



Kunstgræsbaner i Slagelse kommune

UNDERSØGELSE AF MILJØ- OG SUNDHEDSSKADELIGE STOFFER I
DRÆNVAND

NIKOLAJ MIKKELSEN, THOMAS GUNDERSEN THAARUP OG STEN BARTELTSEN
CENTER FOR MILJØ, PLAN OG TEKNIK

SLAGELSE KOMMUNE

Indholdsfortegnelse

1. Indledning.....	3
2. Beskrivelse af kunstgræsbaner.....	3
Kunstgræsmåtte og lim	4
Infill	5
3. Vedligeholdelse og drift.....	5
Vanding.....	5
Ekstra opfyld af granulat	5
Ukrudtsfjernelse	6
Snerydning og saltning	6
Sandfangsbrønde.....	6
4. Måleprogram.....	7
Analyseparametre	7
Analyseresultater.....	7
5. Vurdering af analyseresultater.....	9
Drænvandmængder.....	9
Afledning til renseanlæg.....	9
Udledning til marine og ferske vandområder	10
Grundvand	10
6. Konklusion	11
Referencer	12
Bilag 1	13
Bilag 2	22
Bilag 3	24

1. Indledning

Slagelse kommune har 8 kunstgræsbaner fordelt over hele kommunen. Kunstgræsbanerne er beliggende:

1. B73 Slagelse
2. SBI Slagelse (2 baner)
3. Nørrevang Slagelse
4. Skælskør Boldklub
5. FC Storebælt Korsør
6. Sørbymagle
7. Vemmelev SG & I

Derudover er der anlagt kunstgræs på mindre arealer, fx haver, terrasser, multibaner og legepladser.

Der er meddelt udledningstilladelse af drænvand fra kunstgræsbanerne i Vemmelev og Skælskør, men der er ikke meddelt udlednings- eller nedsivningstilladelser til de andre kunstgræsbaner i Slagelse Kommune.

Slagelse kommune iværksatte en undersøgelse, hvor formålet i første omgang har været at undersøge drænvandet fra de 8 kunstgræsbaner i Slagelse kommune for miljø- og sundhedsskadelige stoffer og på denne baggrund vurdere om krav til udledninger overholdes.

Endvidere er formålet at få udarbejdet en samlet beskrivelse af kunstgræsbanerne i Slagelse Kommune, samt sikre at alle kunstgræsbaner får meddelt en udlednings- og/eller nedsivningstilladelse.

2. Beskrivelse af kunstgræsbaner

Den primære anvendelse af kunstgræsbanerne i Slagelse kommune er til fodboldbaner, men banerne på Nørrevang og i Sørbø anvendes primært til Hockey.

Man taler i dag om 2. og 3. generations kunstgræsbaner. Forskellen mellem banerne ligger i opbygningen, som vist i Tabel 1. /1/

Tabel 1: 2. og 3. generations kunstgræsbaner

Generation	Græstæppe	Infill
2G	30 mm strå	Grus /sand
3G	42 -70 mm strå	Sand og granulat

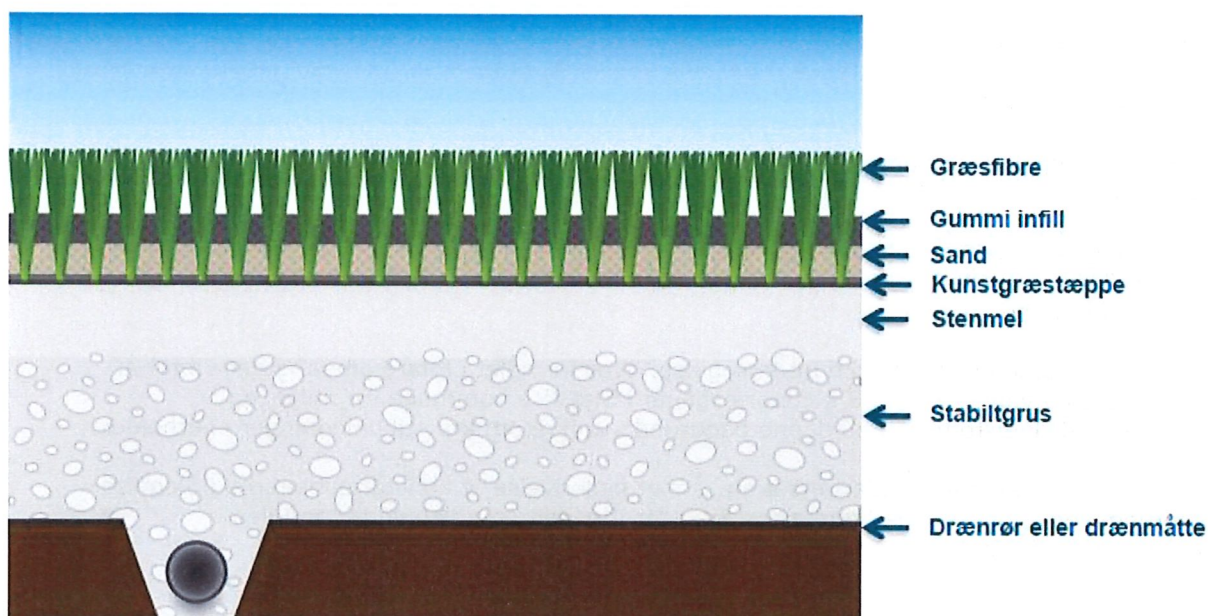
3. generationsbanerne adskiller sig fra 2. generationsbanerne ved, at græsstråene er betydelig længere, samt at der mellem græsstråene er et elastisk infill bestående af granuleret gummi. 3. generationsbanernes affjedrende egenskaber på grund af gummigranulatet gør dem mere velegnede til fodbold og andre sportslige aktiviteter end 2. generationsbanerne. Kunstgræsbanerne, i Slagelse kommune er 3. generationsbaner på nær banen i Sørbø, som er en 2. generations bane.

I en 3. generationsbane er dræningen typisk omgivet af et bundsikringslag og derpå et stabilgruslag; oven på dette et yderligere lag af finere grusmateriale, f.eks. stenmel til afretning af overfladen, før et bundet bærelag (udstøbt gummimåtte eller asfalt) evt. kan etableres. Og endelig

selve banen – kunstgræstæppet - der fyldes med kvartssand for stabilisering og gummigranulat for at opnå de ønskede fodboldsfunktionelle egenskaber.

3. generations kunstgræsbaner er typisk opbygget af følgende lag oppefra:

- Infill (sand/granulat): fikserer græsstråene, tynger "græsset" ned og virker fjedrende
- Kunstgræstæppe
- Eventuelt et bundet bærelag (udstøbt gummimåtte eller asfalt): stødabsorberende, elastisk måtte/pad (e-layer)
- Afretningssand/stenmel
- Stabilgrus
- Dræning omgivet af et bundsikringslag eller evt. drænmåtte



Figur 1: Eksempel på opbygning af 3. generations kunstgræsbane.

Der anvendes ca. 120 tons gummigranulat pr. bane som elastisk infill i en standard 11-mands bane /2/ svarende til ca. 25.000 personbildæk/3/. For baner med elastisk gummipad vil forbruget af infill være mindre (ca. 100 tons).

Kunstgræsmåtte og lim

Kunstgræsmåtter til fodboldbaner består som regel af plastfiberstrå af typen polyethylen (PE) fæstnet til et perforeret polypropylen- eller polyestervæv, som påføres en latexbaseret lim /2/.

Græsmåtten vil ofte være tilsat antioxidant (organiske phenolforbindelser med høj molekylvægt, evt. tilsat organiske phosphiter) og UV-stabilisatorer (evt. amin- og zinkholdige). Farvestoffer kan være azo- (gul) eller kobberholdige (grøn). Latexlim (styren-butadien-latex) anvendes til sammenlimning af kunstgræstæpperne på stedet. Limen kan indeholde blødgørere, f.eks. phthalater /1//2/.

Infill

I Slagelse kommune er kunstgræsbanerne anlagt med granulerede bildæk (sort SBR) som infill.

Granulerede bildæk, SBR (styren-butadien-rubber) er genanvendt gummi fra slidbanen på dæk. Det er en inhomogen blanding med meget forskellige typer bildæk (fx personbil- og lastbildæk). Det består bl.a. af styren-butadien-gummi (SBR), naturgummi og butadiengummi. SBR er hovedkomponenten i slidbanen på dæk. Gummiet er vulkaniseret og indeholder bl.a. aromatiske aminer, zink, kobber, krom, phthalater, benzothiazol og langkædede alkylphenoler /2/. Infill af granulerede bildæk kaldes for "Sort SBR".

Slagelse Kommune er begyndt at bruge genanvendt SBR fra Re-Match til at efterfylde banerne. Dette for at understøtte og bidrage til miljømæssige tiltag i driften, når dette nu er en mulighed på banerne i stedet for blot at købe nyt granulat.

Tabel 2: Karakteristika for kunstgræsbaner i Slagelse Kommune.

Bane	Generation	Underlag	Infil	Græs	Størrelse	Anlægsår	Recipient
B73	3	Sand	Sort SBR	PE	7.900 m ²	2012	Regnvandssystem/ vandløb
SBI 1	3	Granit skærver	Sort SBR	PE	7.140 m ²	2009	Regnvandssystem/ vandløb
SBI 2	3	Gummi	Sort SBR	PE	9.152 m ²	2013	Regnvandssystem/ vandløb
Nørrevang	3	Gummi	Vand	PE	6.050 m ²	2013	Regnvandssystem/ vandløb
Skælskør	3	Sand	Sort SBR	PE	8.103 m ²	2014	Vandløb
Korsør	3	Sand	Sort SBR	PE	7.140 m ²	2012	Regnvandssystem/ Korsør nor
Sørby	2	Gummi	Sand	PE	6.823 m ²	2009	Regnvandssystem/ vandløb
Vemmelev	3	Grus	Sort SBR	PE	7.140 m ²	2015	Vandløb via sø

3. Vedligeholdelse og drift

Kunstgræsbaner kræver ligesom almindelige græsbaner løbende vedligeholdelse, som i nogle tilfælde kan have betydning for drænvandet og indholdet af miljø- og sundhedsskadelige stoffer. En række af de forhold, som kan have betydning for drænvandet, er beskrevet nedenfor:

Vanding

Kunstgræsbanerne i Slagelse kommune kan godt opnå en temperatur om sommeren på 60-70 °C. På trods af dette vandes banerne ikke i Slagelse kommune. Dog vandes hockeybanen ved Nørrevang i.f.m. kampafvikling for at opnå de ønskede funktionelle og spilletekniske egenskaber.

Ekstra opfyld af granulat

En del af granulatet vil forsvinde fra selve banen til omgivende arealer og skal løbende erstattes (ugentlig eller månedlig). I Slagelse kommune dybderenses kunstgræsbanerne og brugt granulat opsamles. Det opsamlede granulat sendes til virksomheden Re-Match i stedet for at køre det på forbrændingen, således at det kan renses og genbruges. Det vil sige, at kommunens granulat indleveres og indgår sammen med granulat fra hele landet til det samlede leverede granulat hos Re-Match.

Forbruget i Slagelse kommune er ca. 3,2 tons pr. år for en standard 11-mands bane, hvilket svarer til DBU's vurdering på 3-5 tons pr. bane /4/. Det forventes, at forbruget i fremtiden vil falde, da der normalt er et efterslæb af granulat ved anlæggelse af banerne.

Udvaskning af stoffer fra granulatet vil ske løbende – dog i væsentligt lavere grad end umiddelbart efter anlæggelse, hvor der udlægges 120-150 tons gummigranulat. Det skal bemærkes, at genbrugsgranulat forurener (afsmitter) mindre end ny-produceret granulat (se vedlagte bilag).

Ukrudtsfjernelse

På banerne vil der med tid vokse ukrudt frem. Det meste ukrudt fjernes maskinelt med såkaldte strigler. Der punktsprøjtes dog med pesticider i overgangen mellem flisekant og græs (ca. 1 meter fra flisekant).

Tidligere har man anvendt en miljøvenlig termisk metode til at bekæmpe ukrudt, som hedder Spuma. Her dækkes ukrudtet af varmt vand og et lag isolerende skum, hvorefter ukrudtet udtørres og visner bort. Skummet er miljøneutralt, det forsvinder igen på få minutter og efterlader ingen skadelige stoffer.

I forbindelse med sidste års budgetforhandlinger blev det politisk besluttet at tillade sprøjtning generelt på belægninger på de udendørs sportsfaciliteter til ukrudtsbekæmpelse som budgetmæssig besparelse. Derfor anvendes spuma-metoden ikke længere, da metoden var dyr og havde en ringe effekt.



Figur 2: Ukrudt på kunstgræsbaner i Slagelse kommune

Snerydning og saltning

Snerydning kan blive aktuel i vinterperioden for at sikre, at den daglige brug af banen kan finde sted. I Slagelse kommune anvendes der til snerydning på banerne skrabeblad på traktor, hvor der også er påsat kost og strigle.

Saltning kan være en hjælp til at holde banen spilbar i perioder med veksling mellem tøj og frost.

På kunstgræsbanerne i Slagelse kommune anvendes den nødvendige mængde vejsalt for at tøj den tilbageværende sne ovenpå banen, hvilket er ca. 1-2 cm efter snerydning med skrabeblad. Der anvendes ca. 400 kg vejsalt (NaCl) i vådvægt pr. gang/bane. Der saltes kun ved snefald (ca. 6-10 gange pr. år). Datablad for vejsaltet er vedlagt som bilag.

Sandfangsbrønde

Der er tilsluttet sandfangsbrønde til kunstgræsbanerne, og de tømmes 1. gang pr. år.

4. Måleprogram

Da man ikke kan forvente, at der konstant løber drænvand fra kunstgræsbanerne er prøverne udtaget som stikprøver. Prøverne er så vidt muligt udtaget i.f.m. nedbørshændelser.

Der er udtaget prøver af 2 omgange i foråret, henholdsvis 2017 og 2018.

Der er ikke taget vandprøver fra banen i Sørby, da der ikke har været konstateret flow i drænene. Dette gør sig også gældende for banerne Nørrevang, Vemmelev, Skælskør og Korsør i 2017. (I 2018 er der kun udtaget vandprøve fra SBI 1). Forklaringen kan være:

- Jordens beskaffenhed og grundvandsstanden kan enkelte steder bevirke, at der meget sjældent kommer drænvand fra banerne.
- Baneopbygningen og drænsystemet kan i nogle tilfælde være konstrueret forkert, så vandet ikke løber af banen til drænet.
- Måske har drænvandet et andet udledningspunkt end forventet.

Analyseparametre

I tabel 3 viser en oversigt over analyseparametrene for prøverne inkl. analysemetode, detektionsgrænse og usikkerhed. Parametrene er blandt andet valgt ud fra tidligere analyser af drænvand fra kunstgræsbaner i Danmark og internationalt, herunder er bl.a. de mest kritiske parametre udvalgt.

Tabel 3: oversigt over analyseparametrene.

Parameter	Enhed	Analysemetode	Detektionsgrænse	Usikkerhed i %
Chlorid	mg/l	SM 17. udg. 4500-Cl (E)	1	15
Sulfat	mg/l	SM 17. udg. 4500-SO ₄ (E)	0,5	15
COD	mg/l	DS 217 mod.	1,5	15
Bly	µg/l	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	0,025	20
Zink	µg/l	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	0,3	20
DEHP	µg/l	M 0250 GC-MS	0,1	20
4-n-octylphenol	µg/l	M 0250 GC-MS	0,1	30
Nonylphenoler	µg/l	M 0250 GC-MS	0,05	30

Analyseresultater

Analyseresultaterne fra stikprøverne er vist i tabel 4. Analyserapporter er vist i Bilag X.

	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l	COD mg/l	Bly µg/l	Zink µg/l	DEHP µg/l	4-n-octylphenol µg/l	Nonylphenol µg/l
B73 26.03.2018	130	58	27	< 0,025	20	2,0	< 0,1	< 0,05
B73 22.03.2017	670	16	19	0,037	23	< 0,1	< 0,1	0,14
SBI 19.03.2018	130	25	16	< 0,025	0,82	< 0,1	< 0,1	< 0,05
SBI 1 22.03.2017	470	3,5	47	0,09	290	< 0,1	< 0,1	0,18
SBI 2 22.03.2017	410	47	22	< 0,025	3,0	< 0,1	< 0,1	< 0,05
Nørrevang 30.03.2018	48	29	29	< 0,025	8,4	8,3	< 0,1	0,21
Skælskør 19.03.2018	370	38	12	< 0,05	7,8	< 0,1	< 0,1	< 0,05
Korsør 19.03.2018	360	16	1.100	< 0,025	2,4	0,26	< 0,1	0,09
Sørby	-	-	-	-	-	-	-	-
Vemmelev 19.03.2018	340	81	18	< 0,025	2,6	< 0,1	< 0,1	< 0,05
MKK Fersk	0,5-40 ²	40 ²	30 ² / 75 ¹	0,34	7,8	1,3	0,1	0,3
MKK Marin	-	500 ²	75 ¹	0,34	7,8	1,3	0,01	0,3
GV kloak	1000	500	-	100	3000	87	0,2	20 ³
VVK Grundvand	250	250	-	1	100	1	20 ³	6

Tabel 4: Analyseresultater.

Til sammenligning er angivet miljøkvalitetskrav for marine og ferske vandområder /5/, grænseværdier for afledning til kloak /6/ samt kvalitetskrav til drikkevand ved afgang fra vandværk /7/. Værdierne er markeret med blå baggrund.

¹⁾ Spildevandsbekendtgørelsen. Kravet gælder udledning fra renseanlæg

²⁾ Kravværdi fra tilladelser

³⁾ Sum af nonylphenol og octylphenol

5. Vurdering af analyseresultater

Drænvandets sammensætning afhænger af mange faktorer såsom banens opbygning, alder, beliggenhed og vedligeholdelse.

Koncentrationerne af miljø- og sundhedsskadelige stoffer i drænvand fra kunstgræsbaner er i nedenstående afsnit kort vurderet i forhold til:

- Afledning til renseanlæg
- Udledning til marine vandområder
- Udledning til ferske vandområder
- Nedsivning

Der er ikke nogen af banerne, som afleder drænvand til renseanlæg, men drænvandet på en række baner ledes til forsyningens regnvandssystem. Da det principielt kan blive relevant at aflede drænvandet til spildevandssystemet, er de målte koncentrationer bl.a. vurderet i forhold til Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for afledning til kloak i Tilslutningsvejledningen /6/.

I forhold til udledning af drænvand til marine og ferske vandområder er det valgt at sammenholde de målte koncentrationer med miljøkvalitetskrav for marine og ferske vandområder fra Bekendtgørelse nr. 1022 /5/, grænseværdier for udledning fra renseanlæg i Spildevandsbekendtgørelsen samt kvalitetskrav fastsat af kommuner i forskellige udledningstilladelser for de almindelige spildevandsparametre. Der er ikke taget hensyn til fortynding i vurderingerne, da dette vil afhænge af de konkrete forhold i hvert enkelt tilfælde.

Det er endvidere valgt at medtage en kort vurdering af koncentrationerne af miljø- og sundhedsskadelige stoffer i forhold til grundvandskvalitetskriterier /8/ og drikkevandskvalitetskrav (for de stoffer, hvor der ikke findes grundvandskvalitetskriterier) /7/. Dette skyldes, at det ikke kan udelukkes, at der sker en vis nedsivning af drænvand fra kunststofbaner.

Der er i vurderingerne sammenlignet direkte med grundvandskvalitetskriterierne, og faktorer som fordampning, sedimentation, sorption, nedbrydning, dispersion m.m. er således ikke medtaget i vurderingerne.

Drænvandmængder

Erfaringerne fra prøvetagningen i denne undersøgelse har vist, at der ved nogle baner i forbindelse med nedbørshændelser ikke har været genereret drænvand fra kunstgræsbanerne. Årsagerne til det manglende drænvand skal formentlig findes i:

- Jordens beskaffenhed og grundvandsstanden, som enkelte steder kan bevirke, at der meget sjældent kommer drænvand fra banerne
- Baneopbygningen og drænsystemet, som i nogle tilfælde kan være konstrueret forkert, så vandet ikke løber af banen til drænet.

Vandet forventes derfor i stedet at fordampe og nedsive. Nedsivningen er selvfølgelig afhængig af de lokale forhold ved de enkelte kunstgræsbaner.

Afledning til renseanlæg

Der er ingen overskridelser af de almindelige spildevandsparametre jf. Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier. Der er heller ikke overskridelser af miljø- og sundhedsskadelige stoffer.

Det kan dog ikke udelukkes, at grænseværdien for klorid ved afledning til kloak ikke vil kunne overholdes i tilfælde af, at banerne saltes i vinterhalvåret. Periodevis afledning af drænvand fra kunstgræsbaner med en klorid-koncentration på mindre end 2.500 mg/l vurderes generelt ikke at

have betydning for koncentrationen af klorid i tilledningen til renseanlæg afhængigt af de lokale forhold.

Udledning til marine og ferske vandområder

I forhold til udledning af drænvand fra kunstgræsbanerne til ferske vandområder viser målingerne i tabel 4, at det primært er klorid, som overskrider kravværdier fastsat i nationale udledningstilladelser.

I sjællandske vandløb er middelkoncentrationen af salt (NaCl) opgjort til 85,4 mg/l, men man skal op i koncentrationer på > 2000 mg/l før det påvirker plankton, smådyr, fisk (inkl. yngel) . For planter skal koncentrationen være > 670 mg/l, hvor det påvirker væksten. /9/

Fiskeøkologisk laboratorium anbefaler, at man undlader saltudledninger som resulterer i en salinitet over 2 promille især i vandløb med følsom fauna. 2 promille svarer til 2000 mg/l.

Saltkoncentrationerne der er målt, ligger i niveauet 48 mg/l - 670 mg/l, hvilket er over kravværdi fra nationale udledningstilladelser og middelkoncentrationen i sjællandske vandløb. Værdierne ligger dog under de kritiske værdier i forhold til planter og dyreliv i vandløbene. Det bør endvidere tages i betragtning, at overfladevand fra kommunale pladser og veje også ledes til vandløb i saltningsperioden. Den typiske maksimale klorid-koncentration i vejvand er ifølge Orbicon 2.500 mg/l /10/.

I en enkelt prøve (Korsør) er der målt et meget højt COD indhold på 1.100 mg/l. Den forhøjede COD værdi på 1.100 kan skyldes anvendelse af svanemærkede tømidler baseret på acetat og formiat, som er let nedbrydelige. De kan dog give anledning til høje koncentrationer af BOD og COD i drænvandet, som ved udledning til marine og ferske vandområder kan give risiko for forhøjet iltforbrug i vandområdet. Eventuel kan den høje COD-værdi skyldes ukrudtsmetoden Spuma, hvor det isolerende lag består af majs- og kokossukker.

Endvidere er der også målt forhøjede zinkkoncentrationer, hvoraf koncentrationen af zink i prøven fra SBI (2017) er særlig høj.

En kilde til den forhøjede zinkkoncentration kan delvis være den atmosfæriske deposition, som er transport af stof fra atmosfæren til overflader som vegetation, jord, bygninger og vandoverflader. I bynære områder vil depositionen både være påvirket af lokale kilder og af langtransporterede forureninger. Den atmosfæriske deposition af miljøskadelige stoffer på kunstgræsbanerne må forventes at påvirke koncentrationerne målt i drænvandet, når regnvandet siver ned gennem overfladen. Endvidere kan en kilde til zinkkoncentrationen ved banerne stamme fra hegn, rækværker, udskiftningsbænke, lysstandere, mål m.m., hvis de er udført i zink.

Koncentrationen af DEPH er forhøjet for prøverne B73 (2018) og Nørrevang, hvilket må forventes at skyldes afvaskning af stoffer fra granulat, kunstgræs og/eller drænrør.

Grundvand

Af de almindelige spildevandsparametre er det primært koncentrationen af klorid, som umiddelbart kan give anledning til en overkoncentration i forhold til drikkevandskravet på 250 mg/l ved nedsivning af drænvandet fra kunstgræsbaner.

Risikoen for grundvandsmagasinet ved nedsivning af vejvand indeholdende klorid fra vejsalt er beskrevet i /10/ og /11/. Rapporterne konkluderer, at der med den eksisterende saltningspraksis i 2009/2012 er risiko for, at grundvandets kloridindhold på længere sigt vil overskride drikkevandskravet i tætbebyggede områder, hvis nedsivning af vejvand bliver praksis. Nedsivning af drænvand fra kunstgræsbaner indeholdende salt vil derved kunne forventes at bidrage til grundvandets indhold af salt. Mængden der er målt i Slagelse kommune, vurderes dog at have minimal betydning for grundvandets indhold af salt.

Desuden er der målt forhøjede zink-koncentration i prøven fra SBI (2017), og koncentrationen af DEPH er forhøjet for prøverne B73 (2018) og Nørrevang.

I /10/ konkluderes det i forbindelse med en vurdering af risikoen ved nedsivning af separatkloakeret regnvand, at metaller forventes enten at kunne fjernes direkte i filtermateriale og/eller i de allerøverste jordlag. Dog kan høje koncentrationer af Na⁺ fra saltning risikere at fordrive metaller fra lerminerale og derved øge deres mobilitet /10/.

6. Konklusion

Formålet med denne undersøgelse har været at karakterisere drænvand fra kunstgræsbaner i Slagelse Kommune for miljøskadelige stoffer samt vurdere drænvandets indhold af miljøskadelige stoffer i forhold til afledning til kloak og udledning til marine og ferske vandområder. Vurdering af risici ved nedsivning af drænvandet har ikke været i fokus for denne undersøgelse, men det er valgt at medtage en vurdering i forhold til grundvandskvalitetskriterierne /8/, da det må formodes, at noget af drænvandet nedsiver.

Resultaterne har vist, at de målte koncentrationer kan variere mellem banerne, men også mellem de enkelte prøver fra samme bane. Koncentrationerne vil formentlig afhænge af prøvetagningen og prøvetagningstidspunktet, den forudgående tørvejrperiode, regnintensiteten og saltning af banen.

Generelt er de målte koncentrationer af metaller og miljø- og sundhedsskadelige stoffer under grænseværdierne for afledning til kloak og miljøkvalitetskrav for vandområder, men der er også målt enkelte høje koncentrationer af nogle få stoffer over vandkvalitetskravene for marine og ferske vandområder, som viser, at der kan være en risiko ved direkte udledning til vandområderne. Det drejer sig om Korsør, hvor der er målt et COD-indhold på 1.100 mg/l, og SBI (1) hvor der er målt et zink-indhold på 290 mg/l.

Det er dog Slagelse kommunes overordnede vurdering, at drænvandet fra kunstgræsbanerne ikke udgør et miljømæssigt problem for de recipienter, som der afledes til. Slagelse Kommune har viden om, at der sker en væsentlig fortynding af drænvandet inden det afledes til det marine miljø eller målsatte vandløb, da det blandes med andet drænvand fra områderne, hvor kunstgræsbanerne er anlagt. Hertil skal indregnes den fortynding, der sker i selve vandområdet.

Endvidere må det i forhold til grundvand forventes, at faktorer som sedimentation, sorption, nedbrydning og dispersion af stofferne, vil minimere risikoen for grundvandsmagasinerne

Slagelse Kommune vil fortsat fremadrettet overvåge kunstgræsbanerne i kommunen, og vil især have fokus på banerne i Korsør og SBI-Slagelse, hvor der henholdsvis er målt høj koncentration af COD og zink.

Referencer

/1/

Københavns Kommune, Teknik- og miljøforvaltningen: *Status for spildevandstilladelser for drænvand fra kunstgræsbaner*, Sagsnr. 2008-132971.

/2/

Miljøstyrelsen: Kortlægning, emissioner samt miljø- og sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i kunstgræs, Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter Nr. 100, 2008.

/3/

Miljø- og sundhedsskadelige stoffer i drænvand fra kunstgræsbaner DHI for Lynettefællesskabet november 2013.

/4/

DBU: Gode råd om vedligehold af 3. generations kunstgræs-fodboldbaner, februar 2009

/5/

Miljøministeriet: Bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet, Bek. nr. 1022 af 25/08 2010.

/6/

Miljøstyrelsen: Tilslutning af industrispildevand til offentlige spildevandsanlæg, Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 2, 2006.

/7/

Miljøministeriet: Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, BEK nr. 1024 af 31/10/2011.

/8/

Miljøministeriet, Miljøstyrelsen, Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord og kvalitetskriterier for drikkevand, opdateret juni og juli 2010.

/9/

Fiskeøkologisk Laboratorium.

/10/

Aalborg Universitet, DTU, Teknologisk Institut og Orbicon: Risiko ved nedsivning og udledning af separatloakeret regnvand, Baggrundsrapport, udkast oktober 2012.

/11/

GEUS: Vurdering af danske grundvandsmagasineres sårbarhed overfor vejsalt, 2009.

Bilag 1



Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Telefon: 7022 4266
CVR/VAT: DK-2684 8196

Slagelse Kommune
Dahlsvej 3
4220 Korsør
Att.: Nikolai Mikkelsen

Rapportnr.: AR-18-CA-00678511-01
Batchnr.: EUDKVE-00678511
Kundenr.: CA0000375
Modt. dato: 13.06.2018

Analyserapport

Prøvested:	Kunstgræsbane Korsør - / 20000218						
Prøvetype:	Drænvand						
Prøveudtagning:	19.03.2018 kl. 09:30 til 19.03.2018 kl. 11:30						
Prøvetager:	Rekvirenten Henrik						
Analyseperiode:	13.06.2018 - 26.06.2018						
Prøvemærke:							
Lab prøvenr:	80534400	Enhed	Kravværdier		DL	Metode	Urel (%)
			Min.	Max.			
Uorganiske forbindelser							
Chlorid, filtreret	360	mg/l			1	SM 17. udg. 4500-Cl (E)	15
Sulfat, filtreret	16	mg/l			0.5	SM 17. udg. 4500-SO4 (E)	15
Organiske samleparametre							
COD, kemisk titrering	1100	mg/l			15	* DIN 38409-H41	15
Metaller							
Bly (Pb) filtreret	< 0.025	µg/l			0.025	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Zink (Zn) filtreret	2.4	µg/l			0.3	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Blødgørere							
Diethylhexylphthalat (DEHP)	0.26	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	20
Alkylphenoler og -ethoxylater							
4-n-oxylphenol	< 0.1	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	30
Nonylphenoler	0.09	µg/l			0.05	M 0250 GC-MS	30

26.06.2018

Kundecenter
Tlf: 70224231
G10@eurofins.dk

Eurofins Miljø A/S
Kundecenter

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end
#: Ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

*) Ikke omfattet af akkrediteringen
I.p.: Ikke påvist
I.m.: Ikke målelig

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed, med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænse niveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
*) Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Side 1 af 1

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Slagelse Kommune
Dahlsvej 3
4220 Korsør
Att.: Nikolai Mikkelsen

Rapportnr.: AR-18-CA-00678516-01
Batchnr.: EUDKVE-00678516
Kundenr.: CA0000375
Modt. dato: 13.06.2018

Analyserapport

Prøvested:	Kunstgræsbane Slagelse B73 - / 20000216						
Prøvetype:	Drænvand						
Prøveudtagning:	26.03.2018 kl. 08:30 til 26.03.2018 kl. 11:00						
Prøvetager:	Rekvirenten						
Analysesperiode:	13.06.2018 - 21.06.2018						
Prøvemærke:							
Lab prøvenr:	80534398	Enhed	Kravværdier		DL	Metode	Urel (%)
			Min.	Max.			
Uorganiske forbindelser							
Chlorid, filtreret	130	mg/l			1	SM 17. udg. 4500-Cl (E)	15
Sulfat, filtreret	58	mg/l			0.5	SM 17. udg. 4500-SO4 (E)	15
Organiske samleparametre							
COD, kemisk iltforbrug	27	mg/l			1.5	DG 217 mod.	15
Metaller							
Bly (Pb) filtreret	< 0.025	µg/l			0.025	DG/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Zink (Zn) filtreret	20	µg/l			0.3	DG/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Blødgørere							
Diethylhexylphthalat (DEHP)	2.0	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	20
Alkylphenoler og -ethoxylater							
4-n-octylphenol	< 0.1	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	30
Nonylphenoler	< 0.05	µg/l			0.05	M 0250 GC-MS	30

21.06.2018

Kundecenter
Tlf: 70224231
G10@eurofins.dk


Lisa Lasota
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: Ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

"): Ikke omfattet af akkrediteringen

l.p.: Ikke påvist

l.m.: Ikke målt

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed, med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænse niveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

*) Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Side 1 af 1

Slagelse Kommune
Dahlsvej 3
4220 Korsør
Att.: Nikolai Mikkelsen

Rapportnr.: AR-18-CA-00678510-01
Batchnr.: EUDKVE-00678510
Kundenr.: CA0000375
Modt. dato: 13.08.2018

Analysereport

Prøvested:	Kunstgræsbane Slagelse SBI - / 20000215						
Prøvetype:	Drænvand						
Prøveudtagning:	19.03.2018 kl. 07:00 til 19.03.2018 kl. 07:30						
Prøvetager:	Rekvirenten Henrik						
Analysesperiode:	13.06.2018 - 21.06.2018						
Prøvemærke:							
Lab prøvenr:	80534397	Enhed	Kravværdier		DL	Metode	Urel (%)
			Min.	Max.			
Uorganiske forbindelser							
Chlorid, filtreret	880	mg/l			1	SM 17. udg. 4500-Cl (E)	15
Sulfat, filtreret	25	mg/l			0.5	SM 17. udg. 4500-SO4 (E)	15
Organiske samleparametre							
COD, kemisk titrering	16	mg/l			1.5	DS 217 mod.	15
Metaller							
Bly (Pb) filtreret	< 0.025	µg/l			0.025	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Zink (Zn) filtreret	0.82	µg/l			0.3	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Blødgørere							
Diethylhexylphthalat (DEHP)	< 0.1	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	20
Alkylphenoler og -ethoxylater							
4-n-octylphenol	< 0.1	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	30
Nonylphenoler	< 0.05	µg/l			0.05	M 0250 GC-MS	30

21.06.2018

Kundecenter
Tlf: 70224231
G10@eurofins.dk


Lisa Lasota
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

< mindre end
> større end
Ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

*) Ikke omfattet af akkrediteringen
I.p.: Ikke påvist
I.m.: Ikke målelig

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed, med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænse niveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
*) Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Side 1 af 1

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Slagelse Kommune
Dahlsvej 3
4220 Korsør
Att.: Nikolai Mikkelsen

Rapportnr.: AR-18-CA-00678524-01
Batchnr.: EUDKVE-00678524
Kundenr.: CA0000375
Modt. dato: 13.06.2018

Analysereport

Prøvested:	Kunstgræsbane Vemmelev - / 20000219					
Prøvetype:	Draevand					
Prøveudtagning:	19.03.2018 kl. 07:30 til 19.03.2018 kl. 09:00					
Prøvetager:	Rekvirenten Henrik					
Analysesperiode:	13.06.2018 - 21.06.2018					
Prøvemærke:						
Lab prøvenr:	80534401	Enhed	Kravværdier		DL	Metode
			Min.	Max.		Urel (%)
Uorganiske forbindelser						
Chlorid, filtreret	340	mg/l			1	SM 17. udg. 4500-Cl (E)
Sulfat, filtreret	81	mg/l			0.5	SM 17. udg. 4500-SO4 (E)
Organiske samleparametre						
COD, kemisk titrering	18	mg/l			1.5	DS 217 mod.
Metaller						
Bly (Pb) filtreret	< 0.025	µg/l			0.025	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS
Zink (Zn) filtreret	2.6	µg/l			0.3	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS
Blødgørere						
Diethylhexylphthalat (DEHP)	< 0.1	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS
Alkylphenoler og -ethoxylater						
4-n-octylphenol	< 0.1	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS
Nonylphenoler	< 0.05	µg/l			0.05	M 0250 GC-MS

21.06.2018

Kundecenter
Tlf: 70224231
G10@eurofins.dk

Eurofins Miljø A/S
Kundecenter

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end
#: Ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

"): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: Ikke påvist
i.m.: Ikke målelig

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed, med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænse niveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
*): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Side 1 af 1

Slagelse Kommune
Dahlsvej 3
4220 Korsør
Att.: Nikolai Mikkelsen

Rapportnr.: AR-18-CA-00678517-01
Batchnr.: EUDKVE-00678517
Kundenr.: CA0000375
Modt. dato: 13.06.2018

Analyserapport

Prøvested: Kunstgræsbane Nørrevangsskolen - / 20000220
Prøvetype: Drænvand
Prøveudtagning: 30.03.2018 kl. 09:00 til 30.03.2018 kl. 09:00
Prøvetager: Rekvirenten SB
Analyseperiode: 13.06.2018 - 21.06.2018

Prøvemærke:							
Lab prøvenr:	80534402	Enhed	Kravværdier		DL	Metode	Urel (%)
			Min.	Max.			
Uorganiske forbindelser							
Chlorid, filtreret	48	mg/l			1	SM 17. udg. 4500-Cl (E)	15
Sulfat, filtreret	29	mg/l			0.5	SM 17. udg. 4500-SO ₄ (E)	15
Organiske samleparametre							
COD, kemisk iltforbrug	29	mg/l			1.5	DS 217 mod.	15
Metaller							
Bly (Pb) filtreret	< 0.025	µg/l			0.025	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Zink (Zn) filtreret	8.4	µg/l			0.3	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Blødgørere							
Diethylhexylphthalat (DEHP)	8.3	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	20
Alkylphenoler og -ethoxylater							
4-n-octylphenol	< 0.1	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	30
Nonylphenoler	0.21	µg/l			0.05	M 0250 GC-MS	30

21.06.2018

Kundecenter
Tlf: 70224231
G10@eurofins.dk

Eurofins Miljø A/S
Kundecenter

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end
#: Ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

†: Ikke omfattet af akkrediteringen
l.p.: Ikke påvist
l.m.: Ikke målet

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed, med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænse niveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
*: Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Side 1 af 1

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Slagelse Kommune
Dahlsvej 3
4220 Korsør
Att.: Nikolai Mikkelsen

Rapportnr.: AR-18-CA-00678523-01
Batchnr.: EUDKVE-00678523
Kundenr.: CA0000375
Modt. dato: 13.06.2018

Analyserapport

Prøvested:	Kunstgræsbane Skælskør - / 20000217					
Prøvetype:	Drænvand					
Prøveudtagning:	19.03.2018 kl. 11:30 til 19.03.2018 kl. 13:30					
Prøvetager:	Rekvirenten Henrik					
Analyseperiode:	13.06.2018 - 21.06.2018					
Prøvemærke:						
Lab prøvenr:	80534399	Enhed	Kravværdier Min. Max.	DL	Metode	Urel (%)
Uorganiske forbindelser						
Chlorid, filtreret	370	mg/l		1	SM 17. udg. 4500-Cl (E)	15
Sulfat, filtreret	38	mg/l		0.5	SM 17. udg. 4500-SO4 (E)	15
Organiske samleparametre						
COD, kemisk iltforbrug	12	mg/l		1.5	DG 217 mod.	15
Metaller						
Bly (Pb) filtreret	< 0.025	µg/l		0.025	DG/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Zink (Zn) filtreret	7.8	µg/l		0.3	DG/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Blødgørere						
Diethylhexylphthalat (DEHP)	< 0.1	µg/l		0.1	M 0250 GC-MS	20
Alkylphenoler og -ethoxylater						
4-n-octylphenol	< 0.1	µg/l		0.1	M 0250 GC-MS	30
Nonylphenoler	< 0.05	µg/l		0.05	M 0250 GC-MS	30

21.06.2018

Kundecenter
Tlf: 70224231
G10@eurofins.dk

Eurofins Miljø A/S
Kundecenter

Tegnforklaring:

< mindre end
> større end
#: Ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: Ikke påvist
i.m.: Ikke målelig

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed, med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænse niveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
*): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logarimeret standardafvigelse

Prævningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Side 1 af 1

Slagelse Kommune
Dahlsvej 3
4220 Korsør
Att.: Nikolai Mikkelsen

Rapportnr.: AR-17-CA-00534952-01
Batchnr.: EUDKVE-00534952
Kundenr.: CA0000375
Modt. dato: 19.04.2017

Analyserapport

Prøvested:	Kunstgræsbane Slagelse B73 - / 20000216					
Prøvetype:	Drænvand					
Prøveudtagning:	22.03.2017 kl. 12:30					
Prøvetager:	Rekvierten					
Analyseperiode:	19.04.2017 - 03.05.2017					
Prøvemærke:						
Lab prøvenr:	80446953	Enhed	Krævværdier		DL	Um (%)
			Min.	Max.	Metode	
Uorganiske forbindelser						
Chlorid, filtreret	670	mg/l			1 SM 17. udg. 4500-Cl (E)	10
Sulfat, filtreret	16	mg/l			0.5 SM 17. udg. 4500-SO4 (E)	10
Organiske samleparametre						
COD, kemisk titrering	19	mg/l			5 ISO 15705	20
Metaller						
Bly (Pb) filtreret	0.037	µg/l			0.025 DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	30
Zink (Zn) filtreret	23	µg/l			0.3 DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	30
Blødgørere						
Diethylhexylphthalat (DEHP)	< 0.1	µg/l			0.1 M 0250 GC-MS	24
Alkylphenoler og -ethoxylater						
Octylphenol	< 0.1	µg/l			0.1 * M 0250 GC-MS	30
Nonylphenoler	0.14	µg/l			0.05 M 0250 GC-MS	30

03.05.2017

Kundecenter
Tlf: 70224231
G10@eurofins.dk


Birgit Neess Fredslund
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end
#: Ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

*: Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: Ikke påvist
i.m.: Ikke målet

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se 1 øvrigt www.eurofins.dk, søgeord: Måleusikkerhed.
*: Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Side 1 af 1

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Slagelse Kommune
Dahlsvej 3
4220 Korsør
Att.: Nikolai Mikkelsen

Rapportnr.: AR-17-CA-00534953-01
Batchnr.: EUDKVE-00534953
Kundenr.: CAD000375
Modt. dato: 19.04.2017

Analyserapport

Prøvested:	Slagelse stadion Kunstgræsbane 2 - / 20000331						
Prøvetype:	Drænvand						
Prøveudtagning:	22.03.2017 kl. 08:00						
Prøvetager:	Rekvirenten						
Analyseperiode:	19.04.2017 - 02.05.2017						
Prøvemærke:	Slagelse Stadion, kunst 2						
Lab prøvenr:	80446950	Enhed	Kravværdier		DL	Metode	Um (%)
			Min.	Max.			
Uorganiske forbindelser							
Chlorid, filtreret	470	mg/l			1	SM 17. udg. 4500-Cl (E)	10
Sulfat, filtreret	3.5	mg/l			0.5	SM 17. udg. 4500-SO4 (E)	10
Organiske samleparametre							
COD, kemisk iltforbrug	47	mg/l			1.5	DS 217 mod.	10
Metaller							
Bly (Pb) filtreret	0.090	µg/l			0.025	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	30
Zink (Zn) filtreret	290	µg/l			0.3	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	30
Blødgørere							
Diethylhexylphthalat (DEHP)	< 0.1	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	24
Alkylphenoler og -ethoxylater							
Octylphenol	< 0.1	µg/l			0.1	* M 0250 GC-MS	30
Nonylphenoler	0.18	µg/l			0.05	M 0250 GC-MS	30

02.05.2017

Kundecenter
Tlf. 70224231
G10@eurofins.dk


Birgit Neess Fredslund
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

< mindre end
> større end
#: Ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt www.eurofins.dk, søgeord: Måleusikkerhed.
*): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

*) Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: Ikke påvist
i.m.: Ikke målet

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt www.eurofins.dk, søgeord: Måleusikkerhed.
*): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Side 1 af 1

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Slagelse Kommune
Dahlsvej 3
4220 Korsør
Att.: Nikolai Mikkelsen

Rapportnr.: AR-17-CA-00534954-01
Batchnr.: EUDKVE-00534954
Kundenr.: CA0000375
Modt. dato: 19.04.2017

Analysereport

Prøvested:	Kunstgræsbane Slagelse SBI - / 20000215					
Prøvetype:	Drænvand					
Prøveudtagning:	22.03.2017 kl. 08:10					
Prøvetager:	Rekvirenten					
Analyseperiode:	19.04.2017 - 02.05.2017					

Prøvemærke:	Bane 1						
Lab prøvenr:	80446949	Enhed	Kravværdier		DL	Metode	Um (%)
			Min.	Max.			
Uorganiske forbindelser							
Chlorid, filtreret	410	mg/l			1	SM 17. udg. 4500-Cl (E)	10
Sulfat, filtreret	47	mg/l			0.5	SM 17. udg. 4500-SO4 (E)	10
Organiske samleparametre							
COD, kemisk Iltforbrug	22	mg/l			1.5	DS 217 mod.	10
Metaller							
Bly (Pb) filtreret	< 0.025	µg/l			0.025	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	30
Zink (Zn) filtreret	3.0	µg/l			0.3	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	30
Blødgørere							
Diethylhexylphthalat (DEHP)	< 0.1	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	24
Alkylphenoler og -ethoxylater							
Octylphenol	< 0.1	µg/l			0.1	* M 0250 GC-MS	30
Nonylphenoler	< 0.05	µg/l			0.05	M 0250 GC-MS	30

02.05.2017

Kundecenter
Tlf: 70224231
G10@eurofins.dk


Birgit Neess Fredslund
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end
st: Ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

*) Ikke omfattet af akkrediteringen
l.p.: Ikke påvist
l.m.: Ikke målet

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se 1 øvrigt www.eurofins.dk, søgeord: Måleusikkerhed.
*) Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Side 1 af 1

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Bilag 2



Sikkerhedsdatablad

Ifølge 1907/2006/EF, artikel 31

København
d.01.10.2011

1. Identifikation af materialet og af virksomhed/leverandør.

Handelsnavn : Dansk Vejsalt
Anvendelse : Optøning af is og sne.
Leverandør : DANSK VEJSALT A/S
Skudehavnsvej 1
2100 København Ø
Tel: +45 70 222 556
mail: info@dansk vejsalt.dk
WWW.DANSK VEJSALT.DK

2. Sammensætning.

Natriumchlorid : Ca. 98%
Potassium ferricyanide : min. 100 ppm - max. 150 ppm.

3. Fareidentifikation.

Det anses ikke at medføre fare for sundhed samt sikkerhed med normal og fornuftig omgang af produktet.

4. Førstehjælpsforanstaltninger.

Indåndning : Sørg for frisk luft
Indtagelse : Saltet er ikke beregnet til levendsmiddelbrug. Drik rigeligt med væske og kontakt læge.
Øjenkontakt : Skyl grundigt med vand i ca. 5 min. Søg læge ved vedvarende irritation.
Hudkontakt : Skyl med vand og brug fugtighedscreme ved tørhed.

5. Brandbekæmpelse.

Produktet er ej brandfarligt. Der kan forekomme skadelige gasser ved brand.

6. Forholdsregler ved udslip.

Produktet fejes sammen og samles op for genbrug.
Sørg for udluftning.
Efterskyl evt. med vand.

7. Håndtering og opbevaring.

Saltet opbevares tørt.

8. Personlige værnemidler.

Åndedrætsværn : Ikke påkrævet ved god ventilation.
Håndbeskyttelse : Brug om nødvendigt beskyttelseshandsker.
Øjenbeskyttelse : Brug beskyttelsesbriller ved store støvgener.
Kropsbeskyttelse : Brug egnet beskyttelsestøj.

9. Fysisk-kemiske egenskaber.

Form	: Granulat
Farve	: Hvid med blå, gule, grå og pink nuancer.
Lugt	: Lugtfrit.
Antændelighed	: Produktet er ikke antændeligt.
Eksplodingsfare	: Produktet er ikke eksplosivt.
Massefylde	: ca. 1200 kg./m ³

10. Stabilitet og reaktivitet.

Stabilitet	: Produktet er kemisk stabilt.
Farlige reaktioner	: Undgå kontakt med stærke syre som kan frigive gasser. Korrosiv mod metaller.

11. Toksikologiske oplysninger.

Hygienisk grænseværdi	: Oral/LD50/rotte 3000 mg./kg.
Senesibilisering	: Produktet er ikke testet allergifremkaldende.
Kronisk toksicitet	: Indeholder ikke stoffer som forbindes med kroniske effekter.
Huden	: Langvarig kontakt kan føre til udtørring
Øjet	: Kan fremkalde svie og irritation.
Indtagelse	: Ubehag
Indåndning	: Irritation på luftveje.

12. Miljøoplysninger.

Større mængder skal ej udledes i vandløb, kloaksystemet så det udledes i grundvandet.

13. Bortskaffelse.

Evt. spild fejes op og kan genbruges og der efterskylles med vand.
Emballage bortskaffes i henhold til lokale direktiver.

14. Transportoplysninger.

Produktet er ikke at betegne som farligt gods.

15. Oplysninger om regulering.

Stoffet er ikke mærkningspligtigt.
Brugsanvisning skal være bekendt for brugeren.

16. Andre oplysninger.

Ovennævnte oplysninger er til orientering for kunden/brugeren og baseret på aktuel viden. Der garanteres ikke for at oplysningerne er fuldstændige.

Bilag 3



**DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE**

Re-Match A/S
Attn.: Dennis Andersen
Hellerupvej 82
DK-2900 Hellerup

Teknologiparken
Kongsvang Allé 29
DK-8000 Aarhus C
Tel. +45 72 20 20 00
Fax +45 72 20 1019

info@teknologisk.dk
www.teknologisk.dk

Analysis Report No. 685500-2

Assignment: Determination of impurities in turf recycling fractions.

Customer: Re-Match A/S

Product: Turf recycling fractions

Sampling: The client

Sample received: 19 February 2016

Test performed: 19 February – 2 March 2016

Test results: The results of the analysis and the method(s) used concern only the sample(s) analysed or the sub-sample(s) selected for analysis.

This analysis was carried out in accordance with Danish Technological Institute's General Terms and Conditions regarding Commissioned Work Accepted by Danish Technological Institute. This analysis report may be quoted in extract only if the Laboratory for Chemistry and Microbiology has approved the extract in writing.

The Laboratory for Chemistry and Microbiology

Sebastian Antonsen

Sebastian Antonsen
Master of Engineering

Dorthe Kvistgaard

Dorthe Kvistgaard
Laboratory Technician

Sample label

Lab. No.	Customer label
685500-3	F Rubber 0,8-1,5mm
685500-4	G1 Rubber 1,5-3,0mm
685500-5	G2 Rubber 1,5-3,0mm

Sample packaging

The samples were received in plastic bags.

Results for impurities in rubber granulates sample 3, 4 and 5

			Lab. No.	Lab. No.	Lab. No.
		Type	685500-3	685500-4	685500-5
Production		Date, time	-	-	-
Amount of sample		g	100.7	100.5	101.2
Type of Impurities ¹⁾			Result		
Minerals	(Sand, stones, etc.)	% w/w	<0.05	<0.05	<0.05
Textile fibres		% w/w	<0.00005	<0.00005	<0.00005
ASTM metals		% w/w	<0.001	<0.001	<0.001
DTI metals ²⁾		% w/w	<0.001	<0.001	<0.001
Other impurities		% w/w	<0.001	<0.001	0.008
Total non-rubber content		% w/w	<0.05	<0.05	<0.05

The detection limit for steel and other impurities than minerals and textile fibres was determined by adding a tiny piece of steel to 100 g of granulate and recovering it. The detection limit is judged conservatively and might be lower by a factor 10 depending on the type of impurity.

		Minerals	Textile fibre	Metals	Other impurities
Detection limit (DL)	% w/w	0.05	0.00005	0.001	0.001

Test methods

- ¹⁾ ASTM D 5603-01 clause 7: Composition and properties.
The determination of impurities was carried out on two samples of 100 g $\pm$ 10 g. The tabulated result is the mean value.
- ²⁾ OA-698 Rev. 4, 2014. Danish Technological Institute: Determination of bulk density and free impurities in rubber powder and granulate.
The method determines the free metal after sorting out rubber particles where the metal is not visible. Sorting took place under a magnifying glass.

