemmelse blev udført ved hjælp af enten HPLC-DAD, HPLC-ELSD eller LC-MS, og sammenholdt med information opnået igennem deklarationsanalysen. Udvalgte produkters analyseret indhold benyttes i eksponerings- og risikovurdering for udvalgte produkter (se Kapitel 8).

De specifikke kvarternære ammoniumforbindelser, som er deklareret for de udvalgte produkter, fremgår af Tabel 4. Stofnavne med betegnelsen ADBAC dækker over kvarternære ammoniumforbindelser, med en hydrofobiske alkylkæde af varierende længde (C8 til C18), samt en benzylgruppe (se Figur 1). Tre CAS-numre under fællesbetegnelsen ADBAC forefindes i de udvalgte produkter. CAS nr. 63449-41-2 indeholder BAC-C8 til C18. CAS nr. 68424-85-1 BAC-C12 til C16, imens CAS nr. 85409-22-9 indeholder BAC-C12 til C14. Seks af de syv specifikke indholdsstoffer der blev kvantificeret via væskekromatografi er BAC-C8 til C18 (se Tabel 5). Fremgår DDAC af deklARATIONEN forefindes blot en enkelt komponent. DDAC indeholder to hydrofobiske alkylkæder (se Figur 2).



FIGUR 1: Kemiske struktur af BAC-forbindelser ( $n = 3, 4, \dots, 8$ ).



FIGUR 2: Kemiske struktur af DDAC (CAS Nr. 7173-51-5).

Tabel 5. Specifikke indholdsstoffer kvantificeret vha. væskechromatografi.

Stof nr.	Indholdsstof (synonym)*	CAS Nr.
1	Benzyldimethyloctylammonium chloride (BAC-C8), n = 3	959-55-7
2	Benzyldimethyldecylammonium chloride (BAC-C10), n = 4	965-32-2
3	Benzyldimethyldodecylammonium chloride (BAC-C12), n = 5	139-07-1
4	Benzyldimethyltetradecylammonium chloride (BAC-C14), n = 6	139-08-2
5	Benzyldimethylhexadecylammonium chloride (BAC-C16), n = 7	122-18-9
6	Benzyldimethyloctadecylammonium chloride (BAC-C18), n = 8	122-19-0
7	Didecyl dimethyl ammonium chloride (DDAC)	7173-51-5

\*"n" refererer til den kemiske struktur som er angivet i Figur 1.

## 6.1 Kvantitativ bestemmelse af BAC-C8 til C18

Specifikke blandinger af kvanternære ammoniumforbindelse af typen ADBAC som forefindes i de udvalgte produkter, kan kvantificeres på baggrund af CAS nr. angivet i Tabel 5.

Den anvendte analysemetode til kvantificering af BAC-C8 til C18 forefindes i Bilag 2.1. Analyseresultaterne er angivet i Bilag 3 og vist i Tabel 7 som et gennemsnit af minimum en dobbeltbestemmelse for hvert produkt. Resultaterne viser, at for 16 ud af de 17 produkter kan den deklareret tilstedeværelse af ADBAC indholdsstoffer bekræftes. For produkt nr. 93 kunne indholdet af BAC-C8 til C18 ikke påvises.

Den ekspanderede analyseusikkerhed ( $k = 2$ ) er beregnet for indholdsstofferne, denne er beregnet på baggrund af spredningen af analyseresultaterne og bias for to prøver med fem individuelle præparationer. Bias er beregnet på baggrund af en genfindingsundersøgelse, hvor delprøver af produktet er tilsat en kendt mængde af BAC-C8 til C18. Analyseusikkerheden var imellem 3-19%, afhængig af koncentrationsniveau og indholdsstof. Analyseusikkerheden er efterfølgende ekstrapoleret til de resterende analyseresultater. Derved bestemmes et 95 % konfidensinterval vedrørende analyseresultatet for produktet. Tages der højde for analyseusikkerhed for kvantificeringen af BAC-C8 til C18, viste to produkter at indeholde mindre ADBAC end hvad, deklaraationsanalysen angiver (se Tabel 7, produkt nr. 21 og 93), samt et enkelt produkt at indeholde mere ADBAC end angivet (se Tabel 7, produkt nr. 41).

Ser man på fordelingen af de enkelte komponenter i de forskellige produkter med ADBAC, så viser analyseresultaterne at BAC-C12 (CAS nr. 139-08-2) udgør den primære komponent i de udvalgte produkter. Det relative indhold af BAC-C12 er ca. 70-75 %. Derudover er komponenten BAC-C14 kvantificeret, og udgør det resterende indhold af summeret ADBAC. Indholdet af BAC-C8, -C10, -C16 og -C18 var lavere end kvantifikationsgrænsen (LOQ) for alle produkter.

## 6.2 Kvantitativ bestemmelse af DDAC

Tre produkter havde et deklareret indhold af DDAC (se Tabel 4) med den kemiske struktur som er angivet i Figur 2. Det registrerede CAS nr. for det deklarerede indholdsstof er 7173-51-5.

Anvendte analysemetode til kvantificering af DDAC forefindes i Bilag 2.2 og 2.3. Analyseresultaterne er angivet i Bilag 3 og vist i Tabel 6 som et gennemsnit af minimum en dobbeltbestemmelse for hvert produkt.

Analyseresultater bekræftede indholdet af DDAC for alle tre produkter, og for produkt nr. 52 og 76 var det analyserede indhold i overensstemmelse med indholdet i henhold til deklarationsanalysen. Såfremt der tages forbehold for den ekspanderede analyseusikkerhed ( $k = 2$ ), indeholder produkt nr. 17 mere DDAC end den angivne værdi (se Tabel 6).

**Tabel 6. Analyseresultater (%w/w) for indhold af DDAC i de indkøbte produkter.**

Produkt nr.	DDAC [w/w%]	Angivet indhold
17	2,0	<1,5%
52	0,26	<1%
76	4,5	5%

**Tabel 7. Analyseresultater (%w/w) for de enkelte ADBAC-komponenter i de indkøbte produkter.**

Produkt nr.	Indhold [%w/w]						Samlet indhold BAC-C12 til C14 [%w/w]	Angivet indhold
	BAC-C8*	BAC-C10*	BAC-C12*	BAC-C14*	BAC-C16*	BAC-C18*		
7	< LOQ	< LOQ	5,6	2,0	< LOQ	< LOQ	7,6	5-10%
16	< LOQ	< LOQ	0,92	0,34	< LOQ	< LOQ	1,3	< 3%
21	< LOQ	< LOQ	5,6	2,0	< LOQ	< LOQ	7,6	10-21%
41	< LOQ	< LOQ	5,4	2,0	< LOQ	< LOQ	7,4	< 5% <sup>2</sup>
46	< LOQ	< LOQ	3,4	1,1	< LOQ	< LOQ	4,5	5-10%
47	< LOQ	< LOQ	0,76	0,28	< LOQ	< LOQ	1,0	1-5%
50	< LOQ	< LOQ	0,80	0,30	< LOQ	< LOQ	1,1	1-5%
53	< LOQ	< LOQ	0,87	0,32	< LOQ	< LOQ	1,2	1-5%
55	< LOQ	< LOQ	0,84	0,31	< LOQ	< LOQ	1,2	< 5%
67	< LOQ	< LOQ	3,4	1,1	< LOQ	< LOQ	4,5	< 5% <sup>3</sup>
68	< LOQ	< LOQ	32	11	< LOQ	< LOQ	43	40-60%
69	< LOQ	< LOQ	3,4	1,2	< LOQ	< LOQ	4,6	5-10%
70	< LOQ	< LOQ	33	11	< LOQ	< LOQ	44	40-60%
93	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	5-10%
95	< LOQ	< LOQ	1,7	0,56	< LOQ	< LOQ	2,3	1-2,5%
110	< LOQ	< LOQ	3,3	1,1	< LOQ	< LOQ	4,4	4,95%
132	< LOQ	< LOQ	1,7	0,58	< LOQ	< LOQ	2,3	< 2,5%

\* "LOQ" referere til at indholdet er under kvantifikationsgrænsen for den etableret metode og prøveforberedelse.

<sup>2</sup> SDS oplyser indhold på <2%, mens label oplyser <5%

<sup>3</sup> SDS oplyser <1%, mens label oplyser <5%

# 7. Fase 3 Miljøfarevurdering

**I projektets fase 3 foretages en miljøfarevurdering af udvalgte overfladeaktive stoffer, som er indeholdt i rengøringsmidler til udendørs brug, med henblik på at vurdere om stofferne har skadelige effekter på miljøet.**

## 7.1 Udvalgte stoffer til miljøfare- og risikovurdering

De udvalgte stoffer er overfladeaktive stoffer, som samtidig er biocidaktive stoffer, og som er udvalgt til analyse i projektets første fase. På baggrund af kortlægningen, og som beskrevet i afsnit 5.2.3, er de kvaternære ammoniumforbindelser ADBAC og DDAC udvalgt til analyse. Herudover er der valgt at foretage miljøfare- og risikovurdering af yderligere to stoffer, selvom disse ikke indgår i analysefasen i projektet. Valg af de to stoffer er foretaget ud fra følgende kriterier:

- Er overfladeaktive stoffer
- Er identificeret i mere end ét produkt til udendørs rengøring
- Er angivet med CAS nr.
- Der er angivet en koncentration eller et koncentrationsinterval for indhold i produktet
- Der er foretaget en REACH registrering af stoffet (af hensyn til datatilgængeligheden).

På denne baggrund er der udvalgt to overfladeaktive stoffer, som begge tilhører de amphotere tensider, som er overfladeaktive stoffer, der kan optræde både som syre og base. Begge udvalgte stoffer, alkylamidopropylbetain og alkyldimethylaminoxid (ADAO), indeholder et positivt ladet nitrogenmolekyle på lige fod med de kvaternære ammoniumforbindelser.

De udvalgte stoffer for miljøfare- og risikovurderingen er således:

ADBAC C12-16  
DDAC  
Cocoamidopropylbetain  
ADAO, Aminer, C12-14-alkyldimethyl, N-oxider.

ADBAC kan bestå af forskellige længder af alkyl-kæden. Her er det valgt af have fokus på ADBAC C12-16, som på baggrund af oplysninger i produkternes sikkerhedsdatablad (SDS) er den mest anvendte ADBAC i de undersøgte rengøringsmidler. Data for ADBAC C12-14 indgår dog ligeledes i miljøfarevurderingen. Der er i REACH registreringen af de to stoffer anvendt samme datasæt for miljøfare, bionedbrydelighed og bioakkumulering, idet der for ADBAC C12-14 er foretaget read-across til data for ADBAC C12-16.

## 7.2 Fremgangsmåde

Miljøfarevurderingen består af en miljøfarlighedsprofil, som er udarbejdet baseret på let tilgængelig information og eksisterende vurderinger. Kilder til relevante vurderinger og data er ECHA's database over registrerede stoffer, biocidrisikovurderingsrapporter, EU's risikovurderingsrapporter samt andre let tilgængelige datakilder såsom eChemPortal. Hvor det har været muligt, er der anvendt data, som er myndighedsvurderet såsom data fra risikovurderingsrapporter for biocidaktive stoffer under biocidforordningen. Data i ECHA's database er ikke myndighedsvurderet, men er baseret på registranternes vurderinger.

Miljøfarevurderingen følger ECHA's vejledninger for risikovurdering (ECHA 2022f).



Miljøfarevurderingen består af en vurdering af stoffernes fysisk-kemiske og skæbneegenskaber til bestemmelse af hvilke matricer, der er relevante at medtage i risikovurderingen.

Stoffernes nedbrydelighed er vurderet på baggrund af data for nedbrydning i miljøet, som omfatter biologisk nedbrydning, abiotisk nedbrydning (primært hydrolyse) og atmosfæriske reaktioner. Potentialet for bioakkumulering og biomagnificering er vurderet ud fra tilgængelige BCF-(biokoncentrationsfaktorer)-værdier og data for log  $K_{OW}$  (octanol-vand fordelingskoefficient).

Miljøfarligheden er vurderet på baggrund af akut giftighed angivet som  $LC_{50}/EC_{50}$ -værdier og ud fra kronisk giftighed angivet som  $EC_{10}$ - eller NOEC-værdier for vandlevende organismer: alger, krebsdyr og fisk samt andre relevante organismegrupper.

Estimerede nul-effekt koncentrationer (PNEC) fra eksisterende vurderinger er indhentet. Hvor det har været muligt, er PNEC-værdier fra risikovurderingsrapporter for biocidaktivstoffer anvendt. PNEC-værdier fra REACH registreringsdossier er anvendt, såfremt de er udledt i henhold til ECHA's vejledning (ECHA 2022f) og eksisterer for relevante matricer i miljøet.

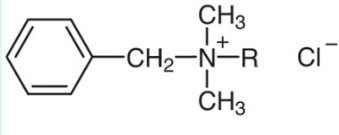
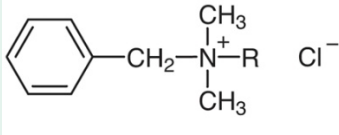
Informationer om stoffernes kræftfremkaldende, mutagene, reprotoksiske (CMR) samt hormonforstyrrende egenskaber (ED) er ligeledes konsulteret og indgår i miljøfarlighedsvurderingen.

### 7.3 Miljøfarlighedsprofil for udvalgte stoffer

Data for de fire udvalgte stoffer er vist i Bilag 4. Miljøfarligheden er opsummeret for de enkelte stoffer i nedenstående tabeller.

#### 7.3.1 ADBAC

**Tabel 8. Stofoplysninger samt fysisk-kemiske egenskaber for ADBAC**

Parameter	ADBAC (C12-14)	ADBAC (C12-16)	Reference
IUPAC navn	Benzyl-C12-14-alkyldimethylammoniumchlorides	N-benzyl-N,N-dimethyltetradecan-1-aminium chloride	ECHA 2022
CAS nr.	85409-22-9	68424-85-1	ECHA 2022
EC nr.	939-350-2 / 287-089-1	939-232-5 / 270-325-2	ECHA 2022
Molekylestruktur	 <p>hvor R repræsenterer C12-C14</p>	 <p>hvor R repræsenterer C12-16</p>	TCI 2022
Kemisk formel	C21 H38 Cl1 N1	C12-14 H25-29-(CH3)2-C6H5-N.Cl	ECHA 2022
Klassificering <sup>4</sup>	<p>Acute Tox. 4, H302 (farlig ved indtagelse)</p> <p>Skin Corr. 1B, H314 (forårsager svære ætsninger af huden og øjenskader)</p> <p>Eye Dam. 1, H318 (forårsager alvorlig øjenskade)</p> <p>Aquatic Acute 1, H400 (meget giftig for vandlevende organismer)</p> <p>Aquatic Chronic 1, H410 (meget giftig for vandlevende organismer med langvarige virkninger)</p>	<p>Acute Tox. 4, H302 (farlig ved indtagelse)</p> <p>Skin Corr. 1B, H314 (forårsager svære ætsninger af huden og øjenskader)</p> <p>Eye Dam. 1, H318 (forårsager alvorlig øjenskade)</p> <p>Aquatic Acute 1, H400 (meget giftig for vandlevende organismer)</p> <p>Aquatic Chronic 1, H410 (meget giftig for vandlevende organismer med langvarige virkninger)</p>	ECHA 2022

<sup>4</sup> Selvklassificering, fælles angivet i C&L Inventory

Biocidstatus	Under godkendelse til brug til PT2, PT10, og PT12	Godkendt til brug til PT8. Under godkendelse til brug til PT2 <sup>5</sup> , PT10, og PT12	ECHA 2022
Vandopløselighed	409 - 455 g/L (10 - 20 °C)	810 mg/L (20 °C)	ECHA 2022
Damptryk	0,002 Pa (20 - 25 °C)	0,006 Pa (25 °C)	ECHA 2022
Smeltepunkt	28,9 °C	28,9 °C	ECHA 2022
Kogepunkt	102 °C	> 180 °C	ECHA 2022
Log K <sub>ow</sub>	2,75 (20 °C) <sup>6</sup>	2,75 (20 °C) <sup>7</sup>	ECHA 2022
Log K <sub>oc</sub>	5,8 -6,8 (0,1 - 2 % organisk kulstof)	6,2 (20 °C)	ECHA 2022
Kd (ved 2%OC)	3,2*10 <sup>4</sup> L/kg	3,2*10 <sup>4</sup> L/kg	ECHA 2022
Fordeling i miljøet	Stærk binding til slam, jord og sediment		ECHA 2022a, 2022b
Giftighed i miljøet (Se Bilag 4)	Akut, vandmiljøet laveste EC <sub>50</sub> <0,1 mg/L Kronisk, vandmiljøet laveste EC <sub>10</sub> <0,01 mg/L		ECHA 2022a, 2022b, 2022i
Giftighed i jord (Se Bilag 4)	Akut, jordmiljøet laveste EC <sub>50</sub> /LC <sub>50</sub> <1000 mg/kg jord tørvægt Kronisk, jordmiljøet laveste EC <sub>10</sub> /LC <sub>10</sub> <1000 mg/kg jord tørvægt		ECHA 2022a, 2022b, 2022i
Bionedbrydelighed	Let bionedbrydelig		ECHA 2022a, 2022b
Halveringstid i jord	17 dage <sup>8</sup>		ECHA 2022
Bioakkumulering	Ingen eller lavt potentiale		ECHA 2022a, 2022b

ADBAC bindes stærkt til sediment og jord på grund af dens positive ladning og er derfor ikke mobil i jord (ECHA 2022a, ECHA 2022b, US EPA 2006a). På baggrund af det meget lave damptryk vurderes forekomst af ADBAC i luft som ubetydelig. I vandmiljøet er ADBAC hydrolytisk stabil og nedbrydes heller ikke ved fotolyse (US EPA 2006a). ADBAC er vurderet som let bionedbrydelig i screeningstest og forventes derfor nedbrudt i stort omfang i renseanlægget (ECHA 2022a, ECHA 2022b). ADBAC har ingen eller lavt potentiale for bioakkumulering og ophobes ikke i biota (ECHA 2022a, ECHA 2022b, US EPA 2006a).

Data for ADBAC for mutagene, kræftfremkaldende og reprotoxiske egenskaber giver ikke anledning til klassificering som CMR (ECHA 2022a, ECHA 2002b). ADBAC er ikke listet på listerne over hormonforstyrrende effekter (ED List 2022).

Ved eksponering til miljøet, er der derfor relevant at vurdere risikoen for vand- og sedimentlevende organismer samt for jordlevende organismer.

<sup>5</sup> I følge KOMMISSIONENS GENNEMFØRELSESFORORDNING (EU) 2022/1991 er Didecyldimethylammoniumchlorid pr. 1. februar 2024 officielt godkendt til anvendelse i biocidholdige produkter i produkttype 1 og 2 under BPR.

<sup>6</sup> Baseret på kritisk micelle koncentration

<sup>7</sup> Eksperimentelt bestemt ved OECD guideline 107

<sup>8</sup> Halveringstid i jord er angivet for ADBAC (C12-16)

## 7.3.2 DDAC

**Tabel 9. Stofoplysninger samt fysisk-kemiske egenskaber for DDAC**

Parameter	DDAC	Reference
IUPAC navn	Didecyldimethylammoniumchlorid	ECHA 2022
CAS nr.	7173-51-5	ECHA 2022
EC nr.	230-525-2	ECHA 2022
Molekylestruktur	$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_9-\text{N}^+(\text{CH}_3)_2-(\text{CH}_2)_9-\text{CH}_3 \text{ Cl}^-$	ResearchGate 2022
Kemisk formel	C22 H48 N Cl	ECHA 2022
Harmoniseret klassificering	Acute Tox. 4, H302 (farlig ved indtagelse) Skin Corr. 1B, H314 (forårsager svære ætsninger af huden og øjenskader)	ECHA 2022
Klassificering <sup>9</sup>	Acute Tox. 3, H301 (giftig ved indtagelse) Skin Corr. 1B, H314 (forårsager svære ætsninger af huden og øjenskader) Eye Dam. 1, H318 (forårsager alvorlig øjenskade) Aquatic Acute 1, H400 (meget giftig for vandlevende organismer) Aquatic Chronic 2, H411 (giftig for vandlevende organismer med langvarige virkninger)	ECHA 2022
Biocidstatus	Godkendt til brug til PT8. Under godkendelse til brug til PT2, PT6, PT10 og PT12	ECHA 2022
Vandopløselighed	650 mg/L (25 °C)	ECHA 2022
Damptryk	0,006 Pa (25 °C)	ECHA 2022
Smeltepunkt	94 °C	ECHA 2022
Kogepunkt	> 180°C	ECHA 2022
Log K <sub>ow</sub> <sup>10</sup>	2,8 (20 °C)	ECHA 2022
Log K <sub>oc</sub>	5,75 (20 °C)	ECHA 2022
Kd (ved 2%OC)	1,1*10 <sup>4</sup> L/kg	Beregnet
Fordeling i miljøet	Stærk binding til slam, jord og sediment	ECHA 2022c
Giftighed i miljøet (Se Bilag 4)	Akut, vandmiljøet EC <sub>50</sub> <0,1 mg/L Kronisk, vandmiljøet EC <sub>10</sub> <0,1 mg/L	ECHA 2022c, 2022j
Giftighed i jord (Se Bilag 4)	Akut, jordmiljøet laveste EC <sub>50</sub> /LC <sub>50</sub> <1000 mg/kg jord tørvægt Kronisk, jordmiljøet laveste EC <sub>10</sub> /LC <sub>10</sub> <1000 mg/kg jord tørvægt	ECHA 2022c, 2022j
Bionedbrydelighed	Let bionedbrydelig	ECHA 2022c
Halveringstid i jord	21 dage	ECHA 2022
Bioakkumulering	Ingen eller lavt potentiale	US EPA 2006b

DDAC bindes stærkt til slam, sediment og jord på grund af den positive ladning og er derfor ikke mobil i jord (ECHA 2022c, US EPA 2006b). På baggrund af det meget lave damptryk vurderes forekomst af DDAC i luft som ubetydelig. DDAC er hydrolytisk stabil og nedbrydes ikke ved foto-

<sup>9</sup> Selvklassificering, fælles angivet i C&L Inventory

<sup>10</sup> Baseret på opløselighed i octanol og kritisk micelle koncentration

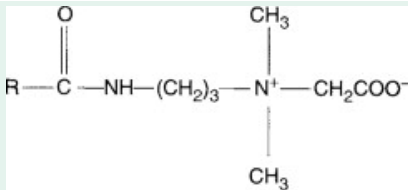
lyse i hverken vand eller i jord (US EPA 2006b). DDAC er vurderet som let bionedbrydelig i screeningstest (ECHA 2022c), hvorimod studier i miljøet tyder på en lang nedbrydningstid i vandigt miljø og i jord (halveringstid beregnet til 180 dage henholdsvis 1048 dage) (US EPA 2006b). DDAC er ikke bioakkumulerbar og ophobes ikke i biota (ECHA 2022c, US EPA 2006b).

Data for DDAC for mutagene, kræftfremkaldende og reprotoxiske egenskaber giver ikke anledning til klassificering som CMR (ECHA 2022c). Stoffet er ikke listet på listerne over hormonforstyrrende effekter (ED List 2022).

Ved eksponering til miljøet, er der derfor relevant at vurdere risikoen for vand- og sedimentlevende organismer samt for jordlevende organismer.

### 7.3.3 Cocoamidopropylbetain

**Tabel 10. Stofoplysninger samt fysisk-kemiske egenskaber for cocoamidopropylbetain**

Parameter	Cocoamidopropylbetain	Reference
IUPAC navn	1-Propanaminium, 3-amino-N-(carboxymethyl)-N,N-dimethyl-, N-coco acyl derivs., hydroxides, inner salts	ECHA 2022
CAS nr.	61789-40-0	ECHA 2022
EC nr.	263-058-8	ECHA 2022
Molekylestruktur	 <p>hvor R repræsenterer coco-alkylkæden</p>	ScienceDirect 2022
Kemisk formel	C19 H38 N2 O3	ECHA 2022
Klassificering <sup>11</sup>	Skin Irrit. 2, H315 (forårsager hudirritation) Skin Sens. 1, H317 (kan forårsage allergisk hudreaktion) Eye Irrit. 2, H319 (forårsager alvorlig øjenirritation) Aquatic Chronic 3, H412 (skadelig for vandlevende organismer med langvarige virkninger)	ECHA 2022
Biocidstatus	Ikke biocidaktivstof	
Vandopløselighed	24 g/L (ingen angivelse af temperatur)	ECHA 2022
Damptryk	0 Pa (25 °C)	ECHA 2022
Smeltepunkt	< 0 °C	ECHA 2022
Kogepunkt	104.3°C	ECHA 2022
Log K <sub>OW</sub> <sup>12</sup>	-1,28	ECHA 2022
Log K <sub>OC</sub>	2,8 (20 °C)	ECHA 2022
Fordeling i miljøet	Lavt potentiale for binding til slam, sediment og jord	OECD 2006a
Giftighed i miljøet (Se Bilag 4)	Akut, vandmiljøet EC <sub>50</sub> <10 mg/L Kronisk, vandmiljøet EC <sub>10</sub> <1 mg/L	ECHA 2022d
Bionedbrydelighed	Let bionedbrydelig	ECHA 2022d
Bioakkumulering	Ingen eller lavt potentiale	ECHA 2022d

<sup>11</sup> Selvklassificering, fælles angivet i C&L Inventory

<sup>12</sup> Estimeret værdi

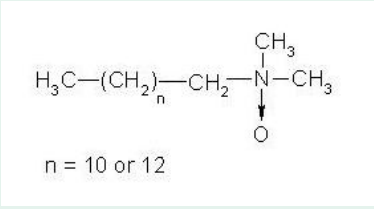
Det vurderes, at Cocoamidopropylbetain har et lavt potentiale for binding til slam, sediment og jord. Ifølge OECD (2006a) bekræfter eksperimentelle værdier et lavt potentiale for adsorption for alkylamidopropylbetainer med kædelængde mellem C12 og C14, mens alkylamidopropylbetainer med kædelængder på C16 og C18 har et højt potentiale for adsorption. Længden af coco-alkylkæden er typisk C12-14. Cocoamidopropylbetain vurderes at være hydrolytisk stabil. På baggrund af det meget lave damptryk vurderes forekomst af alkylamidopropylbetainer i luft som ubetydelig (OECD 2006a). Cocoamidopropylbetain er biologisk let nedbrydelig (ECHA 2022d). Samtidig er det vist, at stoffet nedbrydes i renseanlæg både under aerobe og anaerobe forhold, hvilket betyder, at stoffet nedbrydes selv hvis det blev ophobet i slammet (OECD 2006a). Cocoamidopropylbetainer estimeres til ikke at være bioakkumulerbare og til ikke at ophobes i biota (ECHA 2022d, OECD 2006a).

Data for Cocoamidopropylbetain for mutagenicitet og reprotoxicitet giver ikke anledning til klassificering som M og R. Der er ingen data for kræftfremkaldende virkninger (ECHA 2022d). Stoffet er ikke listet på listerne over hormonforstyrrende effekter (ED List 2022). ECHA (2019) har på baggrund af tilgængelige oplysninger i REACH registreringsdossier for gruppen af alkylamidopropylbetainer ikke fundet behov for yderligere regulering, idet stofferne ikke opfylder kriterierne for PBT eller VPvB, relevante test ikke giver anledning til bekymring for CMR-effekter, samt at stofferne sandsynligvis ikke har ED-egenskaber på grund af fravær af ED relaterede triggere.

Ved eksponering til miljøet, er der derfor relevant at vurdere risikoen for vandlevende organismer. Det vurderes ikke at være relevant at vurdere risikoen for sedimentlevende organismer samt for jordlevende organismer på grund af stoffets lave potentiale for binding til jord og sediment.

### 7.3.4 ADAO

**Tabel 11. Stofoplysninger samt fysisk-kemiske egenskaber for ADOA (aminer, C12-14-alkyldimethyl, N-oxider)**

Parameter	Aminer, C12-14-alkyldimethyl, N-oxider	Reference
IUPAC navn	Amines, C12-14 (even numbered)-alkyldimethyl, N-oxides	ECHA 2022
CAS nr.	308062-28-4	ECHA 2022
EC nr.	931-292-6	ECHA 2022
Molekylestruktur	 <p style="text-align: center;"><math>n = 10 \text{ or } 12</math></p>	ECHA 2022
Kemisk formel	$C_n H_{(2n+3)} N O$ , hvor $n=14/16$	ECHA 2022
Klassificering <sup>13</sup>	Acute Tox. 4, H302 (farlig ved indtagelse) Skin Irrit. 2, H315 (forårsager hudirritation) Eye Dam. 1, H318 (forårsager alvorlig øjenskade) Aquatic Acute 1, H400 (meget giftig for vandlevende organismer) Aquatic Chronic 2, H411 (giftig for vandlevende organismer med langvarige virkninger)	ECHA 2022
Biocidstatus	Ikke biocidaktivstof	
Vandopløselighed	410 g/L (20 °C)	ECHA 2022
Damptryk	0 Pa (25 °C)	ECHA 2022

<sup>13</sup> Selvklassificering, fælles angivet i C&L Inventory

Smeltepunkt	125 °C	ECHA 2022
Kogepunkt	> 180°C	ECHA 2022
Log K <sub>OW</sub> <sup>14</sup>	2,7 (20 °C)	ECHA 2022
Log K <sub>OC</sub>	3,2 (20 °C)	ECHA 2022
Fordeling i miljøet	Lavt potentiale for binding til slam, sediment og jord	
Giftighed i miljøet (Se Bilag 4)	Akut, vandmiljøet EC <sub>50</sub> <10 mg/L Kronisk, vandmiljøet EC <sub>10</sub> <1 mg/L	ECHA 2022e
Bionedbrydelighed	Let bionedbrydelig	ECHA 2022e
Bioakkumulering	Ingen eller lavt potentiale	OECD 2006e

Der er ikke fundet oplysninger om potentiale for binding til slam, sediment og jord for ADAO, men på baggrund af den lave K<sub>OC</sub> vurderes denne at være lavt. Det kan dog tilføjes, at jævnfør stoffets REACH registreringsdossier (ECHA 2202e), så vil stoffet primært være på den kationiske form ved pH under ca. 4-5, hvilket dog sjældent observeres i miljøet. ADAO er hydrolytisk stabil. På baggrund af det meget lavt damptryk vurderes forekomst af ADAO i luft som ubetydelig. ADAO er biologisk let nedbrydelig (ECHA 2022e). Samtidig er det vist, at stoffet nedbrydes i renseanlæg både under aerobe og anaerobe forhold, hvilket betyder, at stoffet nedbrydes selv ved ophobning i spildevandsslam (OECD 2006b). Det estimeres, at ADAO ikke er bioakkumulerbar og ikke ophobes i biota (OECD 2006b).

Data for ADAO for mutagene, kræftfremkaldende og reprotoxiske egenskaber giver ikke anledning til klassificering som CMR (ECHA 2022e). Stoffet er ikke listet på listerne over hormonforstyrrende effekter (ED List 2022).

Ved eksponering til miljøet, er der derfor relevant at vurdere risikoen for vandlevende organismer. Det vurderes ikke at være relevant at vurdere risikoen for sedimentlevende organismer samt for jordlevende organismer på grund af stoffets generelt lave potentiale for binding til jord og sediment.

<sup>14</sup> Baseret på opløselighed i octanol og kritisk micelle koncentration

## 8. Fase 4 Eksponerings- og risikovurdering

For de udvalgte overfladeaktive stoffer i produkter til udendørsrensning opstilles der relevante anvendelsesscenarier, der beskriver eksponering til miljøet under anvendelse enten som fliserens, trævask, tagrens eller bådvaske, og det vurderes om anvendelsen giver anledning til skadelige effekter i miljøet.

### 8.1 Anvendelsesscenarier

Udendørs anvendelse af rengøringsmidler beskrives for fire forskellige produktkategorier: fliserens, trævask, tagrens og bådvaske. Til risikovurderingen er der udvalgt repræsentative produkter inden for de fire produktkategorier således, at risikoen for miljøet vurderes for de fire udvalgte overfladeaktive stoffer. Anvendelsesscenarierne, som danner baggrund for risikovurderingen, er vist i Tabel 12.

Idet der i projektet er fokus på rengøringsmidler, der kan købes af private forbrugere, beskrives udelukkende forbrugeranvendelsen. Erhvervsmæssig anvendelse, hvor professionelle folk hyres til at foretage rens og vask af fliser eller tage hos private, er derfor ikke omfattet.

Tabel 12. Udvalgte anvendelsesscenarier for udendørs rengøringsmidler

Stof	Produkt nr.	Anvendelse	Applikation	Fortynding af produkt	Eksponering til miljøet
ADBAC	7	Fliserens	Direkte på fliseareal	1:10	Jordmiljøet, grundvand, spildevand
DDAC	17	Trævask	Direkte på træterrasseoverflade	1:5	Jordmiljøet, grundvand
ADAO	71	Tagrens	Vask af tag med afløb via tagrende til kloak, faskine eller lokal afledning af regnvand (LAR)	Ufortyndet	Jordmiljøet, spildevand
Betain	126	Bådvaske	Vask af båd stående på befæstet areal med afløb til havnebassinet	1:20	Vandmiljøet, sediment

### 8.2 Fremgangsmåde

Miljørisikovurderingen foretages ifølge principperne for kemikaliesikkerhedsvurdering i REACH og følger relevante vejledninger fra ECHA herunder kapitel R.12: Use-descriptor-systemet, kapitel R.16: Miljøeksponeringsvurdering og del E: Risikokarakterisering (ECHA 2022f).

ECHA's kemikaliesikkerhedsvurderingsværktøj Chesar er anvendt til beregning af miljøeksponering samt til risikovurderingen (ECHA 2022g) for scenarier med udledning via kloak. Det noteres, at beregningerne i Chesar forudsætter, at vandet udledt til kloak ledes til renseanlæg. Før anvendelse af Chesar er stofdata fra miljøvurderingen i kapitel 7 indtastet i IUCLID og derefter importeret til Chesar. For direkte udledninger til jordmiljøet beregner Chesar ikke en lokal men udelukkende en regional koncentration i jorden. Derfor er scenarier for direkte udledning til jordmiljøet foretaget ved en manuel beregning for lokal eksponering til jordmiljøet. Chesar er ikke velegnet til

at beregne miljøeksponeringen direkte til havvand, og derfor laves der ligeledes en manuel, lokal eksponeringsvurdering for bådvaske.

For at beskrive anvendelsesscenarierne og beregne emission til miljøet er der anvendt typiske værdier for lignende scenarier anbefalet ved beregning af emission til miljøet for biocidaktivstoffer herunder PT2 (ECHA 2022h), PT8 (OECD 2013), PT18 (OECD 2008) og PT21 (European Commission 2004; OECD 2007).

Risikoen for miljøeffekter beregnes som risikokarakteriseringsratioen, RCR, som er forholdet mellem den estimerede miljøkoncentration, PEC, og en nul-effekt koncentrationen, PNEC. Ved RCR mindre end 1, anses miljøeffekter for at være acceptable ved den estimerede miljøkoncentration, mens det for RCR over 1 ikke kan udelukkes, at der kan være skadelige og uønskede effekter.

De anvendte PNEC-værdier er givet for de fire stoffer i Bilag 4, idet PNEC-værdierne for ADBAC (C12-C14) og ADBAC (C12-C16) er de samme. Det har ikke været hovedformålet med dette projekt at foretage en gennemgang af data for vurdering af miljøfarlighed og risikovurdering, og derfor er risikovurderingen baseret på PNEC-værdier fra eksisterende vurderinger. Såfremt PNEC-værdier fra risikovurderingsrapporter for biocidaktivstoffer har været tilgængelige, er disse anvendt, da de er myndighedsvurderede, og ellers er PNEC-værdier fra REACH registreringsdossier anvendt.

### 8.3 Beregning af eksponering til miljøet

Generelt betragtes forbrugeranvendelser som værende udbredte anvendelser baseret på, at der er mange kilder (forbrugere). Miljøeksponeringsvurderingen foretages for lokal eksponering fra forbrugere. Lokal eksponering for landområdet defineres som værende fra en anvendelse på en given lokation, mens for byområdet defineres den lokale eksponering som eksponeringen fra et område, der leder spildevand til samme renseanlæg. Ved afledning af spildevand til kloak modelerer det lokale scenarie et opland til renseanlæg, hvor der bl.a. antages at være tilknyttet 10.000 indbyggere (ECHA 2022f).

Det er her antaget, at vaskevandet, der føres til kloak, bliver ledt til renseanlæg. Dette er dog ikke tilfældet i områder med separatkloakering, hvor regnvand fra befæstede arealer ledes direkte til recipient og ikke til renseanlæg.

Den årlige anvendte mængde af de fire stoffer estimeres ud fra antagelser for de fire forskellige anvendelser beskrevet nedenfor og opsummeret i Tabel 13. Koncentration af stoffet i produktet samt anbefalet fortynding og anvendelsesmængde er angivet på label eller teknisk datablad for de tre produkter for fliserens, trævask og tagrens. For bådvaske er der anslået en anvendelsesmængde, som forklaret nedenfor. Da der er tale om vandige opløsninger med lavt indhold (1,6-7,6%) af overfladeaktive stoffer antages det for nemheds skyld, at densiteten er lig med 1 kg/L for alle produkter.

#### Eksponeering til miljøet ved fliserens

For fliserens antages det, at der renses fliser én gang om året, og at flisearealet, der vaskes, er i alt 104 m<sup>2</sup>. Dette er estimeret som flisegang på 54 m<sup>2</sup> svarende til 1 m flisegang rundt om et typisk hus (OECD 2013), flisebelagt terrasse på 30 m<sup>2</sup> (OECD 2008) og parkeringsareal på 20 m<sup>2</sup> (svarende til størrelsen af en enkelt carport).

Ifølge label på produktet til fliserens rækker 1 liter af produktet til 200 m<sup>2</sup>, svarende til 5 ml pr. m<sup>2</sup>. Koncentrationen af det overfladeaktive stof ADBAC er målt til at være 7,6%. Da det er den samlede mængde af stoffet, der indgår i risikovurderingen, indgår anbefalet fortynding af produktet ikke i beregningen. Den anvendte stofmængde ved rensning af flisearealet på 104 m<sup>2</sup> kan således beregnes til 40 g (76 g/L x 0,005 L/ m<sup>2</sup> x 104 m<sup>2</sup>).



Der skelnes mellem byområde og landområde, og det antages, at der i byområdet hver dag renses fliser på 6 lokationer, der afleder til det samme renseanlæg, mens der i landområdet regnes på eksponeringen fra én given lokation i landområdet, hvor der renses fliser den pågældende dag (ECHA 2022h). Flisearealer i byområdet antages at være befæstede arealer med dræn til kloak og hvor regnvandet ledes til renseanlæg, mens i landområdet, antages det, at vaskevandet siver direkte til jordmiljøet.

For landområdet beregnes eksponeringen til jordmiljøet manuelt under antagelse af, at for emission til jordmiljøet fordeler stoffet sig i jordvolumenet under fliserne i en dybde på 50 cm (ECHA 2022h). Udledningen til jordmiljøet i landområdet bliver ikke større, hvis der behandles på to eller flere lokationer, da hver udledning ender i hver sit jordvolumen.

### **Eksponering til miljøet ved trævask**

For trævask beregnes eksponeringen til miljøet fra vask af træterrasse. Det antages, at terrassen vaskes én gang om året, og at terrassearealet er 30 m<sup>2</sup> (OECD 2008). Eksponeringen til miljøet for vask af træterrasse er beregnet for et scenarie med 100% emission til jord. Det er således antaget, at træterrassen ikke er anlagt på et befæstet areal, og at alt vaskevandet skylles af træterrassen og løber til det underliggende ubefæstede areal og dermed direkte til jordmiljøet.

Produktet til trævask rækker til 2-5 m<sup>2</sup> per liter svarende til 500 ml pr. m<sup>2</sup>, idet det her antages at den maksimal anvendelsesmængde anvendes. Koncentrationen af det overfladeaktive stof DDAC er målt til at være 2%. Den anvendte stofmængde ved rensning af en træterrasse på 30 m<sup>2</sup> kan således beregnes til 300 g (20 g/L x 0,5 L / m<sup>2</sup> x 30 m<sup>2</sup>).

Eksponeringen til jordmiljøet beregnes manuelt under antagelse af, at for emission til jordmiljøet regnes det med, at stoffet fordeler sig i jordvolumenet under træterrassen i en dybde på 50 cm (ECHA 2022h).

### **Eksponering til miljøet ved tagrens**

Det antages, at tagrens foretages én gang hvert år og at arealet af taget, der vaskes, er 145 m<sup>2</sup> (ECHA 2022h). Der skelnes mellem byområde og landområde, og det antages, at der hver dag vaskes 6 tage i oplandet til det samme renseanlæg, mens der regnes på eksponering til en given lokation ved vask af ét tag i landområdet (ECHA 2022h). Ved tagrens i byområde sker der afledning af vaskevandet til kloak eller til jord via faskine (nyere boliger). Det er dog her antaget at vaskevandet ledes til renseanlæg i byområdet, mens i landområdet afledes vaskevandet direkte til jordmiljøet (enten via faskine eller via LAR). Boliger i byområdet, der afleder tagvand via faskine, bliver så dækket af scenariet for landområdet.

Produktet til tagrens rækker til 3-5 m<sup>2</sup> per liter svarende til 333 ml pr. m<sup>2</sup>, idet det her antages at den maksimal anvendelsesmængde anvendes. Koncentrationen af det overfladeaktive stof ADAO er målt til at være 1,6%. Den anvendte stofmængde ved rensning af et tag på 145 m<sup>2</sup> kan således beregnes til 773 g (16 g/L x 0,333 L / m<sup>2</sup> x 145 m<sup>2</sup>).

Eksponeringen til jordmiljøet beregnes manuelt under antagelse af, at for emission til jordmiljøet regnes det med, at stoffet fordeler sig i et jordvolumen på 13 m<sup>3</sup> (ECHA 2022h).

### **Eksponering til miljøet ved bådvask**

For bådvask antages der ligeledes én årlig vask per båd. Det antages, at der anvendes 1 liter af det uforyndede produkt pr. båd. Antagelsen er baseret på, at produktet sælges i dunke med 1 liter, og at produktet anbefales fortyndet 20 gange ved brug. Størrelsen af lystbåde varierer fra 18 m<sup>2</sup> til 31 m<sup>2</sup> (European Commission 2004), og ved 1 liter pr. båd svarer dette til 32-56 ml produkt pr. m<sup>2</sup>, svarende vil 645-1111 ml af det fortyndede produkt pr. m<sup>2</sup>.

Det antages, at bådvaske sker på befæstet areal med direkte afløb til havnebassinet. Herudover antages det, at der lokalt i en havn vaskes 276 både i løbet af 30 dage. Dette estimat er baseret på en typisk lystbådehavn (OECD 2007), og at en båd vaskes én gang årligt, når sæsonen afslutter, og båden tages på land.

Ved en givet koncentration af betain på 3% i produktet til bådvaske, kan den anvendte mængde af stoffet beregnes til 30 g pr. bådvaske (30 g/L x 1 L/båd). Den daglige henholdsvis årlige mængde beregnes således til 0,276 kg/d (0,03 kg/båd x 276 både/30 dage) og 8,3 kg/år (0,03 kg/båd x 276 både/år).

Den resulterende koncentration i havvandet estimeres ud fra antagelsen om, at der ved vask af båd skylles med 2 gange volumen af vaskevandet, og at der i havnebassinet sker en fortynding på 10 gange. Denne fortyndingsfaktor er et erfaringsmæssigt og konservativt overslag, der kan anvendes, når der ses på akutte effekter fra en udledning til havnemiljøet.

**Tabel 13. Beskrivelse af udvalgte anvendelsesscenarioer for udendørs rengøringsmidler**

Stof	Anvendelse	Konc. i produkt	Anvendt mængde af produkt pr. m <sup>2</sup>	Vasket areal m <sup>2</sup>	Hyppeghed af anvendelsen	Anvendt mængde af stof	Antal brugere lokalt pr. dag	Anvendt stofmængde kg/år	Anvendt stofmængde kg/d
ADBAC	Fliserens, by	7,6 %	5 ml	104	1 x årligt	40 g	6	88 <sup>15</sup>	0,240
	Fliserens, land						1		0,040
DDAC	Trævask	2 %	500 ml	30	1 x årligt	300 g	1		0,300
ADAO	Tagrens, by	1,6 %	333 ml	145	1 x årligt	773 g	6	1700	4,6
	Tagrens, land						1		0,773
Betain	Bådvaske	3%	1 liter/båd	-	1 x årligt	30 g	9	8,3 <sup>16</sup>	0,276

Som en del af eksponeringsvurderingen i REACH kan der anvendes fastsatte miljøfrigivelseskategorier (ERC) som et konservativt estimat på, hvor meget af et stof frigives til miljøet ved anvendelsen. Forbrugeranvendelse af rengøringsmidler udendørs vil tildeles en miljøfrigivelseskategori ERC 8d; Udbredt udendørs anvendelse af proceshjælpemidler i åbne systemer. ERC8d estimerer, at der frigives 100% til luft, 100% til vand og 20% til jord. Idet der for de overfladeaktive stoffer ikke forventes emission til luft, er der her anvendt mere realistiske - dog konservative - estimater for frigivelse til miljøet, idet der antages 100% udledning til kloak og efterfølgende til renseanlæg for fliserens og tagrens i byområdet og 100% udledning til jordmiljøet ved fliserens, trævask og tagrens i landområdet. For bådvaske antages 100% udledning til havvand. Tabel 14 viser de antagelser, der er gjort for de fire udvalgte anvendelsesscenarioer, og som er anvendt ved beregning af miljøeksponeringen.

<sup>15</sup> Afrundet mængde

<sup>16</sup> Afrundet mængde. Anvendelsen sker i løbet af kortere periode om året, 30 dage

**Tabel 14. Beskrivelse af emissionsveje og størrelser for de udvalgte anvendelsesscenerier for udendørs rengøringsmidler**

Stof	Anvendelse	Emission %				
		Vand - ferskvand	Vand - havvand	Jord	Renseanlæg	Luft
ADBAC	Fliserens, by	0	0	0	100	0
	Fliserens, land	0	0	100	0	0
DDAC	Trævask	0	0	100	0	0
ADAO	Tagrens, by	0	0	0	100	0
	Tagrens, land	0	0	100	0	0
Betain	Bådvask	0	100	0	0	0

## 8.4 Resultat af miljørisikovurdering

### Miljørisikovurdering for ADBAC ved fliserens

Miljørisikovurderingen for fliserens er foretaget for ADBAC i en opløsning på 7,6%, der fortyndes 1:10 ved brug. Der regnes på en lokal udledning for byområde på 88 kg/år af stoffet svarende til en lokal udledning til spildevand på 0,24 kg/d og en lokal udledning til jordmiljøet på 0,04 kg/d for landområdet jævnfør Tabel 13.

PNEC-værdier repræsenterer både ADBAC (C12-C14) og ADBAC (C12-C16), idet data for ADBAC (C12-C16) er anvendt for ADBAC (C12-C14) ved read-across og derfor er PNEC-værdierne baseret på samme datasæt (ECHA 2022a; ECHA 2022b, 2022i). PNEC-værdierne og baggrunden for disse er vist i Bilag 4.

Resultatet af vurderingen for lokal eksponering viser, at under de antagelser, der er foretaget, og med undtagelse af ferskvandssediment, ikke forventes risiko i miljøet ved anvendelse af ADBAC til fliserens i byområde, idet RCR alle er under 1 (Tabel 15). RCR er over 1 for ferskvandssediment og viser dermed, at der er risiko for skadelige effekter på sediment-levende organismer i miljøet ved anvendelse af ADBAC til fliserens.

**Tabel 15. Miljørisikovurdering for ADBAC ved fliserens - byområde. Resultat fra Chesar.**

Mål for beskyttelse	PEC (beregningsmetode)	PNEC	RCR
Ferskvand	2,7E-4 mg/L (EUSES 2.1.2)	0,42 µg/L	0,643
Sediment (ferskvand)	44,27 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	6,8 mg/kg sediment tørvægt	<b>6,51</b>
Saltvand	2,7E-5 mg/L (EUSES 2.1.2)	0,096 µg/L	0,281
Sediment (saltvand)	4,428 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	16 mg/kg sediment tørvægt	0,277
Rensningsanlæg	9,34E-3 mg/L (EUSES 2.1.2)	77,5 µg/L	0,121
Landbrugsjord	0,262 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	0,83 mg/kg jord tørvægt	0,316

Miljørisikovurderingen for ADBAC ved fliserens i landområdet er foretaget ved en beregning af den lokale påvirkning af jordmiljøet ved den givne lokation.

Ved rensning af et fliseareal på 104 m<sup>2</sup> anvendes 520 ml af produktet svarende til 40 g af stoffet. Idet der regnes med, at de 40 g stof fordeler sig i jordvolumenet under flisearealet i en dybde på 50 cm (ECHA 2022h), kan den resulterende lokale koncentration i jorden beregnes. Ved manuel

beregning af den lokale eksponering til jordmiljøet er koncentration i jorden beregnet til 0,45 mg/kg våd jord<sup>17</sup> svarende til 0,51 mg/kg jord tørvægt<sup>18</sup>. Udregningen er vist i Bilag 5.

**Tabel 16. Miljørisikovurdering for ADBAC ved fliserens - landområde. Resultat fra beregning for lokal eksponering.**

Stof	Anvendelse	PEC <sub>jord</sub>	PNEC	RCR
ADBAC	Fliserens-land område	0,51 mg/kg jord tørvægt	0,83 mg/kg jord tørvægt	0,61

Resultatet viser, at der ved lokal eksponering til jordmiljøet fra anvendelsen af ADBAC til fliserens ikke er en risiko for effekter på miljøet.

#### Miljørisikovurdering for DDAC ved trævask

Miljørisikovurderingen for vask af træterrasse er foretaget for DDAC i en opløsning på 2%, der fortyndes 1:5 ved brug. Der regnes på en lokal udledning til jordmiljøet på 0,3 kg/d ved den givne lokation.

Miljørisikovurderingen er foretaget for lokal eksponering til jordmiljøet ved beregning af den lokale koncentration i jordmiljøet ved vask af træterrasse med DDAC. Ved vask af en terrasse med størrelsen 30 m<sup>2</sup> anvendes 15 liter af produktet svarende til 300 g af DDAC. Ved 100% emission til jord, og idet der regnes med, at de 300 g stof fordeler sig i jordvolumenet under terrassen i en dybde på 50 cm (ECHA 2022h), kan den resulterende koncentration i jorden således beregnes til 12 mg/kg våd jord, som kan omregnes til 13 mg/kg jord tørvægt. Udregningen er vist i Bilag 5.

**Tabel 17. Miljørisikovurdering for DDAC ved trævask – By- og landområde. Resultat fra beregning for lokal eksponering**

Stof	Anvendelse	PEC <sub>jord</sub>	PNEC <sub>jord</sub>	RCR
DDAC	Trævask	13 mg/kg jord tørvægt	1,58 mg/kg jord tørvægt	8,2

Resultatet viser, at der ved lokal eksponering til jordmiljøet fra anvendelsen af DDAC til vask af træterrasse er risiko for effekter lokalt på miljøet. Der forventes dog en aftagende effekt på miljøet efter brug, idet stoffet er nedbrydeligt i jordmiljøet med en halveringstid angivet til at være 21 dage (ECHA 2022). Det kan beregnes, at koncentrationen i jorden vil være lig med PNEC-værdien efter 67 dage, hvorefter koncentrationen vil være på et niveau, hvor der ikke forventes effekter. På baggrund af de potentielle effekter, der kan forekomme gennem en periode på 67 dage, kan vask af træterrasse føre til langtidseffekter på de jordlevende organismer ved den givne lokation.

#### Miljørisikovurdering for ADAO ved tagrens

Miljørisikovurderingen for tagrens er foretaget for ADAO i en opløsning på 1,6%, som anvendes ufortyndet. Der regnes på en lokal udledning på 1700 kg/år for byområde hvilket svarer til lokal udledning til vand på 4,6 kg/d. For landområdet regnes på en lokal udledning til jordmiljøet på 0,773 kg/d.

Det skal bemærkes, at PNEC-værdierne, som er hentet fra registreringsdossieret for ADAO, er baseret på lave usikkerhedsfaktorer (1-2). Dette betyder, at der for ADAO ikke indgår en væsentlig sikkerhedsmargin i risikovurderingen af tagvask.

<sup>17</sup> Densitet af jord er 1700 kg vådvægt/m<sup>3</sup> (ECHA 2022h)

<sup>18</sup> Ved antagelse af 60% jordmatrice, 20% porevand og 20% luft. Densitet af jordmatrice på 2500 kg/m<sup>3</sup>

Idet ADAO er let bionedbrydelig og ikke ophobes i slam, viser Chesar, at der ingen udledning er fra det lokale spildevandsrens anlæg, og derfor er de resulterende miljøkoncentrationer beregnet til at være nul. Der forventes således ikke risiko i miljøet ved anvendelse af ADAO til tagrens, så længe vaskevandet ledes til kloak og efterfølgende til renseanlæg (Tabel 18).

**Tabel 18. Miljørisikovurdering for ADAO ved tagvask - byområde. Resultat fra Chesar.**

Mål for beskyttelse	PEC	PNEC	RCR
Ferskvand	0 mg/L (EUSES 2.1.2)	34 µg/L	< 0,01
Saltvand	0 mg/L (EUSES 2.1.2)	3 µg/L	< 0,01

Ved tagvask i landområde forventes stoffet at afledes direkte til jordmiljøet via faskine eller LAR. Selvom ADAO ikke forventes at ophobes i jordmiljøet, er der foretaget en beregning af den lokale eksponering og vurdering af risikoen i jordmiljøet. Ved vask af et tag med størrelsen 145 m<sup>2</sup> anvendes 48 liter af produktet med en koncentration af ADAO på 1,6 % svarende til i alt 773 g ADAO. Idet de 773 g stof forventes at fordele sig i et jordvolumen på 13 m<sup>3</sup> (ECHA 2022h), kan den resulterende lokale koncentration i jorden beregnes. Ved manuel beregning af den lokale eksponering til jordmiljøet er koncentration i jorden beregnet til 35 mg/kg våd jord svarende til 39 mg/kg jord tørvægt. Udregningen er vist i Bilag 5.

**Tabel 19. Miljørisikovurdering for ADAO ved tagvask - landområde. Resultat fra beregning for lokal eksponering**

Stof	Anvendelse	PEC <sub>jord</sub>	PNEC <sub>jord</sub>	RCR
ADAO	Tagvask-landområdet	39 mg/kg jord tørvægt	1,02 mg/kg jord tørvægt	38

Resultatet viser, at der ved lokal eksponering til jordmiljøet fra anvendelsen af ADAO til tagvask i landområder er en risiko for effekter lokalt på jordmiljøet. Det skal bemærkes, at PNEC<sub>jord</sub> ikke er bestemt ud fra eksperimentelle værdier for giftigheden over for jordlevende organismer, men er udledt ved en ligevægtsbetragtning på baggrund af giftigheden for vandlevende organismer.

#### Miljørisikovurdering for cocoamidopropylbetain ved bådvaske

Miljørisikovurderingen for bådvaske er foretaget for cocoamidopropylbetain, som anvendes i en opløsning på 3% (30 g/L), og som fortyndes 1:20 ved anvendelsen. Mængden af vaskevand pr. bådvaske er således beregnet til 20 liter (20 gange fortynding af 1 liter) med en koncentration af stoffet på 1,5 g/L (30 g/L / 20). Mængden af vaskevand og skyllevand beregnes til 60 liter med en resulterende koncentration på 0,5 g/L (1,5 g/L / 3). En fortynding i havnebassinet på 10 gange resulterer i en lokal koncentration i havnebassinet på 50 mg/L (0,5 g/L x 1000 mg/g / 10).

**Tabel 20. Miljørisikovurdering for cocoamidopropylbetain ved bådvaske. Resultat fra beregning af lokal eksponering i havnebassinet.**

Stof	Anvendelse	PEC <sub>saltvand</sub>	PNEC <sub>saltvand</sub>	RCR
Betain	Bådvaske	50 mg/L	0,32 µg/L	>>1

Resultatet viser, at der ved lokal eksponering til havvandet i havnebassinet fra anvendelsen af produkt med cocoamidopropylbetain til bådvaske er en risiko for effekter lokalt på miljøet.

#### Miljørisikovurdering for de resterende 17 produkter

Der er foretaget en miljørisikovurdering af de biocidaktive stoffer for de resterende 17 produkter, der er analyseret, og hvor indhold af ADBAC eller DDAC er detekteret. Det drejer sig om to pro-

dukter til fliserens, tre produkter til trævask, fem produkter til tagvask og syv produkter med universal anvendelse. For produkter med universal anvendelse er miljørisikovurderingen foretaget for vask af træterrasse, som antages at være en sandsynlig anvendelse ved private forbrugere.

Miljørisikovurderingen er foretaget for direkte eksponering til jordmiljøet ved beregning af den lokale koncentration i jordmiljøet ved fliserens, trævask og tagvask. Beregningerne er foretaget efter beregningerne vist i Bilag 5.

Resultatet viser, at der ved lokal eksponering til jordmiljøet er en risiko for effekter lokalt på miljøet, ved trævask for syv produkter og tagvask for alle fem produkter. Der forventes ikke risiko i miljøet ved anvendelse af to produkter til fliserens og ved anvendelse af tre produkter til trævask.

Resultatet af miljørisikovurderingen for de resterende 17 produkter er vist i Bilag 6.

## 9. Konklusioner

Kortlægningen og den videre deklaraionsanalyse viser, at rengøringsmidler til udendørs brug kan indeholde overfladeaktive stoffer, som også er biocidaktive stoffer. Biocidaktive stoffer, som er identificeret i produkterne til udendørs rengøring, er ADBAC, DDAC og pelargonsyre. Udover de overfladeaktive stoffer er der identificeret andre biocidaktive stoffer i produkterne. Mens de overfladeaktive stoffer generelt har en rengørende funktion, har de øvrige biocidaktivstoffer andre funktioner i rengøringsmidlerne til udendørsbrug f.eks. som konserveringsmidler.

Den kemiske analyse for indhold af enten ADBAC eller DDAC i 20 udvalgte produkter bekræfter at de overfladeaktive stoffer findes i produkterne. Dog er der for ét af de analyserede produkter ikke påvist indhold af ADBAC. Ifølge analyseresultaterne svarer det målte indhold af ADBAC og DDAC i produkterne til deklareret indhold med få undtagelser.

Miljørisikovurderingen, som er lavet for fire overfladeaktive stoffer: ADBAC, DDAC, ADAO og co-coamidopropylbetain og for fire forskellige anvendelseskategorier: Fliserens, trævask, tagrens og bådvaske viser, at der kan forekomme miljøskadelige effekter lokalt ved direkte udledning til jordmiljøet og ved udledning til havnemiljøet ved brug af rengøringsmidler til udendørs brug.

Resultatet af miljørisikovurderingen for lokal eksponering til jordmiljøet af de øvrige 17 produkter med indhold af ADBAC eller DDAC viser, at der er en risiko for effekter lokalt på miljøet ved trævask for syv produkter og tagvask for fem produkter, mens der ikke forventes risiko i miljøet ved anvendelse af to produkter til fliserens og anvendelse af tre produkter til trævask.

# 10. Referencer

ECHA (2019). Assessment of regulatory needs. Alkyldimethylbetaines. 21 February 2019.

ECHA (2022). ECHA's database tilgået juli-september 2022 via ECHA's hjemmeside. <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals>

ECHA (2022a). Registreringsdossier for ADBAC (12-16) i ECHA's database tilgået september 2022 via ECHA's hjemmeside. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13152/>

ECHA (2022b). Registreringsdossier for ADBAC (12-14) i ECHA's database tilgået december 2022 via ECHA's hjemmeside. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13256/>

ECHA (2022c). Registreringsdossier for DDAC i ECHA's database tilgået september 2022 via ECHA's hjemmeside. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/5864>

ECHA (2022d). Registreringsdossier for Cocoamidopropylbetain i ECHA's database tilgået september 2022 via ECHA's hjemmeside. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/25362>

ECHA (2022e). Registreringsdossier for Aminer, C12-14- alkyldimethyl, N-oxider i ECHA's database tilgået september 2022 via ECHA's hjemmeside. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15191/>

ECHA (2022f). Guidance on Information Requirements and Chemical Safety Assessment: Endpoint specific Guidance (Chapter R.7b and Chapter R.7c), Characterisation of dose [concentration] - response for environment (Chapter R.10); Use description (Chapter R.12), PBT Assessment (Chapter R.11), Environmental exposure estimation (Chapter R.16) & Risk Characterisation (Part E).

ECHA (2022g). Chesar 3.7.2. desktop version.

ECHA (2022h). Product Type 2. Disinfectants and algaecides not intended for direct application to humans or animals. Emission estimation PT2 – calculation sheet.

ECHA (2022i). Alkyl (C<sub>12-16</sub>) dimethylbenzyl ammonium chloride. Assessment Report. Product-type 2. Regulation (EU) No 528/2012 concerning making available on the market and use of biocidal products. December 2021, Italy.

ECHA (2022j). Didecyldimethylammonium chloride (DDAC). Assessment Report. Product-type 2. Regulation (EU) No 528/2012 concerning making available on the market and use of biocidal products. December 2021, Italy.

ED List (2022). List I, List II, List III. June 2022. <https://edlists.org/>

European Commission (2004). ESD for PT21: Harmonisation of Environmental Emission Scenarios. An Emission Scenario Document for Antifouling Products in OECD countries. European Commission, DG Environment 2004.



Madsen T., Boyd H.B., Nylén D., Pedersen A.R., Petersen G.I. & Simonsen F. (2000). Environmental and health assessment of substances in household detergents and cosmetic detergent products. MST 615.

OECD (2013). ESD for PT 8: Revised Emission Scenario Document for Wood Preservatives. OECD series No. 2, 2013.

OECD (2008). ESD for PT18: Emission Scenario Document for Insecticides, Acaricides and products to control other arthropods for household and professional uses. OECD series No. 18, 2008.

OECD (2007). ESD PT21: Final minutes of TM V 2007. Table 0.6. Note: The number of boats in the ESD marina scenario should be reduced to 276 to reflect a more realistic boat density of 1.38 boats / 100 m<sup>2</sup>

OECD (2006a). SIDS Initial Assessment Report For SIAM 23. Alkylamidopropyl betaines. Jeju, Korea 17-20 October 2006.

OECD (2006b). SIDS Initial Assessment Report For SIAM 22. Amines Oxides. Paris, Frankrig 18-21 April 2006.

ResearchGate (2022). [https://www.researchgate.net/figure/Chemical-structure-of-DDAC\\_fig4\\_6620665](https://www.researchgate.net/figure/Chemical-structure-of-DDAC_fig4_6620665)

ScienceDirect (2022). <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/cocamidopropyl-betaine>

TCI (2022). <https://www.tcichemicals.com/IL/en/p/B0414>

US EPA (2006a). Reregistration Eligibility Decision for Alkyl Dimethyl Benzyl Ammonium Chloride (ADBAC). EPA739-R-06-009 August 2006.

US EPA (2006b). Reregistration Eligibility Decision for Aliphatic Alkyl Quaternaries (DDAC). EPA739-R-06-008 August 2006.

# **Bilag 1. Kortlægning – Resultat af deklarationsanalyse**

**Tabel 21. Resultat af deklarationsanalysen omfattende i alt 44 produkter. Oversigten viser tilgængelig information fra hjemmeside og produktlabel samt oplysninger fra de enkelte produkters sikkerhedsdatablad.**

Produkt nr.	Primær anvendelse	Deklaration	Blandingsforhold	Indhold <sup>1</sup>	Tilgængelig DK/EU/Ikke-EU
2	Trævask	Fjerner snavs, belægninger og grå patina. Renser i dybden. <sup>2</sup>  Udendørs trærens velegnet til udendørs træterrasser, vægbeklædning, hegn, havemøbler og lignende. Kan anvendes på alle træsorter. <sup>3</sup>	Klar til brug	≤5 % Oxalsyre  <5 % Kationiske overflade-aktive stoffer	DK
6	Universal	Fjerner belægninger. Effektiv mod snavs og smuds. Rengøring af udendørs-overflader. F.eks. til murværk, træværk, tag og havemøbler. <sup>2</sup>	Koncentrat. Fortyndes 1:10	<15 % Aminer, C12-14-alkyldimethyl, N-oxider <10 % l-(+)-mælkesyre <0,5 % didecyldimethylammoniumchlorid	DK
7	Fliserens	Effektiv rengøring af alle hårde overflader. Fjerner grov snavs fra fliser, mure, sokler, tage, swimmingpools, møbler m.v. <sup>2</sup>	Koncentrat. Fortyndes 1:10 eller 1:50	5-10 % Alkyldimethylbenzylammonium Chloride 5% - 15% Kationiske overfladeaktive stoffer	DK
12	Trævask	Til alle udendørs overflader. Bleger misfarvninger. Fjerner effektivt belægninger. <sup>2</sup>  Effektiv fjernelse af belægning på udendørs træoverflader eksempelvis træbeklædning, terrasser af træ, plankeværk, havemøbler og lignende. Rengør effektivt overflader og bleger misfarvninger. Produktet kan også anvendes på mineralske overflader som puds, murværk og havefliser. <sup>3</sup>	Klar til brug	≥0,30 - ≤2,4 % aktiv chlor, natriumhypochlorito opløsning ≤0,72 % dodecyldimethylaminoxid	DK
13	Trævask	Træforstærkende rengøring før behandling. Rengøring af behandlede overflader med kraftig snavs og begroning. <sup>2</sup>	Koncentrat. Fortyndes 1:5 eller 1:9	30-45 % Kaliumsiliakat <5 % Nonioniske overfladeaktive stoffer	DK

Produkt nr.	Primær anvendelse	Deklaration	Blandingsforhold	Indhold <sup>1</sup>	Tilgængelig DK/EU/Ikke-EU
		Dette er et træforstærkende rengøringsmiddel, som fjerner snavs fra behandlede overflader. Yderst effektivt produkt, og det anvendes derfor til behandlede overflader, som er meget udsatte og skadede af kraftig snavs. <sup>3</sup>			
16	Universal	Til rengøring og desinfektion af træværk, beton, sten, granit, tagsten, tagpap, lysplader, facader og sokler m.m. <sup>2</sup>	Klar til brug.	<3 % Kvaternære ammoniumforbindelser, benzyl-C12-16-alkyldimethyl, chlorider <5 % Kationiske overfladeaktive stoffer	DK
17	Trævask	Til havemøbler af træ eller plast, træterrasser samt andre typer udendørs træoverflader. <sup>2</sup>  Rensen fjerner snavs, fedt og misfarvninger på træterrasser, havemøbler i plast eller træ, og andre typer af udendørs overflader i træ. <sup>3</sup>	Koncentrat. Fortyndes 1:5	<1,5 % Didecyldimethylammoniumchlorid <5 % Kationiske overfladeaktive stoffer	DK
21	Universal	Fjerner effektivt misfarvninger og belægninger på træværk, mur, havefliser, eternittage m.v. <sup>2</sup>  Et effektivt og desinficerende rengøringsmiddel til fjernelse af misfarvninger og snavs. Rengøringsmidlet er særlig velegnet til ubehandlede, træbeskyttende, malede eller lakerede overflader og kan desuden benyttes på murværk. <sup>3</sup>	Koncentrat. Fortyndes 1:10	≥10 - ≤21 % kvaternære ammoniumforbindelser, benzyl-C12-16-alkyldimethyl, chlorider ≤3 % propan-2-ol	DK
35	Fliserens	Rengør og affedter. Ikke mærkningspligtig. <sup>2</sup>  Er du angrebet af flisepest på dine sten eller fliser, er produktet den helt rigtige løsning. Den ikke alene fjerner flisepesten, den rengøre også samtidig. Det er miljøvenligt. <sup>3</sup>	Koncentrat. Fortyndes 1:1	<5 % alkylimidazoliumcarboxylat <5 % 2-methoxymethylethoxypropanol <5 % Alkoholer, C9-11, ethoxylerede <5 % Alanine, N,N-bis(carboxymethyl)-, trinitrium salt <1 % Dinatriummetasilikat	DK

Produkt nr.	Primær anvendelse	Deklaration	Blandingsforhold	Indhold <sup>1</sup>	Tilgængelig DK/EU/Ikke-EU
				<5 %: Nonioniske- og kationiske overfladeaktive stoffer, hydrotrop og kompleksdanner.	
38	Andet	Rensemiddel til bekæmpelse og rensning af skidt og snavs, som har sat sig fast på hegn eller terrassebrædder af komposit. Desuden er dette resemiddel et effektivt middel mod algedannelse, og det gør rengøringen af overfladen nemmere. <sup>3</sup>	Koncentrat. Fortyndes 1:5	5<10 % Kvaternære ammoniumforbindelser, benzyl-C12-14-alkyldimethyl, chloride <5 % 2-(2-Butoxyethoxy)ethanol <0,25 % 3-Iodo-2-propynyl butylcarbammat <0,25 % 2-octyl-2H-isothiazol-3-on	DK
41	Universal	Fjerner belægninger på murværk, fliser, tagsten og plankeværk. <sup>2</sup>  Bruges til udendørs afrensning og rengøring. Den fjerner belægning på fx murværk, fliser, tagsten, drivhus og plankeværk. Der er 2,5 liter koncentrat i beholderen, som rækker til op til 125 liter færdigblandet middel. Afrenser opblandes forskelligt afhængig af opgaven. Der bruges typisk 1-2 dl til 5 liter vand. I svære tilfælde kan man anvende 1 dl til 2,5 liter vand. 1 liter færdigblandet middel rækker til ca.3-5 m <sup>2</sup> .  Afrenseren bliver sprøjet på det, der skal rengøres og skal blive siddende. Til lodretteflader anbefales det at bruge kost eller børste. Den er mest effektiv i tørvej og ved høje temperaturer. <sup>3</sup>  Deklaration: Under 5% kationiske overfladeaktive stoffer. <sup>3</sup>	Koncentrat Fortyndes 1:50 eller 1:25  For anvendelse på murværk, fliser og drivhuse anbefales 1:10 eller 1:20	<2 % Kvaternære ammoniumforbindelser, benzyl-C12-16-alkyldimethyl, chlorider	DK
46	Tagrens	Rengøringsmiddel til taget er en yderst effektiv måde at fjerne skidt fra tage. <sup>3</sup> 5 liter rækker til ca. 170 m <sup>2</sup> . <sup>3</sup>	Koncentrat. Fortyndes 1:50 eller 1:25	5-10 % Alkyldimethylbenzylammoniumchlorid 1-3 % Fedtalkoholethoxylat <1 % propan-2-ol isopropylalkohol isopropanol 5-15 % kationiske overfladeaktive stoffer <5 % nonioniske overfladeaktive stoffer	DK
47	Universal	Anvendes før maling for at fjerne og forebygge alge- og svampevækst. <sup>2</sup>	Koncentrat. Fortyndes 1:5	1-<5 % (Alkyl (C12-16) dimethylbenzyl ammonium chloride (ADBAC/BKC (C12-C16))	DK

Produkt nr.	Primær anvendelse	Deklaration	Blandingsforhold	Indhold <sup>1</sup>	Tilgængelig DK/EU/Ikke-EU
		Er specielt udviklet til udendørs brug. Den fjerner eksisterende skimmel og forebygger skimmelvækst samt vækst af alger, svampe, mos osv. Giver maksimalt beskyttelse for at undgå malingsfilmen skaller af. Kan også anvendes til rengøring uden efterfulgt malingsbehandling f.eks. til rengøring af stenplader og fliser. <sup>3</sup> 1 liter rækker til ca. 10-13 m <sup>2</sup> . <sup>2</sup>			
50	Trævask	Koncentrat til rengøring af udendørs træværk. <sup>2</sup>  Trævask til rengøring af udendørs træ (facader, udhæng, gavle m.v.). Fjerner snavs, voks, olie etc. Efterlader emnet rent og klargjort til ny behandling med olie, lak, maling mv. <sup>3</sup> 1 liter rækker til ca. 5-10 m <sup>2</sup> . <sup>2</sup>	Koncentrat. Fortyndes 1:1	1-<5 % Benzalkoniumchlorid	DK
51	Fliserens	Til effektiv rengøring af fliser, beton og sten. <sup>2</sup> Højeffektivt rensmiddel til fjernelse af snavs og misfarvninger på fliser, beton og sten. <sup>3</sup>	Koncentrat. Fortyndes 1:2.	1-<5 % Benzalkoniumchlorid	DK
52	Fliserens	Til bekæmpelse af alger på hårde overflader som cement, fibercement, beton, tegl, træ, glas, metal, plast solceller, mursten, tage, facader, fliser, træterrasser, havemøbler, hegn m.m. <sup>2</sup> 1 liter rækker til ca. 4-6 m <sup>2</sup> . <sup>2</sup>	Klar til brug.	<1 % didecyldimethylammoniumchlorid	DK
53	Tagrens	Et højeffektivt rensmiddel til fjernelse af skidt og snavs fra taget. <sup>3</sup> 2,5 liter rækker til ca. 75 m <sup>2</sup> . <sup>2</sup>	Koncentrat. Fortyndes 1:10	1-<5 % Benzalkoniumchlorid	DK
55	Universal	Til afrensning og rengøring af murværk, træværk, fliser, terrasser m.v. Ved kraftig tilsmudsning kan produktet anvendes uforyndes. <sup>2</sup>	Koncentrat. Fortyndes 1:10	1-<5 % Benzalkoniumchlorid <5 % kationiske overfladeaktive stoffer <sup>2</sup>	DK
67	Tagrens	Rengør enkelt og effektivt for smus og anden begroning. <sup>2</sup> 2,5 liter rækker til ca. 125-150 m <sup>2</sup> . <sup>2</sup>	Koncentrat. Fortyndes 1:5	3-5 % Alkoholetoxylat, C10 3-5 % N,Nbis(carboxylatomethyl)alanine	DK

Produkt nr.	Primær anvendelse	Deklaration	Blandingsforhold	Indhold <sup>1</sup>	Tilgængelig DK/EU/Ikke-EU
				trisodium salt <1 % Alkyl(C12-16) benzyl-dimethyl ammoniumchlorid <1 % citronsyre	
68	Universal	Flydende koncentreret desinfektionsmiddel til afrensning af murværk, tage og facader samt træværk og flisebelægninger. Kan benyttes på alle udendørs arealer hvor uønskede belægninger ønskes fjernet. <sup>3</sup> 5 liter rækker til ca. 2500 m <sup>2</sup> . <sup>3</sup>	Koncentrat. Fortyndes til 1-2% brugsopløsning	40-60 % kvaternære ammoniumforbindelser, benzyl-C12-16-alkyldimethyl, chlorider	DK
69	Universal	Effektivt bakteriedræbende middel til indendørs og udendørs brug. Dræber bakterier på overflader som borde og skabe. Anvendes til desinfektion af i forvejen rengjorte flader i fødevarerindustrien, storkøkkener, restauranter samt institutioner og svømmehaller m.m. Kan også anvendes som bekæmpningsmiddel på fliser, tage eller træværk til at fjerne svampevæks, mug, alger, etc. <sup>3</sup>	Koncentreret. Fortyndes til 2-3% eller 10% brugsopløsning.	5-<10 % kvaternære ammoniumforbindelser, benzyl-C12-16-alkyldimethyl, chlorider	DK
70	Tagrens	Produktet er et yderst effektivt rensmiddel til at fjerne snavs og belægninger fra tage og facader. Sprøjtes ud på taget, hvor det lægger sig, og virker effektivt fra første øjeblik. Produktfordele: Fjerner effektivt belægninger. Renser uden mekanisk påvirkning. Efterlader ingen synlige spor. Lugtsvag. <sup>3</sup> 1 liter rækker til ca. 2-8 m <sup>2</sup> . <sup>2</sup>	Koncentreret. Fortyndes 1:10	40-60 % Kvaternære ammoniumforbindelser, benzyl-C12-16-alkyldimethyl, chlorider (Benzalkoniumchlorid) Detergent: > 30% desinfektionsmidler.	DK
71	Facade-/tagrens	Effektiv fjernelse af begroninger på alle typer tag og facader. <sup>2</sup>  Den fjerner effektivt belægninger lige fra starten af. Den fulde effekt opnåes efter 3-5 dage. Den er effektiv også uden mekanisk påvirkning, efterlader ingen spor og er lugtsvag. <sup>3</sup>	Klar til brug.	≤1,6 % Amines, C12-14-alkyldimethyl, N-oxides ≤1,3 % L-(+)-mælkesyre	DK
72	Universal	Hurtig virkende. Skal blot sprøjtes på og skylles af. Ingen højtryksrensning nødvendig. Sikker at bruge omkring planter og græsplæner. Renser pletter	Koncentreret. Fortyndes 1:1 eller 1:4.	7-13 % Sodium hypochlorite 1-5 % Sodium hydroxide 1-5 % Sodium metasilicate	Ikke-EU

Produkt nr.	Primær anvendelse	Deklaration	Blandingsforhold	Indhold <sup>1</sup>	Tilgængelig DK/EU/Ikke-EU
		fra alger, skimmelsvamp og meldug. Til terrasser, hegn og malede overflader. Til beton, mursten og murværk. Til tagrender, facadebeklædning, plast og stuk. <sup>2</sup> Nedbrydes når det er skyllet ned i jord. <sup>3</sup>			
74	Trævask	Får træ til at se nyt ud igen på få minutter. Gendan det naturlige udseende af forvitret og misfarvet træ. Hegn og terrassevask. Renser og lysner på få minutter. Godt til kompositmateriale. Dræber udvendig mug og meldug. <sup>2</sup>	Klar til brug.	3-7 % Sodium hypochlorite	Ikke-EU
76	Fliserens	Et biocid til amatørbrug til kontrol af svampe, skimmelsvamp, lav, meldug og alger på udendørs overflader såsom murværk, tegl, tage, vægge, terrasser, stier, hegn, både, campingvogne m.m. Bremser også genvækst. <sup>3</sup> 1 liter rækker til ca. 200 m <sup>2</sup> . <sup>2</sup>	Fortyndes 1:20.	≥3 - <5 % didecyldimethylammonium chlorid <sup>4</sup> ≥1 - <5 % propan-2-ol	EU
78	Universal	Kombineret rengørings- og desinfektionsprodukt af en vanding opløsning af kvarternære ammoniumforbindelser. Virker mod bakterier, svampe og mug i stalde, bygninger og maskiner. Anvendes som rengøringsmiddel ved rengøring af tage, murværk, fliser, sten, raftehegn, både, campingvogne, drivhuse, havemøbler samt dryppende nipler i stalde. Fjerner dårlig lugt på fugtige steder. Ødelægger overfladespændingen. Bruges som sæbe og desinfektion i bygninger, produktionslokaler mv. <sup>2</sup>	Koncentreret. Fortyndes 1:10	5-15 % Benzalkoniumchlorid	DK
93	Facaderens	Effektivt alkalisk rengøringsmiddel velegnet til udendørs rengøring før maling eller vedligeholdelsesvask af malede overflader. <sup>3</sup>	Koncentreret. Fortyndes 1:20, 1:10 eller 1:1.	5-10 % C12-C16 Alkyldimethylbenzylammoniumklorid 50% 1-5 % Alcohols, C9-C11, ethoxylated ~1 % 1,2-Propylene glycol ~1 % Trimethyl-3[{-1-oxo-10-undecenyl} amino]propylammonium methyl sulphate 1-5 % Tetrakaliumpyrofosfat (TKPP)	EU
95	Facaderens	Dræber og rengøre på samme tid. Effektivt mod smus og mikroorganismer (bakterier, skimmelsvamp, alger og mos) på facader, tage, markiser, havemøbler, teglfuger, vådområder, gangtegl, hegn m.m. <sup>2</sup>	Koncentreret. Fortyndes 1:1 eller 1:5.	1-2,5 % Hexyl-D-glucosid 1-2,5 % (C8-18)Alkylbenzyltrimethylammoniumklorid	EU



Produkt nr.	Primær anvendelse	Deklaration	Blandingsforhold	Indhold <sup>1</sup>	Tilgængelig DK/EU/Ikke-EU
				1-2,5 % Fettalkohol (C10)-polyethylenglycol (5 EO)-ether <5 % Benzalkonium chloride, Detech-4	
96	Facaderens	Fjerner alger, skimmelsvamp og anden vækst på facader, hegn, plader m.m. <sup>2</sup>	Koncentreret. Tilsluttes vandslange for korrekt dosering.	<5 % Alkyl(C12-16)dimethylbensylammoniumklorid <5 % Alkohol C9-C11, Etoxilerade <3 % Kvaternære ammoniumforbindelser, C12-14-alkyl-(hydroxyetyl)Dimethyl, Etoxilerade klorider. <5 % Katjoniske tensider. <5 % Nonioniske tensider	EU
98	Bådvask	Nem fjernelse af svære pletter på gelcoat. <sup>2</sup> Yderst effektiv gelcoat rengøringsmiddel. Den kan anvendes til rengøring af aluminium, stål, plast, eller på glasfiber og teak. Fjerner effektivt gul-brune belægninger på vandlinien og skrogsiden. <sup>3</sup>	Klar til brug.	5-15 % Oxalic acid dihydrate 1-5 % 2-Propylheptanol ethoxylate 1-5 % Alkyl polyglycoside 5-15 Nonioniske overfladeaktive stoffer	EU
106	Tagrens	Tagrens til alle typer tage. Virker imod alger, lav og anden vækst. <sup>3</sup>	Koncentreret. Tilsluttes vandslangen for korrekt dosering.	5-10 % Benzyl-C12-14-alkyldimethylammoniumklorider	EU
109	Fliserens	Rengøring af fliser. <sup>2</sup> Renser effektivt alle typer stenoverflader udendørs. Er skånsom for miljøet og indeholder kun naturlige stoffer. <sup>3</sup>	Koncentreret. Fortyndes 1:9.	<0,5 % Kaliumhydroxid	EU
110	Universal	Særlig effektivt rengøringsmiddel, der kan bruges overalt, hvor alger og grønne vækster er til gene. Kan bruges på sten, træ, glas, beton og keramiske overflader. <sup>3</sup> 1 liter rækker til ca. 200 m <sup>2</sup> . <sup>2</sup>	Koncentreret. Fortyndes 1:10 eller 1:20	4,95 % Alkyl(C12-16) dimethylbenzylammoniumchlorid (ADBAC/BKC (C12-16)) (Benzalkonium chloride) <5 % nonioniske overfladeaktive stoffer, fosfanat.	EU
111	Tagrens	Fjerner grøn vækst, alger og mos. Beskytter mod genangreb. <sup>2</sup>	Koncentreret. Fortyndes 1:2, 1:5 eller 1:10.	<3 % Kvaternære ammoniumforbindelser, benzyl-C12-C16-alkyldimethylchlorid 5-10 % kationiske tensider	EU

Produkt nr.	Primær anvendelse	Deklaration	Blandingsforhold	Indhold <sup>1</sup>	Tilgængelig DK/EU/Ikke-EU
		Dybde virkende flydende koncentrat til ubesværet fjernelse af grøn vækst og genstridigt miljøsnavs. Den syre- og klorfri formel er biologisk nedbrydelig og giver varig beskyttelse mod ny forurening. <sup>3</sup>			
113	Fliserens	Ideel til fortove, terrasser, gårdhaver, brolægning og træoverflader. Hurtigt-virkende. Forebygger ny snavs. Biologisk nedbrydeligt. 100% rent naturprodukt. Varig effekt. <sup>2</sup>	Koncentreret.	20-30 % Mælkesyre 80% 5-10 % Nonansyre 1-5 % Cocamidopropylbetain <5 % Amfotere tensider	EU
115	Fliserens	Dræber og kontrollerer grøn skimmelsvamp og algevækst. Bionedrydeligt. Langtidsvirkende. Antibakteriel. Til terrasser, indkørsler, murværk og mange andre hårde udendørs overflader. <sup>2</sup>	Koncentreret.	≥ 75 % vand 5-10 % Benzalkonium chlorid <1 % Alkoholer, C9-C11, ethoxylat	EU
119	Bådvask	Koncentreret rengøringsmiddel uden opløsningsmiddel til effektiv daglig rengøring af gelcoat samt malede og lakerede overflader. <sup>3</sup>	Koncentreret. Fortyndes 1:10	≥5 - ≤10 % α-sulfo-ω-hydroxy-poly(oxy-1,2-ethanediyl)-C12-14-alkyl ethers sodium salts ≥5 - ≤10 % Amides, C8-18 og C18-unsatd., N,N-bis (hydroxyethyl) ≥3 - ≤5 % 2-propylheptanol ethoxylate ≥1 - ≤3 % 2-(2-butoxyethoxy)ethanol <0,1 % 2-methylisothiazol-3(2H)-one  I SDS er der herudover angivet indhold i henhold til Deterget Forordning (EC) nr. 907/2006.	DK
121	Bådvask	Skimmel- og pletfjerner. Skimmel- og meldugfjerner. Desinficerende rengøringsmiddel for nem hurtig og automatisk fjernelse af skimmelsvamp, skimmelpletter, alger, mos, grøn vækst og andet organisk snavs. Eliminerer lugte. <sup>2</sup>	Klar til brug.	<5 % Sodium hydroxide >2,5 <10 % Sodium hypochlorite solution, about 12% Cl active	DK

Produkt nr.	Primær anvendelse	Deklaration	Blandingsforhold	Indhold <sup>1</sup>	Tilgængelig DK/EU/Ikke-EU
125	Bådvask	Et koncentreret bådvaskemiddel til opløsning af smuds, fugleklatte, olie og snavs. Rengør glasfiber- og plastflader samt lakeret stål. Plejer og vedligeholder gummilister. Resultatet bliver en skinnende ren overflade som fremhæver glans og farvedybde. Voksen efterlader en plejende, perlende og vandafvisende film. <sup>2</sup>	Koncentreret. Fortyndes 1:100 eller 1:50.	1-5 % Natriumalkyl(C12-14)ethersulfat, ethocylet 1-5 % Triethanolamin (TEA) 1-3 % Fedtalkoholethoxylat 1- <2,5 % Amider, C8-C18 og C18-umættede, N,N-bis(hydroxyethyl). 5-15 % nonioniske overfladeaktive stoffer 5-15 % anioniske overfladeaktive stoffer	DK
126	Bådvask	Et effektivt vandbaseret affedtnings- og rengøringsmiddel. Fjerner fedt, skidt og salt uden at gøre overfladen mat. Er biologisk nedbrydelig og fri for fosfater. Passer til alle typer både udvendig og indvendig, også malede og lake-rede overflader. Kan også benyttes til vask af motor. <sup>3</sup>	Koncentreret. Fortyndes 1:50-1:100 eller 1:20.	≤3 % betainer, kokos-alkyldimethyl- <5 % nonioniske tensider.	DK
130	Bådvask	Fjerner alger og skaldyrrester. Fjerner alger- og havsprøjt. Fjerner rester af aflejringer af alger, slim og rust på skibe, Z-drev, sejldrev og påhængsmotor. <sup>2</sup>	Klar til brug	<10 % hydrochloric acid <5 % 2-ethylhexanol polyglycol ether phosphoric acid ester, sodium salt <5 % anioniske overfladeaktive stoffer <5 % nonioniske overfladeaktive stoffer	EU
131	Fliserens	Mos, skimmel, meldug og alge pletfjerner. Multioverflade udendørs rengøringsmiddel. <sup>2</sup>	Klar til brug.	1,65 % Alkyldimethylbenzyl ammonium chloride	Ikke-EU
132	Facaderens	Kraftfuld 2-i-1 middel til snavsede og mugnede overflader. <sup>2</sup> Effektiv fjernelse af alger, skimmelsvamp og andet snavs på facader uden-dørs i forbindelse med ommaling. Produktet virker også som desinfektionsmiddel. <sup>3</sup> 1 liter rækker til ca. 60 m <sup>2</sup> . <sup>2</sup>	Koncentreret. Fortyndes 1:10.	<2,5 % C12-C16 Alkyldimethylammoniumchlorid 0,1-1 % Natriummetasilikat pentahydrat	EU

<sup>1</sup> Information fra sikkerhedsdatablad

<sup>2</sup> Deklaration på produktlabel

Produkt nr.	Primær anvendelse	Deklaration	Blandingsforhold	Indhold <sup>1</sup>	Tilgængelig DK/EU/Ikke-EU
<sup>3</sup> Information fra teknisk datablad/hjemmeside					
<sup>4</sup> Indhold produkt nr. 76 angivet med henvisning til authorisationsnummer under BPR: 2,5-10% didecyldimethylammonium chlorid					



# Bilag 2. Analysemetoder

## Bilag 2.1 Bestemmelse af BAC-C8 til C18 via HPLC-DAD

Væskekromatografi blev udført på et Agilent Technology 1260 HPLC-system. Den analytiske kolonne var en Kinetex EVO C18 150 mm x 4,6 mm, partikelstørrelse 5 µm (Phenomenex). Kolonne-temperaturen var 40 °C, og flowrate var 1 mL/min. Mobilfase A var 0,01% myresyre i MilliQ-vand, Mobilfase B var 0,01% myresyre i Acetonitril. En gradient fra 5% til 95% af mobilfase B var anvendt. Total kørselstid var 10 min, efterfulgt af 7 min re-kalibrering af kolonnen til initiale forhold.

Eluenten blev overført til en diode array detektor (Agilent). BAC-C8 til C18 blev målt ved 208nm i bølgelængde. En ottepunkts standard kurve blev kørt. Den ekspanderet analyseusikkerhed blev beregnet for to produkter med et indhold på ca. 1 og 8 %w/w. Denne blev bestemt til at være mellem 5-19 % og 3-14 % for produkter indeholdende henholdsvis 1 og 8 %w/w.

Prøveforberedelse skete ved, at hvert produkt blev afvejet fra en repræsentativ delprøve. Delprøven var et homogent udtag fra produktbeholderen. Udtaget blev fortyndet i 50/50 %v/v MilliQ-vand/Acetonitril. Fortyndingen af dette ekstrakt var præpareret i 50/50 %v/v MilliQ-vand/Acetonitril. Fortyndingen af prøven var tilpasset så koncentrationen var indenfor kalibreringsområdet for metoden. Analyt koncentration blev bestemt via dobbeltbestemmelse, samtidig med at analysen blev verificeret via genfindingsprocenten af spikede koncentrationer af BAC-C8 til C18 i prøven.

## Bilag 2.2 Bestemmelse af DDAC via HPLC-ELSD

Væskekromatografi var udført på et Agilent Technology 1260 HPLC-system. Den analytiske kolonne var en LUNA C8 150 mm x 4,6 mm, partikelstørrelse 5 µm (Phenomenex). Kolonne-temperaturen var 25 °C, og flowrate var 1 mL/min. Mobilfase A var 0.5% TFA i MilliQ-vand, Mobilfase B var Acetonitril. En gradient fra 20% til 95% af mobilfase B var anvendt. Total kørselstid var 6 min, efterfulgt af 7 min re-kalibrering af kolonnen til initiale forhold.

Eluenten blev overført til en ELSD-detektor (Agilent). ELSD-evaporator temperaturen var 90 °C, nebulizer temperatur 50 °C og gas flow var 1.1 mL/min. En sekspunkt standard kurve blev kørt. Den ekspanderet analyseusikkerhed blev beregnet til at være 15% for produkter indeholdende 5% w/w af DDAC.

Prøveforberedelse skete ved, at hvert produkt blev afvejet fra en repræsentativ delprøve. Delprøven var et homogent udtag fra produktbeholderen. Udtaget blev fortyndet i 20/80 %v/v MilliQ-vand/Acetonitril. Fortyndingen af dette ekstrakt var præpareret i 20/80 %v/v MilliQ-vand/Acetonitril. Fortyndingen af prøven var tilpasset så koncentrationen var indenfor kalibreringsområdet for metoden. Analyt koncentration blev bestemt via fem bestemmelser, samtidig med at koncentrationen blev verificeret via genfindingsprocenten af spikede koncentrationer af DDAC til prøven.

## Bilag 2.3 Bestemmelse af DDAC via LC-MS

Væskekromatografi var udført på et Agilent Technology 1260 HPLC-system. Den analytiske kolonne var en Zorbax C18 50 mm x 2,1 mm, partikelstørrelse 1.8 µm (Agilent). Kolonne-temperaturen var 25 °C, og flow rate 0,3 mL/min. Mobilfase A var 0,01% myresyre i MilliQ-vand, Mobilfase B var 0,01% myresyre i Acetonitril. En gradient fra 50% til 95% B blev anvendt. Total kørselstid var 7 min, efterfulgt af 5 min re-kalibrering af kolonnen til initialforhold.

Eluenten blev overført til en Agilent 6120 Single kvadrupel massespektrometer. Elektrospray ionisation var i positiv SIM-mode. DDAC blev identificeret som 326 m/z, mens intern standard

(BAC-C16, CAS Nr. 122-18-9) blev identificeret som 360 m/z. En ottepunkts standard kurve blev kørt.

Prøveforberedelse skete ved, at hvert produkt blev afvejet fra en repræsentativ delprøve. Delprøven var et homogent udtaget fra produktbeholderen. Udtaget blev fortyndet i 50/50 %v/v MilliQ-vand/Acetonitril. Fortyndingen af dette ekstrakt var præpareret i 50/50 %v/v MilliQ-vand/Acetonitril, og tilsat intern standard. Fortyndingen var tilpasset så koncentrationen var indenfor kalibreringsområdet for metoden. Analyt koncentrationen blev bestemt via fem bestemmelser, samtidig med at koncentrationen blev verificeret via genfindingsprocenten af spikede koncentrationer af DDAC til prøven.

# Bilag 3. Analyseresultater

Tabel 22. Analyseresultater (%w/w) for indhold af BAC-C8 til C18 i udendørs rengøringsprodukter.

Produkt nr.	LOQ [w/w%]	BAC-C8			BAC-C10			BAC-C12			BAC-C14			BAC-C16			BAC-C18		
		%w/w*	%RSD	%Gen	%w/w*	%RSD	%Gen	%w/w*	%RSD	%Gen	%w/w*	%RSD	%Gen	%w/w*	%RSD	%Gen	%w/w*	%RSD	%Gen
7	0,36	< LOQ	-	100	< LOQ	-	99	5,6	0,2	96	2,0	0,6	98	< LOQ	-	98	< LOQ	-	98
16	0,15	< LOQ	-	100	< LOQ	-	100	0,92	3,3	100	0,34	3,6	98	< LOQ	-	100	< LOQ	-	99
21	1,1	< LOQ	-	101	< LOQ	-	100	5,6	1,4	100	2,0	2,2	100	< LOQ	-	100	< LOQ	-	99
41	0,25	< LOQ	-	99	< LOQ	-	98	5,4	0,4	98	2,0	0,7	98	< LOQ	-	96	< LOQ	-	95
46	0,36	< LOQ	-	99	< LOQ	-	98	3,4	2,1	97	1,1	1,9	98	< LOQ	-	99	< LOQ	-	98
47	0,13	< LOQ	-	99	< LOQ	-	98	0,76	3,1	98	0,28	3,3	98	< LOQ	-	98	< LOQ	-	97
50	0,25	< LOQ	-	101	< LOQ	-	100	0,80	1,3	100	0,30	0,0	100	< LOQ	-	101	< LOQ	-	101
53	0,25	< LOQ	-	101	< LOQ	-	100	0,87	0,8	101	0,32	3,7	101	< LOQ	-	101	< LOQ	-	101
55	0,25	< LOQ	-	102	< LOQ	-	101	0,84	2,0	102	0,31	1,0	102	< LOQ	-	102	< LOQ	-	101
67	0,18	< LOQ	-	99	< LOQ	-	98	3,4	1,5	97	1,1	2,3	97	< LOQ	-	95	< LOQ	-	95
68	3,1	< LOQ	-	98	< LOQ	-	97	32	0,9	95	11	0,2	95	< LOQ	-	95	< LOQ	-	95
69	0,18	< LOQ	-	100	< LOQ	-	99	3,4	0,6	98	1,2	0,7	97	< LOQ	-	96	< LOQ	-	95
70	3,1	< LOQ	-	101	< LOQ	-	100	33	0,5	100	11	0,9	101	< LOQ	-	100	< LOQ	-	100
93	0,36	< LOQ	-	98	< LOQ	-	96	< LOQ	-	95	< LOQ	-	95	< LOQ	-	95	< LOQ	-	94
95	0,13	< LOQ	-	100	< LOQ	-	99	1,7	0,2	99	0,56	0,5	100	< LOQ	-	100	< LOQ	-	99



110	0,15	< LOQ	-	100	< LOQ	-	99	3,3	0,9	100	1,1	0,9	99	< LOQ	-	97	< LOQ	-	95
132	0,06	< LOQ	-	98	< LOQ	-	98	1,7	0,3	95	0,58	0,6	97	< LOQ	-	2,4	< LOQ	-	95

\* "LOQ" referere til at indholdet er under kvantifikationsgrænsen for den etableret metode og prøveforberedelse.

**Tabel 23. Analyseresultater (%w/w) for indhold af DDAC i udendørs rengøringsprodukter**

Produkt nr.	LOQ [%w/w]	DDAC		
		%w/w	%RSD	%Gen
17	0,23	2,00	1,4	98
52	0,09	0,259	2,3	112
76	0,50	4,46	0,7	93

## **Bilag 4. Miljøfarevurdering – Data for udvalgte stoffer - miljøfare**

**Tabel 24. Data for miljøfare af udvalgte stoffer. Oversigten viser tilgængelig information fra relevante vurderinger. PNEC-værdierne er så vidt muligt baseret på biocidaktivstofvurderinger alternativt på REACH registreringsdata. Effektivtærdier der ligger til grund for PNEC er markeret med fed. UF: Usikkerhedsfaktoren anvendt, STP: Spildevand, EqP: PNEC bestemt ved ligevægtsberegning.**

Stof navn	CAS nr.	Stabilitet og mobilitet	Bionedbrydelighed	Bioakkumulering	CMR og ED	Økotoxicitet for relevante matricer i miljøet	PNEC
ADBAC (C12-C16) <sup>19</sup>	68424-85-1	Hydrolytisk stabil (pH range 5-9) Fotolytisk stabil i vand (US EPA 2006a)  Bindes stærkt til sediment og jord. Ikke mobil i jord (US EPA 2006a)	Let bionedbrydelig	Lavt potentiale for bioakkumulering BCF <sub>fisk</sub> 79 L/kg	Ingen CMR-klassificering baseret på data  Ikke listet som hormonforstyrrende (ED List 2022)	<u>Vandmiljø - Akut</u> LC <sub>50</sub> : 0,28 mg/L (96h, fisk, ferskvand) LC <sub>50</sub> : 1,36 mg/L (96h, fisk, saltvand) EC <sub>50</sub> : 0,016 mg/L (48h, <i>Daphnia magna</i> , ferskvand) EC <sub>50</sub> : 0,32 mg/L (48h, <i>Acartia tonsa</i> , saltvand) EC <sub>50</sub> : <b>7,75 mg/L</b> (mikroorganismer, spildevand) (ECHA 2022a, 2022i) <u>Vandmiljø - Kronisk</u> NOEC: 32 µg/L (28d, fisk, ferskvand) NOEC: <b>4,15 µg/L</b> (21d, <i>Daphnia magna</i> , ferskvand) (ECHA 2022a, 2022i) EC <sub>10</sub> : 9 µg/L (72h, alger, ferskvand) EC <sub>10</sub> : <b>96 µg/L</b> (72h, alger, saltvand) EC <sub>10</sub> : 1,6 mg/L (mikroorganismer, spildevand) <u>Sediment</u> Ingen data angivet <u>Jordmiljø - Akut</u> EC <sub>50</sub> /LC <sub>50</sub> : 277 mg/kg soil dw (planter)	Ferskvand: 0,42 µg/L (UF: 10) (ECHA 2022a, 2022i) Saltvand: 0,096 µg/L (UF: 1000) STP: 77,5 µg/L (UF: 100) (ECHA 2022i) Sediment, ferskvand: 6,8 mg/kg (tørvægt) (EqP) (UF 10) (ECHA 2022i) Sediment, saltvand: 16 mg/kg (tørvægt) (EqP) Jord: 0,83 mg/kg (tørvægt) (UF: 100) (ECHA 2022i)

<sup>19</sup> Data er fra ECHA 2022a, hvis ikke andet er nævnt

Stof navn	CAS nr.	Stabilitet og mobilitet	Bionedbrydelighed	Bioakkumulering	CMR og ED	Økotoxicitet for relevante matricer i miljøet	PNEC
						EC <sub>50</sub> /LC <sub>50</sub> : 7,07 g/kg soil dw (makroorganismer + atropoder) EC <sub>50</sub> : 153 mg/kg soil DW (mikroorganismer) <u>Jordmiljø - Kronisk</u> EC <sub>10</sub> /LC <sub>10</sub> /NOEC: 856,2 mg/kg soil dw (planter) EC <sub>10</sub> /LC <sub>10</sub> /NOEC: 125 mg/kg soil dw (makroorganismer + atropoder) EC <sub>10</sub> : <b>83 mg/kg soil dw</b> (mikroorganismer, 28d) (ECHA 2022a, 2022i)	
ADBAC (C12-C14) <sup>20</sup>	85409-22-9	Hydrolytisk stabil (pH range 5-9) Fotolytisk stabil i vand (US EPA 2006a)  Bindes stærkt til sediment og jord. Ikke mobil i jord (US EPA 2006a)	Let bionedbrydelig	Lavt potentiale for bioakkumulering BCF <sub>fisk</sub> 79 L/kg	Ingen CMR-klassificering baseret på data  Ikke listet som hormonforstyrrende (ED List 2022)	<u>Vandmiljø - Akut</u> LC <sub>50</sub> : 0,28 mg/L (96h, fisk, ferskvand) LC <sub>50</sub> : 1,36 mg/L (96h, fisk, saltvand) EC <sub>50</sub> : 0,016 mg/L (48h, <i>Daphnia magna</i> , ferskvand) EC <sub>50</sub> : 0,32 mg/L (48h, <i>Acartia tonsa</i> , saltvand) EC <sub>50</sub> : <b>7,75 mg/L</b> (mikroorganismer, spildevand) (ECHA 2022b, 2022i) <u>Vandmiljø - Kronisk</u> NOEC: 32 µg/L (28d, fisk, ferskvand) NOEC: <b>4,15 µg/L</b> (21d, <i>Daphnia magna</i> , ferskvand) (ECHA 2022b, 2022i) EC <sub>10</sub> : 9 µg/L (72h, alger, ferskvand) EC <sub>10</sub> : <b>96 µg/L</b> (72h, alger, saltvand) EC <sub>10</sub> : 1,6 mg/L (mikroorganismer, spildevand) <u>Sediment</u> Ingen data angivet	Ferskvand: 0,42 µg/L (UF: 10) (ECHA 2022b, 2022i) Saltvand: 0,096 µg/L (UF: 1000) STP: 77,5 µg/L (UF: 100) (ECHA 2022i) Sediment, ferskvand: 6,8 mg/kg (tørvægt) (EqP) (UF 10) (ECHA 2022i) Sediment, saltvand: 16 mg/kg (tørvægt) (EqP) Jord: 0,83 mg/kg (tørvægt) (UF: 100) (ECHA 2022i)

<sup>20</sup> Data er fra ECHA 2022b, hvis ikke andet er nævnt. Der er i registreringsdossier for ADBAC (C12-C14) lavet read-across til ADBAC (C12-C16) og derfor er data for ADBAC (C12-C16) anvendt.

Stof navn	CAS nr.	Stabilitet og mobilitet	Bionedbrydelighed	Bioakkumulering	CMR og ED	Økotoxicitet for relevante matricer i miljøet	PNEC
						<u>Jordmiljø - Akut</u> EC <sub>50</sub> /LC <sub>50</sub> : 277 mg/kg soil dw (planter) EC <sub>50</sub> /LC <sub>50</sub> : 7,07 g/kg soil dw (makroorganismer + atropoder) EC <sub>50</sub> : 153 mg/kg soil DW (mikroorganismer) <u>Jordmiljø - Kronisk</u> EC <sub>10</sub> /LC <sub>10</sub> /NOEC: 856,2 mg/kg soil dw (planter) EC <sub>10</sub> /LC <sub>10</sub> /NOEC: 125 mg/kg soil dw (makroorganismer + atropoder) EC <sub>10</sub> : <b>83 mg/kg soil dw</b> (mikroorganismer, 28d) (ECHA 2022b, 2022i)	
DDAC <sup>21</sup>	7173-51-5	Hydrolytisk stabil (pH range 4-9)  Fotolytisk stabil i vand og jord (US EPA 2006b)  Bindes stærkt til sediment og jord. Ikke mobil i jord (US EPA 2006b)	Let bionedbrydelig  Nedbrydes langsomt i miljøet (US EPA 2006b): DT50 (vand, aerob) 180 dage, DT50 (vand, anaerob) 261 dage, DT50 (jord, aerob) 1048 dage	Ingen studier tilgængelig. Bioakkumulering af DDAC er ikke sandsynlig i vandlevende organismer (US EPA 2006b)	Ingen CMR klassificering baseret på data  Ikke listet som hormonforstyrrende (ED List 2022)	<u>Vandmiljø - Akut</u> LC <sub>50</sub> : 0,19 mg/L (96h, fisk, ferskvand) EC <sub>50</sub> : 0,062 mg/L (48h, invertebrater, ferskvand) EC <sub>50</sub> : <b>14,3 mg/L</b> (mikroorganismer, spildevand) (ECHA 2022c, 2022j) <u>Vandmiljø - Kronisk</u> NOEC: 32 µg/L (fisk, saltvand) NOEC: 14 µg/L (21d, ferskvand) EC <sub>10</sub> : <b>11 µg/L</b> (96h, alger, ferskvand) (ECHA 2022c, 2022j) <u>Sediment</u> Ingen data angivet <u>Jordmiljø - Akut</u> EC <sub>50</sub> : 509 mg/kg soil dw (makroorganismer + atropoder)	Ferskvand: 1,1 µg/L (UF:10) (ECHA 2022c, 2022j) Saltvand: 0,11 µg/L (UF:100) STP: 140 µg/L (UF:100) (ECHA 2022c, 2022j) Sediment, ferskvand: 6,19 mg/kg (tørvægt) (EqP) (UF:10) (ECHA 2022j) Sediment, saltvand: 6,19 mg/kg (tørvægt) (EqP) Jord: 1,58 mg/kg (tørvægt) (UF:50)

<sup>21</sup> Data er fra ECHA 2022c, hvis ikke andet er nævnt

Stof navn	CAS nr.	Stabilitet og mobilitet	Bionedbrydelighed	Bioakkumulering	CMR og ED	Økotoxicitet for relevante matricer i miljøet	PNEC
						EC <sub>50</sub> : 148 mg/kg soil dw (planter) EC <sub>50</sub> : 120 mg/kg soil dw (mikroorganismer) <u>Jordmiljø - Kronisk</u> NOEC: 125 mg/kg soil dw (makroorganismer + atropoder) EC <sub>10</sub> /LC <sub>10</sub> /NOEC: 857 mg/kg soil dw (planter) EC <sub>10</sub> /NOEC: <b>79,1 mg/kg soil dw</b> (mikroorganismer) (ECHA 2022j)	
Cocoamidopropylbetain <sup>22</sup>	61789-40-0	Hydrolytisk stabil, estimeret halveringstid for hydrolyse, DT50 >1 år (OECD 2006a)  Lavt potentiale for binding til jord (OECD 2006a) Nedbrydes ved atmosfærisk oxidation (OECD 2006a): DT50 6-9 timer	Let bionedbrydelig  Nedbrydes i renseanlæg under aerobe og anaerobe forhold (OECD 2006a)	Lavt potentiale for bioakkumulering BCF estimeret 71 L/kg	Ingen M og R klassificering baseret på data. Ingen data for C.  Ikke listet som hormonforstyrrende (ED List 2022)  Gruppen af Alkylamidopropylebtainner vurderes ikke at have CMR- eller ED-egenskaber (ECHA, 2019)	<u>Vandmiljø - Akut</u> LC <sub>50</sub> : 2,0 mg/L (96h, fisk, ferskvand) EC <sub>50</sub> : 6,4 mg/L (48h, <i>Daphnia magna</i> , ferskvand) EC <sub>50</sub> : <b>3000 mg/L</b> (mikroorganismer, <i>Pseudomonas putida</i> ) EC <sub>50</sub> : 30 mg/L (48h, alger, ferskvand) <u>Vandmiljø - Kronisk</u> NOEC: <b>160 µg/L</b> (28d, fisk, ferskvand) NOEC: 900 µg/L (21d, <i>Daphnia magna</i> , ferskvand) <u>Sediment – ikke relevant</u> <u>Jordmiljø – ikke relevant</u>	Ferskvand: 3,2 µg/L (UF:50) Saltvand: 0,32 µg/L (UF:500) STP: 300 mg/L (UF: 10) Sediment, ferskvand: 219 µg/kg (tørvægt) (EqP) Sediment, saltvand: 21,9 µg/kg (tørvægt) (EqP) Jord: 41,9 µg/kg (tørvægt) (EqP)
ADAO <sup>23</sup>	308062-28-4	Hydrolytisk stabil (pH range 4-9)	Let bionedbrydelig	Ingen studier tilgængelig	Ingen CMR-klassificering baseret på data	<u>Vandmiljø - Akut</u> LC <sub>50</sub> : 2,67 mg/L (96h, fisk, ferskvand)	Ferskvand: 34 µg/L (UF: 2) Saltvand: 3 µg/L (UF: 20) STP: 24 mg/L (UF: 1)

<sup>22</sup> Data er fra ECHA 2022d, hvis ikke andet er nævnt

<sup>23</sup> Data er fra ECHA 2022e, hvis ikke andet er nævnt

Stof navn	CAS nr.	Stabilitet og mobilitet	Bionedbrydelighed	Bioakkumulering	CMR og ED	Økotoksicitet for relevante matricer i miljøet	PNEC
		Nedbrydes ved atmosfærisk oxidation (OECD 2006b): DT50 ≈ 5 timer	Nedbrydes i renseanlæg under aerobe og anaerobe forhold (OECD 2006b)	Lavt potentiale for bioakkumulering baseret på beregnet BCF < 87 (OECD 2006b)	Ikke listet som hormonforstyrrende (ED List 2022)	EC <sub>50</sub> : 3,1 mg/L (48h, <i>Daphnia magna</i> , ferskvand) EC <sub>50</sub> : 143 µg/L (72h, alger, ferskvand) <u>Vandmiljø – Kronisk</u> NOEC: 420 µg/L (302d, fisk, ferskvand) NOEC: 700 µg/L (21d, <i>Daphnia magna</i> , ferskvand) EC <sub>10</sub> : <b>67 µg/L</b> (28d, alger, ferskvand) EC <sub>10</sub> : <b>24 mg/L</b> (mikroorganismer, <i>Pseudomonas putida</i> ) <u>Sediment – ikke relevant</u> <u>Jordmiljø – ikke relevant</u>	Sediment, ferskvand: 5,24 mg/kg (tørvægt) (EqP) Sediment, saltvand: 0,52 mg/kg (tørvægt) (EqP) Jord: 1,02 mg/kg (tørvægt) (EqP)

## **Bilag 5. Beregning af koncentration i jord**



### Beregning af koncentration af ADBAC i jord ved fliserens - landområde

Stofmængde	40	g	
Jordareal	104	m <sup>2</sup>	
Jordvolumen	52	m <sup>3</sup>	Ved dybde 0,5 m
Densitet jord	1700	kgwwt/m <sup>3</sup>	
Densitet jordmatricen	2500	kgdw/m <sup>3</sup>	
Densitet porevand	1000	kg/m <sup>3</sup>	
Stofkonc-jord wwt	0,452489	mg/kgwwt	$(40 \text{ g} \times 1000 / (52\text{m}^3 \times 1700 \text{ kg wwt/m}^3))$
Stofkonc-jord dw	0,512821	mg/kg dw	$(0,452 \times (0,6 \times 2500 + 0,2 \times 1000)) / (0,6 \times 2500)$

### Beregning af koncentration af DDAC i jord ved vask af træterasse - by- og landområde

Stofmængde	300	g	
Jordareal	30	m <sup>2</sup>	
Jordvolumen	15	m <sup>3</sup>	Ved dybde 0,5 m
Densitet jord	1700	kgwwt/m <sup>3</sup>	
Densitet jordmatricen	2500	kgdw/m <sup>3</sup>	
Densitet porevand	1000	kg/m <sup>3</sup>	
Stofkonc-jord wwt	11,76471	mg/kgwwt	$(300 \text{ g} \times 1000 / (15\text{m}^3 \times 1700 \text{ kg wwt/m}^3))$
Stofkonc-jord dw	13,33333	mg/kg dw	$(11,7 \times (0,6 \times 2500 + 0,2 \times 1000)) / (0,6 \times 2500)$

### Beregning af koncentration af ADAO i jord ved tagvask - landområde

Stofmængde	773	g	
Jordareal	-	m <sup>2</sup>	
Jordvolumen	13	m <sup>3</sup>	
Densitet jord	1700	kgwwt/m <sup>3</sup>	
Densitet jordmatricen	2500	kgdw/m <sup>3</sup>	
Densitet porevand	1000	kg/m <sup>3</sup>	
Stofkonc-jord wwt	34,97738	mg/kgwwt	$(773 \text{ g} \times 1000 / (13\text{m}^3 \times 1700 \text{ kg wwt/m}^3))$
Stofkonc-jord dw	39,64103	mg/kg dw	$(35 \times (0,6 \times 2500 + 0,2 \times 1000)) / (0,6 \times 2500)$

Det antages at:

Densitet af jord er 1700 kg vådvægt/m<sup>3</sup> (ECHA 2022h)

Jorden består af 60% jordmatrice, 20% porevand og 20%luft.

Densitet af jordmatrice er 2500 kg/m<sup>3</sup>

# Bilag 6. Miljørisikovurdering af resterende 17 produkter

Miljørisikovurderingen er foretaget for direkte eksponering til jordmiljøet ved beregning af den lokale koncentration i jordmiljøet ved fliserens, trævask og tagvask. Beregningerne er foretaget efter beregningerne vist i Bilag 5.

Produkt nr.	Stof	Anvendelse	Konc. i produkt <sup>24</sup>	Anvendt mængde af produkt pr. m <sup>2</sup> <sup>24</sup>	Vasket areal	Anvendt mængde af stof <sup>25</sup>	PEC <sub>Jord</sub>	PNEC <sub>Jord</sub>	RCR
16	ADBAC	Universal/trævask	1,26%	200 ml (reference volumen)	30 m <sup>2</sup>	76 g <sup>26</sup>	3,38 mg/kg jord tørvægt	0,83 mg/kg jord tørvægt	4,07
21	ADBAC	Trævask	7,6%	60 ml (reference volumen)	30 m <sup>2</sup>	137 g <sup>27</sup>	6,01 mg/kg jord tørvægt	0,83 mg/kg jord tørvægt	7.24
41	ADBAC	Universal/trævask	7,4%	60 ml	30 m <sup>2</sup>	133 g	5,91 mg/kg jord tørvægt	0,83 mg/kg jord tørvægt	7.12
46	ADBAC (C12-C14)	Tagvask – landområde	4,5%	29,4 ml	145 m <sup>2</sup>	192 g	9,85 mg/kg jord tørvægt	0,83 mg/kg jord tørvægt	11,9
47	ADBAC (C12-C16)	Universal/trævask	1,04%	100 ml	30 m <sup>2</sup>	31,2 g	1,39 mg/kg jord tørvægt	0,83 mg/kg jord tørvægt	1,67

<sup>24</sup> Der henvises til Bilag 3 for de målte koncentrationer af ADBAC og DDAC og til Bilag 1 for den anbefalede anvendte mængde af produktet pr. m<sup>2</sup>.

<sup>25</sup> Beregnet som  $konc (\% * 10) \frac{g}{L} * \frac{Anvendt \frac{ml}{m^2}}{1000 \frac{ml}{L}} * vasket \ areal \ m^2$

<sup>26</sup> Antaget samme volumen som produkt nr. 50 pr. m<sup>2</sup> pga. manglende oplysninger på produktets rækkevidde i m<sup>2</sup> fra producent.

<sup>27</sup> Antaget samme volumen som produkt nr. 41 pr. m<sup>2</sup> pga. manglende oplysninger på produktets rækkevidde i m<sup>2</sup> fra producent.

Produkt nr.	Stof	Anvendelse	Konc. i produkt <sup>24</sup>	Anvendt mængde af produkt pr. m <sup>2</sup> <sup>24</sup>	Vasket areal	Anvendt mængde af stof <sup>25</sup>	PEC <sub>Jord</sub>	PNEC <sub>Jord</sub>	RCR
50	ADBAC	Trævask	1,1%	200 ml	30 m <sup>2</sup>	66 g	2,93 mg/kg jord tørvægt	0,83 mg/kg jord tørvægt	<b>3,53</b>
52	DDAC	Fliserens – landområde	0,259%	250 ml	104 m <sup>2</sup>	67,3 g	0,86 mg/kg jord tørvægt	1,58 mg/kg jord tørvægt	0,54
53	ADBAC	Tagvask – landområde	1,19%	33,3 ml	145 m <sup>2</sup>	57,5 g	2,95 mg/kg jord tørvægt	0,83 mg/kg jord tørvægt	<b>3,55</b>
55	ADBAC	Trævask	1,15%	200 ml (reference volumen)	30 m <sup>2</sup>	69 g <sup>26</sup>	3,07 mg/kg jord tørvægt	0,83 mg/kg jord tørvægt	<b>3,69</b>
67	ADBAC	Tagvask – landområde	4,5%	20 ml	145 m <sup>2</sup>	131 g	6,72 mg/kg jord tørvægt	0,83 mg/kg jord tørvægt	<b>8,09</b>
68	ADBAC	Tagvask – landområde	43%	2 ml	145 m <sup>2</sup>	127 g	6,51 mg/kg jord tørvægt	0,83 mg/kg jord tørvægt	<b>7,85</b>
69	ADBAC	Universal/trævask	4,6%	5 ml (reference volumen)	30 m <sup>2</sup>	6,9 g <sup>26</sup>	0,31 mg/kg jord tørvægt	0,83 mg/kg jord tørvægt	0,37
70	ADBAC	Tagvask – landområde	44%	500 ml	145 m <sup>2</sup>	31.900 g	1636 mg/kg jord tørvægt	0,83 mg/kg jord tørvægt	<b>1971</b>
76	DDAC	Fliserens – landområde	4,46%	5 ml	104 m <sup>2</sup>	23,2 g	0,30 mg/kg jord tørvægt	1,58 mg/kg jord tørvægt	0,19
95	ADBAC (C8-C18)	Universal/trævask	2,26%	200 ml (reference volumen)	30 m <sup>2</sup>	136 g <sup>26</sup>	6,04 mg/kg jord tørvægt	0,83 mg/kg jord tørvægt	<b>7,28</b>

<sup>28</sup> Antaget samme volumen som produkt nr. 110 pr. m<sup>2</sup> pga. manglende oplysninger på produktets rækkevidde i m<sup>2</sup> fra producent.

Produkt nr.	Stof	Anvendelse	Konc. i produkt <sup>24</sup>	Anvendt mængde af produkt pr. m <sup>2</sup> <sup>24</sup>	Vasket areal	Anvendt mængde af stof <sup>25</sup>	PEC <sub>Jord</sub>	PNEC <sub>Jord</sub>	RCR
110	ADBAC (C12-C16)	Universal/trævask	4,4%	5 ml	30 m <sup>2</sup>	6,6 g	0,29 mg/kg jord tørvægt	0,83 mg/kg jord tørvægt	0,35
132	ADBAC	Universal/trævask	2,28%	16,7 ml	30 m <sup>2</sup>	11,4 g	0,51 mg/kg jord tørvægt	0,83 mg/kg jord tørvægt	0,61

### **Kortlægning og miljøvurdering af rengøringsmidler til udendørs brug**

Produkter til udendørsrensning, der sælges til private forbrugere, er kortlagt i projektet. Fokus i projektet er overfladeaktive stoffer, som har rengørende effekt, men som også er identificeret som biocidaktivstoffer. Der er på baggrund af en deklarationsanalyse udvalgt produkter til kemisk analyse af udvalgte overfladeaktive stoffer og der er foretaget miljørisikovurdering af anvendelsen af repræsentative produkter inden for produktkategorierne: Fliserens, trævask, tagrens og bådvaske. Der er foretaget kemisk analyse og Miljørisikovurdering af to overfladeaktive stoffer, alkyldimethylbenzylammoniumchlorid (ADBAC) og didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC) for i alt 20 produkter. Yderligere er der foretaget miljørisikovurdering af produkter med alkyldimetylaminoxid (ADAO) til tagrens og produkter med cocoamidopropylbetain til bådvaske.



Miljøstyrelsen  
Tolderundsvej 5  
5000 Odense C

[www.mst.dk](http://www.mst.dk)