

Stevns Kommune  
Team Drift og Vedligehold  
Rådhuspladsen 4  
4660 Store Heddinge

10. JULI 2026 – EFTER  
PARTSHØRING

JOURNALNUMMER  
06.01.38-P19-1-26

## **Nedsivningstilladelse for overfladevand fra kunstgræsbane på Parkvej 5, 4660 St. Heddinge**

Stevns Kommune har modtaget en ansøgning fra Dines Jørgensen & Co. A/S samt DJ Miljø & Geoteknik P/S, på vegne af Stevns Kommune, om nedsivningstilladelse for overfladevand fra kunstgræsanlæg ved Store Heddinge Boldklub, Parkvej 5, 4660 Store Heddinge, matr.nr. 5h, St. Heddinge Markjorder.

Kunstgræsanlægget placeres på eksisterende græsbaneareal nord for Store Heddinge Boldklub.

Det nye kunstgræssystem udføres som et 4. generationskunstgræssystem (Pure PT Play) bestående af et kunstgræstæppe med en stråhøjde på 28/30 mm uden infill (non-infill) udlagt på en 15 mm shockpad.

### **Tilladelse**

Stevns Kommune giver tilladelse til nedsivning af overfladevand fra kunstgræsanlæg under selve anlægget, samt på boldbanen syd for anlægget i tilfælde af nødoverløb. Overfladevandet kommer fra en 11-mands kunstgræsbane med areal på ca. 8.340 m<sup>2</sup> og et optionsareal på en 5-mandsbane vest for 11-mandsbanen på ca. 1.465 m<sup>2</sup>. I alt ca. 9.805 m<sup>2</sup>.

Tilladelsen er gyldig efter modtagelsen af denne afgørelse. Miljø- og Fødevareklagenævnet kan dog bestemme, at klagen har opsættende virkning. Se i øvrigt klagevejledning.

Udnyttelse i klageperioden og mens eventuel klage behandles, sker på egen regning og risiko.

10. JULI 2026

## Lovhjemmel

Tilladelsen meddeles i henhold til spildevandsbekendtgørelsens<sup>1</sup> § 42 jf. miljøbeskyttelseslovens<sup>2</sup> § 19.

Stevns Kommune skal gøre opmærksom på, at tilladelsen jf. miljøbeskyttelseslovens § 20 til enhver tid og uden erstatning kan ændres eller tilbagekaldes af hensyn til:

- Fare for forurening af vandforsyningsanlæg.
- Gennemførelse af en ændret spildevandsafledning i overensstemmelse med en spildevandsplan efter miljøbeskyttelseslovens § 32.
- Miljøbeskyttelse i øvrigt.

## Vilkår

Tilladelsen meddeles på følgende vilkår:

### Generelt

1. Systemet til afledning af regn- og overfladevand skal etableres som beskrevet i ansøgningen med tilhørende kortmateriale samt supplerende oplysninger og med de ændringer og tilføjelser, der fremgår af tilladelsens vilkår.
2. Denne tilladelse skal udnyttes senest 3 år fra meddelelsetidspunkt.

Etableringen af optionsarealet, kan ske forskudt fra etableringen af 11-mands kunstgræsbane, så længe de begge etableres indenfor fristen.

3. Tilladelsen omfatter overfladevand fra ca. 9.805 m<sup>2</sup> stort areal med kunstgræsbane, Parkvej 5, 4660 Store Heddinge, matr.nr. 5h, St. Heddinge Markjorder. Tilladelsen forholder sig ikke til øvrige forhold relateret til kunstgræsbanens etablering.
4. Tilladelsen gælder for det overfladevand, der løber gennem kunstgræsbanerne og opsamles i kunstgræsbanens spildevandstekniske drænsystem.
5. Nedsivningsanlægget må kun modtage separat regnvand som nedsiver fra banen. Øvrigt vand må ikke ledes til området.

<sup>1</sup> Bekendtgørelse nr. 1446 af 27. november 2025 om spildevandsplan og spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4

<sup>2</sup> Miljøbeskyttelsesloven: Lov om miljøbeskyttelse jf. LBK nr. 1742 af 22. december 2025

10. JULI 2026

6. Projektet skal udføres i overensstemmelse med nærværende tilladelse og som ansøgt jf. bilag. Eventuelle ændringer skal fremgå af "som udført"-tegninger, og færdigmeldes hos Stevns Kommune, Team Miljø på [spildevand@stevns.dk](mailto:spildevand@stevns.dk)
7. Alt drænvand fra kunstgræsanlægget skal nedsives på banens matrikel, og nedsivningen skal overholde følgende minimums afstandskrav:
  - a) 25 meter til aktive drikkevandsboringer
  - b) 25 meter til vandløb, sø og hav
  - c) 5 meter til beboelse
  - d) 2 meter til øvrigt byggeri (ikke beboelse)
  - e) 2 meter til skel.
8. Nedsivningen af drænvand fra kunstgræsbanen må ikke give anledning til frit vandspejl på terræn, forsumpning eller overfladeafstrømning over skel til anden mands grund.
9. Der må ikke etableres afløb af drænvand væk fra kunstgræsbanen. Hvis drænvandet på et tidspunkt - helt såvel som delvist - ønskes omkøbt til sø/vandløb, til spildevandsforsyningens kloak eller på anden vis ønskes bortledt fra banens matrikel, så skal der ansøges om en ny spildevandstilladelse.
10. Ved ændringer i banens opbygning, materialer, eller afløbs-/drænforhold kan der være krav om en ny spildevandstilladelse. Den driftsansvarlige skal derfor underrette tilsynsmyndigheden om sådanne ændringer, med henblik på vurdering af hvorvidt ændringerne kræver en ny tilladelse.
11. Ændringer, som kræver en ny spildevandstilladelse, må ikke påbegyndes før den nye tilladelse er meddelt.
12. Færdigmelding samt "som udført" tegninger skal fremsendes til Stevns Kommune, Team Miljø efter færdiggørelse af anlægsprojektet på [spildevand@stevns.dk](mailto:spildevand@stevns.dk), inden anlægget tages i brug.

#### Drift

13. Al drift og vedligeholdelse påhviler den driftsansvarlige.

10. JULI 2026

14. Sandfang skal tømmes for slam og blade mv. efter behov og mindst én gang årligt. Mindst én gang årligt skal sandfanget inspiceres, herunder for synlige fejl og mangler. Inspektionen skal ske af et tømt sandfang
15. Der skal føres driftsjournal over tømning og inspektion af sandfang. Driftsjournaler skal kunne forvises Stevns Kommune på forlangende og opbevares tilgængeligt for tilsynsmyndigheden for en 5-årig periode.
16. Snerydning og glatførebekæmpelse på kunstgræsbanen skal foregå manuelt eller mekanisk.  
Der må ikke anvendes salt, tømider eller kemikalier af nogen art på kunstgræsbanen uden forudgående tilladelse fra tilsynsmyndigheden.
17. Der må ikke anvendes pesticider, ukrudtsmidler eller andre sprøjtegifte på banen.
18. Den driftsansvarlige for anlægget skal til enhver tid have adgang til denne tilladelse samt kloakplan og skal kunne forevise Stevns Kommunes Miljøteam på forlangende.

#### Kontrol af drift

19. Tilsynsmyndigheden kan til enhver tid anmode om analyseprøver af drænvandet ved mistanke om forurening, hvis konkrete omstændigheder måtte tale herfor.
20. Analyserne skal udføres efter de analysemetoder og retningslinjer der på et hvert tidspunkt anbefales af Miljøstyrelsen.  
  
Prøvetagning, forsendelse og analyse skal gennemføres af akkrediteret firma eller laboratorium. Kopi af analyseresultatet fremsendes til Stevns Kommune senest inden for 1 måned efter prøvetagning.
21. Prøver skal tages umiddelbart i regnvejr eller efter regnvejr. Der skal vedlægges udskrift fra DMI's regnvandsrapport for den pågældende prøvetagningsdag for området.
22. Udgifter jf. vilkår 19-21 skal afholdes af driftsherre eller evt. bruger, hvis der foreligger aftale om dette.

10. JULI 2026

### Uheld og brand

23. Brand, uheld eller spild mv. som kan forurene jord- og grundvand eller kan afledes til eksternt kloaksystem, skal følgende ske øjeblikkeligt:
- a. Spild og uheld standses og søges inddæmmet/opsamlet
  - b. Beredskabet kontaktes på 112
  - c. Stevns Kommunes Miljøteam orienteres på tlf. 56 57 57 57 eller natmil@stevns.dk

### Ophør eller omlægning af kunstgræsbane

24. Stevns Kommune skal, som myndighed kontaktes senest 3 måneder før ophør, fjernelse eller omlægning af kunstgræsbanen, med en plan for hvad der skal med området, herunder evt. undersøgelser.

Stevns Kommune kan på den baggrund vurdere, om der skal træffes yderlige foranstaltninger og undersøgelser, efter miljøbeskyttelsesloven eller anden lovgivning.

25. Alle udgifter affødt af vilkår 24 afholdes af den driftsansvarlige for kunstgræsbanen.

## **Tilsynsmyndighed**

Tilsynsmyndighed på nedsivningen af regnvand fra kunstgræsbanen er Stevns Kommune, Team Miljø, som hører under Center for Teknik og Miljø, jf. § 65 stk. 1 i Miljøbeskyttelsesloven.

Tilsynsmyndigheden er også tilladelsesmyndighed jf. lovens § 19 stk. 4. Tilsyn vil ikke ske regelmæssigt eller med lovbestemte tidsrum, da der ikke er tale om en listevirksomhed i medfør af miljøbeskyttelseslovens kapitel 5.

## **Spildevandsteknisk beskrivelse og vurdering**

Der henvises til selve ansøgningsmaterialet for uddybende beskrivelser. Ansøgningen, uden bilag, er vedlagt som bilag til denne tilladelse. Udvalgte bilag fra ansøgningen er medtaget som selvstændige bilag til denne tilladelse (samme bilagsnummer).

10. JULI 2026

### Tilgrundliggende materiale

Følgende materiale ligger til grund for tilladelsen:

- Ansøgning dateret d. 4. juni 2026 fremsendt pr. mail
- Oplysninger fremsendt i forbindelse med ansøgning om VVM-screening, jf. revideret ansøgning af 19. juni 2026.  
Oprindelig ansøgning om VVM-screening fremsendt d. 4. juni
- Supplerende oplysninger jf. mail fra Dines Jørgensen & Co. A/ A/S, den 24. juni 2026.
  - Svar på spørgsmål fra Stevns Kommune, CTM, Team Miljø

### Ansøgningens baggrund og indhold

Stevns Kommune 's Team Drift og vedligehold ønsker at etablere et nyt kunstgræsanlæg til fodbold ved Store Heddinge Boldklub, Parkvej 5, 4660 Store Heddinge, matr.nr. 5h St. Heddinge Markjorder. Kunstgræsanlægget etableres på eksisterende græsbaneareal nord for Store Heddinge Boldklub på de nordøstlige baner.



Figur 1: Oversigtskort over kunstbaneanlæggets placering

10. JULI 2026

Kunstgræsanlægget omfatter etablering af en 11-mands kunstgræsbane med areal på ca. 8.340 m<sup>2</sup> og et optionsareal vest for 11-mandsbanen på ca. 1.465 m<sup>2</sup>. I alt ca. 9.805 m<sup>2</sup>. Stillingtagen til om der etableres en kunstgræsbane på optionsarealet samtidigt etablering af 11-mandsbanen forventes afgjort i sensommer 2026. Alternativt vil 5-mandsbanen evt. blive etableret på et senere tidspunkt.

Det nye kunstgræssystem udføres som et 4. generationskunstgræssystem (Pure PT Play) bestående af et kunstgræstæppe med en stråhøjde på 28/30 mm uden infill (non-infill) udlagt på en 15 mm shockpad.

Projektområdet er beliggende uden for områdeklassificering og er ikke yderligere forureningskortlagt.

#### Vinter- og ukrudtsbekæmpelse, herunder brug af tømidler.

Det er i ansøgningen anført, at der som supplement til den mekaniske snerydning anvendes svanemærkede tømidler, såsom Eco Ice Breaker (kalciummagnesiumacetat - CMA) eller Viaform Green (kaliumformiat - KF), så det sidste is og sne på banen efter manuel snerydning kan fjernes. Den primære vinterbekæmpelse/snerydning af banen forventes at ske mekanisk. Sneen vil blive oplagret i 11-mandsbanens ydre randzoner eller på optionsarealet.

Det er ligeledes angivet at evt. ukrudtsbekæmpelse i kunstgræsarealets ydre sider langs hegnet forventes fjernet manuelt.

#### Planmæssige forhold

Kunstbaneanlægget er beliggende i områder omfattet af kommuneplanramme 1 D4 – Stevnshallerne i Stevns Kommuneplan for planperioden 2025-2037. Den generelle anvendelse for dette område, er offentlige formål. Områdets specifikke anvendelse er angivet til sports- og idrætsanlæg samt område til offentlige formål. Der ændres med kunstgræsanlægget ikke på anvendelsestypen af området.

### **Spildevandsteknisk beskrivelse**

Kunstgræsanlægget etableres primært oven på eksisterende boldbaner, og afgrænses nedadtil med geonet. Undtagelsen er beplantningsbæltet mellem kunstgræsbanen og optionsbanen, der delvist skal ryddes, således banen og optionsarealet er i direkte forlængelse af hinanden.

10. JULI 2026

Kunstgræsbanerne vil derfor være hævet over terræn i forhold til de eksisterende baner. Kunstgræstæppet afgrænses langs med anlæggets sider af en betonkantsten, som sættes i beton, hvor betonen føres helt ned til geonettet. Udenfor selve kunstgræsbanen terrænreguleres der med muld til eksisterende terræn, og mulden tilsås herefter med græsfrø.

Oversigtstegningerne over banernes placering og opbygning fremgår af bilag 1 til tilladelsen.

### **Jordbundsforhold og nedsivning**

Overfladevand fra kunstgræsanlægget afledes ved nedsivning igennem de underliggende jordlag. Jf. GeoAtlas er jordbundsmorfologien inden for projektområdet moræneler og bundmoræne.

Der er udført 3 stk. nedsivningsforsøg på området. Den ene prøve viste en væsentlig dårlige nedsivnings evne, med en hydraulisk ledningsevne i størrelsen  $6,0 \times 10^{-6}$  m/s, end de to andre. Denne benyttes som udgangspunkt i det efterfølgende.

Nedsivningsnotatet og analyseresultaterne er vedlagt som bilag 2.

### **Udvaskning af miljøfremmede stoffer**

Der er i ansøgningen taget udgangspunkt i undersøgelser for udvaskninger af miljøfremmede stoffer fra eksisterende kunstgræsbaner med SBR-infill (gummigranulat (ELT)), hvor drænvandsanalyser viser at grundvandskvalitetskriterierne overholdes.

Koncentrationen af tungmetaller i drænvandet er baseret på drænvandsresultater fra kunstgræsbaner med SBR-gummigranulat (ELT) og det vurderes, at koncentrationen af miljøfremmede stoffer i overfladevandet fra kunstgræsanlægget uden infill, på Parkvej 5, må være lavere end bidraget fra SBR-gummigranulat (ELT).

Det vil være forventeligt, at koncentrationen af miljøfremmede stoffer, i overfladevandet fra kunstgræsbane i Store Heddinge, vil være sammenligneligt med eller mindre end middelkoncentrationerne i regnvandsafstrømningen fra tage og veje (jf. tabel 2.5 i DHIs rapport /1/). Det forventes således, at overfladevandet i worst case ikke har en væsentlig anden sammensætning end tag- og overfladevand.

10. JULI 2026

Hertil kan tilføjes, at DHIs konklusion om, at drænvand fra kunstgræsbaner kan sidestilles med tag og vejvand, er på baggrund af drænvandsresultater fra kunstgræsbaner med infill af ældre bildæk.

Metallerne i drænvandet fra kunstgræsbaner, vil som følge af jordpartiklernes iboende egenskaber, sammenholdt med vands transport gennem jordmatricen og sorptionen af metallerne, blive tilbageholdt i jorden.

DJ Miljø & Geoteknik P/S og ekstern lektor Niels H. Jensen ved Roskilde Universitet (RUC) Institut for Naturvidenskab og Miljø, har udarbejdet jord-sorptionsmodel til at beregne forureningsrisikoen for jord og grundvand ved etablering af kunstgræsbaner.

Til beregningen af jordens levetid for kunstgræsanlæg, er der benyttet gennemsnitskoncentrationerne af tungmetaller i jorden baseret på gennemsnitsværdier for analyseresultater fra jordprøver jf. nedsivningsnotatet og med muldlagets (græsbanen) estimerede tykkelse på 0,3 m.

Af "worst case" beregningerne fremgår det, at det vil tage ca. 230 år før koncentrationen af tungmetaller i jorden vil ændre jordens nuværende kategori 0 til kategori 2, svarende til lettere forurenede jord. Desuden fremgår det af beregningerne, at det vil tage ca. 3.134 år før jordens bindingskapacitet er opbrugt og risikoen for udvaskning af tungmetaller øges.

### **Afvandingsforhold**

Afvanding af overfladevand, der lander på arealerne, sker ved infiltration igennem baneopbygningen og herfra ved nedsivning igennem de underliggende jordlag samt ved fordampning.

Kunstgræsbanen etableres, så det også fungerer som forsinkelsesbassin både i form af opbygning og afgræsning i siderne.

Kunstgræsbanen opbygges af lag på ca. 15-20 cm nøddesten 16/32 eller singels 32/64, toppet med ca. 2-3 cm perle/ærtesten 4/8 eller 8/16. Perle/ærtestene skal sikre imod udvaskning af det overliggende stabile grusbærelag 0/16 (GAB-grus) på ca. 15 cm ned i stenlaget. Efter udlægning af det stabile grusbærelag, foretages en let komprimering og finafretning af dette lag, hvorefter kunstgræssystemet installeres.

Som en sikkerhedsforanstaltning etableres der nødoverløb fra kunstgræsanlægget. Der etableres ét dræn langs banens sydlige langside med 3 stk. brønde med kuppelriste for 11-mandsbanen og 1 stk. brønd med kuppelrist for optionsarealet. Når vandet står højt, vil det løbe op af

10. JULI 2026

kuppelristene og ud over græsbanen syd for kunstgræsanlægget, hvor overfladevandet vil nedsive til de underliggende jordlag.

Sandfangsbrønde vil blive tømt/renset én gang om året, for at sikre funktionalitet

### **Bassinkapacitet**

Stenmaterialet i baneopbygningen under selve kunstgræstæppet vil fungere som et forsinkelsesbassin, da der vil være et porevolumen på ca. 30-40 % i disse lag. Idet kunstgræsanlægget etableres med fald, vil hele laget med stenmaterialet ikke kunne benyttes effektivt.

Med udgangspunkt i en årsnedbør på ca. 606 mm en samlet regnmængde på det samlede areal = 5.942 m<sup>3</sup>/år. Der er regnet<sup>3</sup> med en årlig fordampling på 26 % og en årlig infiltration på 74 %, idet der kun sker nedsivning. Det vil sige i alt ca. 4.397 m<sup>3</sup>/år.

Det teoretiske forsinkelsesvolumen/porevolumen vil således være ca. 158 m<sup>3</sup> for 11-mandsbanen og ca. 29 m<sup>3</sup> for optionsarealet.

Der er beregnet det nødvendige bassinvolumen iht. IDA

Spildevandskomiteens regneark til Skrift 30, Regional regnrække version 4.1 med følgende: gentagelsesperiode T = 5 år, sikkerhedsfaktor = 1,63<sup>4</sup> jf.

Stevns Kommune Spildevandsplan 2021-2030 og hydraulisk ledningsevne på 6,0 x 10<sup>-6</sup> m/s.

Det giver et nødvendigt bassinvolumen på henholdsvis ca. 157 m<sup>3</sup> for 11-mandsbanen og ca. 27 m<sup>3</sup> for optionsarealet, hvilket er mindre end de teoretiske volumener. Derudover er angivet en tømmetid på ca. 2 timer for begge bassiner, hvilket er mindre end de anbefalede 72 timer.

Bassinberegning for henholdsvis 11-mandsbanen og 5-mandsbanen/optionsarealet er vedlagt som bilag 3.

### **Vurdering iht. BAT**

Projektet er vurderet i forhold til anvendelsen af BAT, og der er i ansøgningen redegjort for (1) valg af materialer, (2) miljøfremmede stoffers påvirkning af miljøet, (3) tiltag til forebyggelse af spredning af infill til

---

<sup>3</sup> rapport fra DHI, Vandbalance for kunstgræsbaner, Modellering af fordampling, infiltration og drænflow, rapport januar 2017

<sup>4</sup> Modelusikkerhedsfaktor 1,20, fortætningsfaktor 1,00, klimafaktor 1,35. Jf. Stevns Kommune Spildevandsplan 2021-2030 skal nye systemer dimensioneres til en 10-minutters regnintensitet på 280 l/s/ha. Regnintensitet på 280 l/s/ha opnås ved en samlet sikkerhedsfaktor på 1,63.

10. JULI 2026

omgivelserne samt (4) tømidler. (Da der i tilladelsens stilles vilkår om, at der ikke må benyttes tømidler, eller pesticider, er der ikke vurderet yderligere på dette.)

De vigtigste pointer for punkt 1) - 3) er:

- Banen etableres som non-infill.
- Kunstgræstæppet består af PE og PP som ikke anses ikke for problematiske i forbindelse med udvaskning. Shockpad består af termisk bundet polyolefin (PE, PP, PMP eller PB-1), hvilket er et produkt, som også anvendes til legetøj og indpakning af mad, hvorfor det må anses for ikke at være miljøfarligt.
- Limtape består af polyester og PE, som ikke anses for at være problematiske i forbindelse med udvaskning og nedsivning. Databladet angiver endvidere, at produktet ikke har nogen toksikologiske eller økologiske bivirkninger.
- Lim: Produktet ikke er biologisk nedbrydeligt og ikke har tendens til ophobning i organismer men, at det kan være svagt toksisk i akvatiske miljøer.
- Det er oplyst at typen af lim, som anvendes, vil afhænge af vejrmæssige faktorer. Der kan derfor være stor variation mellem produkterne.

## **Ansøgningens forhold til spildevandsbekendtgørelsens § 42**

Nedsivningstilladelsen til regnvand fra kunstgræsbanen er meddelt i henhold til § 42 i Spildevandsbekendtgørelsen. Ifølge denne bestemmelse kan nedsivningstilladelsen meddeles, hvis følgende 5 punkter kan siges at være opfyldt:

- 1) Tilladelsen er ikke i strid med områdets vandforsynings-, spildevands- og kommuneplaner og med bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster og bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.
- 2) De hydrogeologiske forhold sandsynliggør, at nedsivningen vil kunne ske uden risiko for forurening af anlæg til indvinding af vand.
- 3) Nedsivningen vil ikke medføre forurening af grundvandsressourcer, der er anvendelige til vandforsyningsformål.
- 4) Nedsivningen er ikke til hinder for, at de miljømål for kvaliteten af grundvand, vandløb, søer og havet, der er fastsat for vandområdet i bekendtgørelse om miljømål udstedt i medfør af lov om vandplanlægning, kan opfyldes.
- 5) Afstanden til vandløb, søer og havet er mindst 25 meter.

10. JULI 2026

## **Spildevandteknisk vurdering**

Tilladelsen inkluderer et optionsareal til en 5 mandsbane, hvor der ikke er en endelig stillingtagen til, om optionen udnyttes samtidigt med 11-mandsbanen eller evt. senere. Der stilles derfor vilkår om, at banerne kan etableres forskudt af hinanden, så længe de begge etableres indenfor tidsfristen. Der er sat vilkår om, at tilladelsen skal være udnyttet indenfor 3 år.

### **Afvandingsforhold**

Der er ingen oplysninger på nuværende drænforhold for græsbanearialet. Der er intet kendskab til, at der er etableret dræning på nogen af boldbanerne ved Store Heddinge Boldklub. Der er heller tegn på etablerede drænledninger i form af brønde eller synlige tegn på dræn på luftfoto af området

Der er ikke eksisterende erfaringer med, at boldbanerne oversvømmes, ophober stillestående vand, eller at overfladevandet afledes til gene for naboer. Hvormed de eksisterende nedsivningsforhold er i orden.

Dræn etableret i forbindelse med opbygning af kunstbaneanlægget, og overløbssystem er en del af det spildevandstekniske anlæg for afvanding af banerne. Der stilles krav om, at der ikke må tilledes andet dræn- og overfladevand til systemet, ligesom det ikke må tilkobles eksisterende dræn i eller uden for området.

På baggrund af den oplyste hydrauliske ledningsevne vurderes det, at det etablerede forsinkelse og nedsivningsvolumen er dimensioneret til de lokale forhold, og der derfor ikke vil opstå unødige gener med overfladeafstrømning.

### **Udvaskning af miljøfremmende stoffer**

Der er ikke foretaget udvaskningstest på de konkrete anvendte materialer.

Der er i ansøgningen taget udgangspunkt i undersøgelser for udvaskninger af miljøfremmende stoffer fra eksisterende kunstgræsbaner med SBR-infill (gummigranulat (ELT)), hvor drænvandsanalyser viser at grundvandskvalitetskriterierne overholdes. Kunstgræsbaner med SBR-infill, må forventes at have et højere indhold af miljøfremmende stoffer, end den ansøgte kunstgræsbane som er non-indfill.

De nedsivende stoffer vil imidlertid fortyndes og adsorbere til jordmatricen.

Der er foretaget en vurdering i henhold til BAT. I forhold til de anvendte produkter er der ikke væsentlig problematiske forhold. Det er kun oplysninger om at limen kan det kan være svagt toksisk i akvatiske miljøer. Regn- og

10. JULI 2026

overfladevandet nedsives, og vil ikke komme i kontakt med det akvatiske miljø og vurderes derfor ikke at udgøre en risiko.

Det vurderes, at indholdet af de miljøfremmede forurenende stoffer i overfladevandet ikke vil medføre overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet.

### **Grundvand og jord**

Der er ingen vandindvindingsanlæg med krav om drikkevandskvalitet inden for en afstand af 25 m fra kunstgræsanlægget. Nærmeste anlæg til vandindvindingsboring, der bruges til drikkevand, er beliggende på Trommeslagervej, 4660 St. Heddinge (DGU nr. 218.940). Det ligger i en afstand på ca. 1.000 m fra anlægget. Der er ikke en aktiv drikkevandsboring på Store Heddinge Vandværk, som er beliggende ca. 400 m fra kunstgræsanlægget.

Kunstgræsanlægget ligger inden for et indsatsområde for grundvandsbeskyttelse (nitratfølsomt) og OSD. Området ligger ikke indenfor indvindingsopland for Store Heddinge Vandværk.

Geologien i området er beskrevet i boring DGUnr. 218.990 som at have 4 m moræneler herefter kommer et flintelag underlejret af danienkalk. Boringen er en GRUMO-boring som står i den sydlige del af boldbanearealerne.

Dette betyder, at grundvandsmagasinet er meget dårligt beskyttet. Flintelaget kan antages at beskytte mod nedsivning til kalken, men kan også være en forhindring i forbindelse med, at man vil nedsive vandet fra banen. På baggrund af det tynde lerlag stilles der vilkår om, at der ikke må anvendes tømiddel i forbindelse med vinterbekæmpelse. Der samme gør sig gældende med hensyn til brug af pesticider. Det er i ansøgningen anført at evt. ukrudtsbekæmpelse i kunstgræsarealets ydre sider langs hegnet forventes fjernet manuelt.

Anlæggets overløbsfunktion til eksisterende græsbelagt boldbane syd for kunstgræsbanen, ændre ikke på betydning af nedsivningen på grundvandsmagasinet. Det er ligeledes vurderingen, at overløbet ikke vil have væsentlig betydning på nedsivning af udvaskede stoffer på den sydliggende boldbane, da overløbet kun vil træde i kraft, når opstuvningsvolumenet er opbrugt. Det tilførte overfladevand, må forventes at have en kortere opholdstid inden overløbet.

10. JULI 2026

For at sikre at der ikke er opstået en forurening af jorden under kunstgræsanlægget, stilles der vilkår om, at Stevns Kommunes myndighedsansvarlige, pt. Team Miljø i Center for Teknik og Miljø, skal kontaktes senest 3 måneder før ophør, fjernelse eller omlægning af kunstgræsanlægget, med en plan for hvad der skal med området, herunder evt. undersøgelser.

Stevns Kommune kan på den baggrund vurdere, om der skal træffes yderlige foranstaltninger og undersøgelser, efter miljøbeskyttelsesloven eller anden lovgivning.

Ud fra ovenstående vurderer Center for Teknik og Miljø, Team Miljø at etableringen af banen ikke vil forringe den nuværende tilstand af den miljømålsatte regionale grundvandsforekomst eller være til hinder for opnåelse af miljømål.

### **Konsekvensvurdering i henhold til habitatbekendtgørelsen<sup>5</sup> og naturbeskyttelseslovens<sup>6</sup> § 3**

Ifølge habitatbekendtgørelsen skal det ved tilladelser efter miljøbeskyttelseslovens § 19 sikres, at der ikke sker væsentlige påvirkninger af Natura 2000-områder og bilag IV-arter.

Derudover skal det i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3 sikres, at der ikke sker en tilstandsændring i nærliggende beskyttede naturområder, herunder søer, vandløb og moser.

De to nærmeste Natura 2000-områder er Stevns Rev og Tryggevælde Ådal ud fra henholdsvis fugleflugtslinje, og at området ligger i afstrømningsopland til vandløbet Bækken har udløb i Tryggevælde Å.

Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område nr. 206 Stevns Rev.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 206		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	
Arter:	Marsvin (1351)	

**Figur 2:** Naturtyper, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området Stevns Rev. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. Udpegningsgrundlag for habitatområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

<sup>5</sup> Bekendtgørelse om udpegningsgrundlag og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. BEK nr. 1098 af 21/08/2023.

<sup>6</sup> Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse. LBK nr. 927 af 28-06-2024.  
Side

Stevns Rev ligger langs kysten ud for Stevns fra Bøgeskoven i nord til Rødvig i syd. Der er ca. 2,9 km i lige linje fra kunstgræsanlægget til Stevns Rev.

Området, hvor nedsivningsanlægget skal etableres, er ikke beliggende i et Natura 2000-område, og der er ikke tale om direkte udledning til Østersøen. Da nedsivningsanlægget kun påvirker omgivelserne i umiddelbar nærhed til anlægget, og anlæggets afstand fra nærmeste Natura 2000-område taget i betragtning, vurderer kommunen, at etablering af nedsivningsanlægget ikke vil påvirke Natura 2000-området eller udpegningsgrundlaget. Dette vurderes alene ud fra afstanden samt vandets beskaffenhed, der gør det usandsynligt, at nedsivningen skulle tilføje belastende stoffer.

Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område er nr. 149 og Habitatområde 132: Tryggevælde Ådal

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 132		
Naturtyper:	Lagune* (1150)	Strandvold med enårige planter (1210)
	Strandvold med flerårige planter (1220)	Strandeng (1330)
	Grå/grøn klit* (2130)	Næringsrig sø (3150)
	Vandløb (3260)	Å-mudderbanke (3270)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Rigkær (7230)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Mygblomst (1903)	Kildevældsvindelsnegl (1013)
	Skæv vindelsnegl (1014)	Bredøret flagermus (1308)

**Figur 3:** Naturtyper og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området Tryggevælde Ådal. Tal i parentes henviser til de talkode, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. \* angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype. Udpegningsgrundlag for habitatområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen. Udpegningsgrundlaget er gennemgået i 2018-22. Mygblomst er ikke tilstede i habitatområde H132. Kilde: Natura 2000-plan 2022-2027 for Tryggevælde Ådal. Natura 2000-område nr. 149. Habitatområde H132. Miljø- og Fødevareministeriet, Naturstyrelsen.

Tryggevælde Ådal ligger i en afstand af ca. 9,1 km i fugleflugtslinie og ca. 11-12 km nedstrøms vandløbet Bækken gennemløb gennem St. Heddinge. Det er Stevns Kommunes vurdering, at projektet ikke kommer til at påvirke Tryggevælde Ådal eller dens udpegningsgrundlag. Der er ikke direkte udledning til Tryggevælde Å eller vandløbet Bækken, som ligger ca. 12 km opstrøms udløbspunktet i Tryggevælde Å.

Da nedsivningsanlægget kun påvirker omgivelserne i umiddelbar nærhed til anlægget, og anlæggets afstand fra Natura 2000-område taget i betragtning,

10. JULI 2026

vurderer kommunen, at etablering af nedsivningsanlægget ikke vil påvirke Natura 2000-området eller udpegningsgrundlag. Dette vurderes alene ud fra afstanden samt vandets beskaffenhed, der gør det usandsynligt, at nedsivningen skulle tilføje belastende stoffer.

Der er ikke registreret fund af bilag IV-arter inden for eller i umiddelbar nærhed af projektområdet. Der er i VVM Screeningen kommenteret på flagermus og delvis rydning af beplantningsbæltet ved etableringen af optionsarealet, og behandles i Landzonetilladelsen for kunstbaneanlægget. Der er foretaget en screening for flagermus. Det vurderes, at nedsivningen af overfladevand fra kunstgræsanlægget ikke vil påvirke flagermus i området

Nedsivningsanlægget for kunstgræsanlægget etableres udenfor eksisterende §3 område. Nærmeste § 3 område, naturtype: sø, er beliggende ca. 125 m vest for kunstgræsanlægget i beplantet område. Nærmeste øvrige § 3 område er en sø beliggende ca. 335 m øst for kunstgræsanlægget. Vandløbet Bækken beliggende ca. 500 m fra kunstgræsanlægget

Center for Teknik og Miljø, Team Natur vurderer, at udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne, Bilag IV-arter samt nærliggende beskyttede naturtyper ikke vil blive påvirket af nedsivning af overfladevand fra kunstgræsanlægget.

### **Stevns Kommunes samlede vurdering**

På baggrund af ovenstående, samt de stillede vilkår, er det Stevns Kommune, Center for Teknik og Miljø's samlede vurdering, at nedsivningen kan etableres uden at udgøre en risiko for grundvandsressourcen i området og uden at være i strid med kommunens spildevandsplan, øvrige planlægning samt gældende lovgivning, herunder habitatbekendtgørelsen og naturbeskyttelsesloven.

### **Partshøring**

Udkast til tilladelse har været i partshøring hos ansøger og Dines Jørgensen & Co. A/S samt DJ Miljø & Geoteknik P/S i fra den 7. juli 2026. Der er modtaget følgende hørringsvar fra ansøger d. 8. juli, udover kommentarer af korrekturmæssige karakter:

1. Ansøger har oplyst "Vi opfylder betingelserne i § 41, så tilladelsen bør gives efter denne i stedet for § 42"

10. JULI 2026

*Der er kommunens vurdering at regn- og overfladevandet, også kan klassificeres som processpildevand, da der sker en udvask fra banens opbygning. Det er derfor kommunens fortsatte vurdering at tilladelse skal gives efter § 42 i spildevandsbekendtgørelsen Høringssvaret fører derfor ikke til ændringer i tilladelsen*

2. vilkår 10 i partshøring: "Banen bliver ikke fulddrænet, da der kun etableres ét dræn langs banens sydlige langside. Baneopbygning (stenlaget) skal således være helt vandmættet før der løber vand i drænet. Det vurderes således kompliceret og med mange forudsætninger, før der forekommer en fri vandstråle i brønden."

*Høringssvaret er taget til efterretning og vilkåret slettes*

3. vilkår 20 i partshøring: "jf. bemærkningen til vilkår 10 - kan dette med den valgte opbygning, vandhåndtering og dræn være meget udfordrende."

*Der er kommunens vurdering at vilkåret bør bibeholdes i det eventuelle tilfælde af der opstår en situation, der kræver at der skal udtages analyseprøver af drænvandet. Kommunen er opmærksom på at det kan være udfordrende at tage analyseprøver. Vilkår 20 konsekvensrettes til vilkår 19.*

*Høringssvaret fører derfor ikke til ændringer i tilladelsen.*

Høringssvarene er indarbejdet i tilladelsen, som angivet for hvert svar.

## **Screening i forhold til miljøvurderingsloven**

Kunstgræsbanen skal placeres på den eksisterende boldbane til fodbold ved Store Heddinge Boldklub, Parkvej 5, 4660 Store Heddinge, matr.nr. 5h St. Heddinge Markjorder.

Stevns Kommune har i en særskilt afgørelse afgjort, at etableringen af kunstgræsanlægget ikke er omfattet af VVM-pligt. Afgørelsen annonceres sammen med denne tilladelse på Stevns Kommunes hjemmeside.

## **Inhabilitet**

Center for Teknik og Miljø har overvejet, om forholdet i at meddele tilladelse til et af centers egne team, kan være forbundet med myndighedsinhabilitet.

10. JULI 2026

Team Miljø i Center for Teknik og Miljø er myndighed på miljøbeskyttelseslovens §19 som nedsivningstilladelsen meddeles efter, samt myndighed for afgørelsen efter miljøvurderingsloven efter input fra relevante myndighedsteam i centreret. Ansøger er Center for Teknik og Miljø's Drift og vedligeholdelsesteam som ikke er en del af myndighedsbehandlingen af afgørelsen.

I dette tilfælde har kommunen for at afbøde den potentielle interessekonflikt taget særlige forholdsregler i sagsbehandlingen. Center for Teknik og Miljø's Team Drift og vedligehold har ikke været involveret i myndighedsbehandlingen af denne afgørelse. Kommunen vil i den forbindelse godtgøre, at myndighedsinhabilitet ikke har haft betydning for sagens behandling og afgørelsens resultatet.

Miljølovgivningen indeholder ikke regler om henskydelse til et andet organ i et tilfælde som det foreliggende. Desuden kan en kommune generelt ikke substitueres ved, at sagen henskydes til en anden kommune, hvorfor sagen i stedet er blevet behandlet af en anden enhed inden for kommunen. I dette tilfælde er det heller ikke muligt at sende den miljøtekniske afgørelse over til andre centre. Da de opererer med helt andre lovgivningsområder som eks sociallovgivning, og dermed ikke har den tekniske viden.

## Klagevejledning

Det følger af spildevandsbekendtgørelsens § 43, stk.2, at denne afgørelse kan påklages til anden administrativ myndighed<sup>7</sup>.

Klagefristen er 4 uger fra den 10. juli 2026, som er den dag, afgørelsen offentliggøres på kommunens hjemmeside.

Klageberettigede er ansøgeren, embedslægen og enhver, der må anses at have væsentlig, individuel interesse i sagens udfald, samt visse landsdækkende organisationer, som er nævnt i Miljøbeskyttelseslovens §§ 99, 100.

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, skal du klage til Miljø- og Fødevarerklagenævnet. Du klager gennem klageportalen, som du finder via [www.borger.dk](http://www.borger.dk) og [www.virk.dk](http://www.virk.dk). Du logger på klageportalen med Mit-ID. Klagen sendes gennem klageportalen til Stevns Kommune. En klage er

---

<sup>7</sup> § 43 stk.2, i Bekendtgørelse nr. 1446 af 27. november 2025 om spildevandsplaner og spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4

10. JULI 2026

indgivet, når den er tilgængelig for kommunen i Klageportalen. Kommunen skal derefter vurdere om afgørelsen genoptages eller fastholdes. Hvis afgørelsen fastholdes, sendes klagen videre til Miljø- og Fødevareklagenævnet.

Når du klager, skal du betale et gebyr på 900 kr. for borgere og 1.800 kr. for virksomheder, organisationer og offentlige myndigheder. Gebyret skal betales, når kommunen videresender klagen til klagenævnet. Du kan finde en vejledning på [www.naevneneshus.dk](http://www.naevneneshus.dk).

Miljø- og Fødevareklagenævnet afviser din klage, hvis du sender den uden om klageportalen, medmindre du er blevet fritaget for brug af klageportalen. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til Miljø- og Fødevareklagenævnet via mail på [mfkn@naevnetneshus.dk](mailto:mfkn@naevnetneshus.dk). Nævnet afgør herefter, om du kan fritages for at bruge klageportalen. Se betingelserne for at blive fritaget på [www.naevneneshus.dk](http://www.naevneneshus.dk).

Ansøgeren vil få besked, hvis andre klager over afgørelsen.

En tilladelse må normalt udnyttes, selvom der er klaget over den. Ved klage kan Miljø- og Fødevareklagenævnet dog bestemme, at klagen har opsættende virkning. Udnyttelse i klageperioden og mens eventuel klage behandles, sker på egen regning og risiko.

### Søgsmål

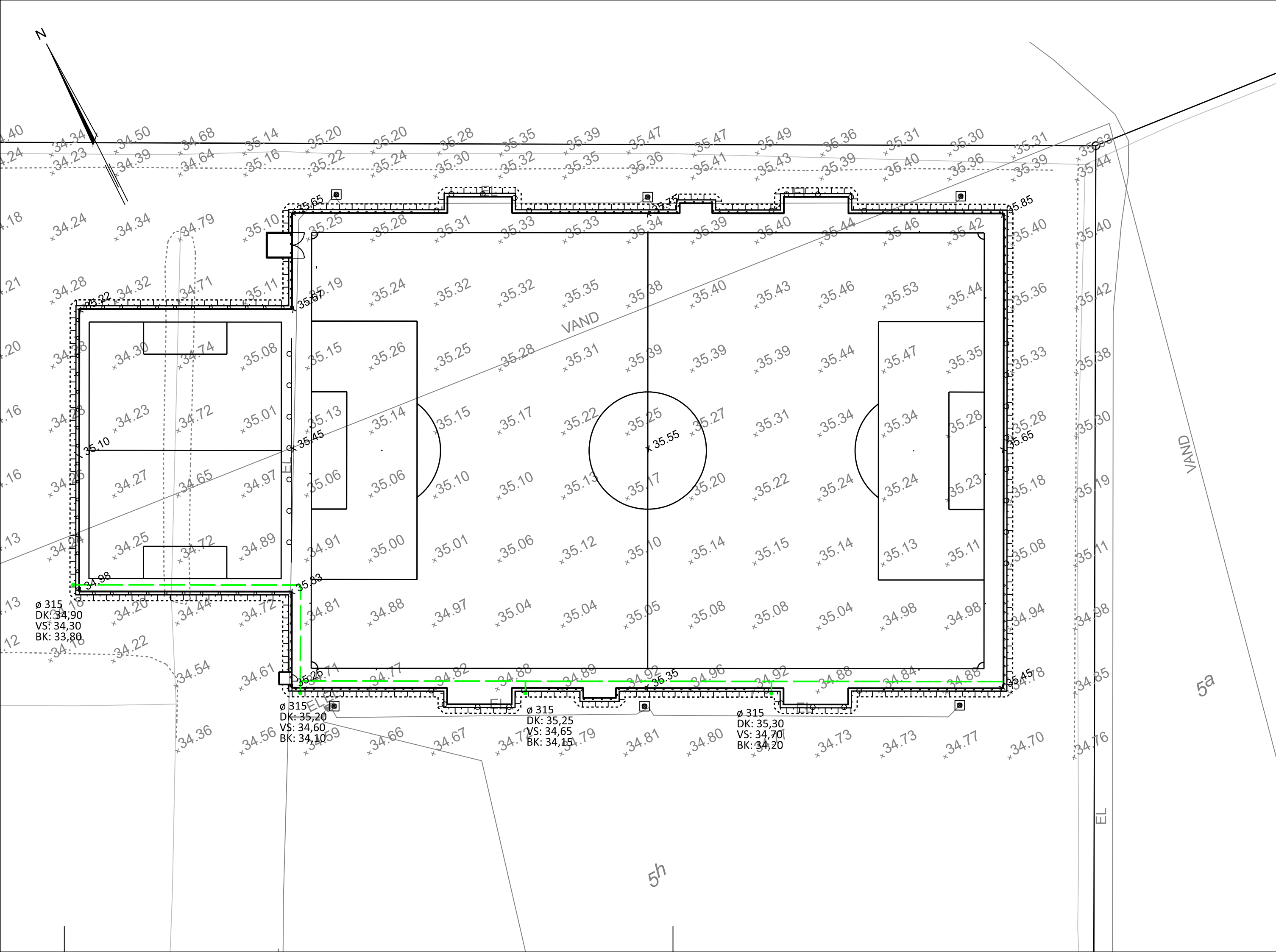
Ifølge miljøbeskyttelsesloven §101 kan afgørelsen prøves ved domstolene. Sagen skal anlægges inden seks måneder efter, at afgørelsen er offentliggjort. Påklages afgørelsen, gælder søgsmålsfristen først fra der er meddelt endelig afgørelse i sagen.

Venlig hilsen

Heidi Kjær  
Miljøsagsbehandler  
61 16 45 42  
[Heidkjae@stevns.dk](mailto:Heidkjae@stevns.dk)  
Miljø

10. JULI 2026

# Bilag 1



### Signaturforklaring:

- Projekteret drænledning  $\varnothing$ 113/126
- Projekteret sangfangsbrønd  $\varnothing$ 315 med kuppelrist

### Note:

Alle ubenævnte mål, stationering og koter er i m.


### Referencer:

Eksisterende forhold: Opmåling, 2602973-001-001, LE34, 01.04.2026.  
 Eksisterende ledninger: LER nr. 3382784 d. 2026.02.24  
 Indeholder data fra Geodatastyrelsen, Matrikelkortet, WMS-tjeneste.  
 Indeholder data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, GeoDanmark.



REV.NR.	REV.DATO	ÆNDRING OMFATTER	TEGNET AF	GODKENDT AF

PROJEKT	Kunstgræsbane - Parkvej 5, 4660 Store Heddinge		SAGS NR.	26022
BYGHERRE	Stevns Kommune	KOORDINATSYSTEM	DKTM3	
ADRESSE	Rådhuspladsen 4, 4660 Store Heddinge	KOTESYSTEM	DVR90	
EMNE	Afvandingsplan	TEGN. NR.	A5	
TEGNET AF: HK	KS AF: JHe	GODK. AF: DY	MÅL: 1:500	DATO: 2026.05.28


**DINES JØRGENSEN & CO. A/S RÅDGIVENDE INGENIØRER FRI**  
 KIRSEBÆRALLE 9-11  
 3400 HILLERØD  
 TLF: 48 26 06 66

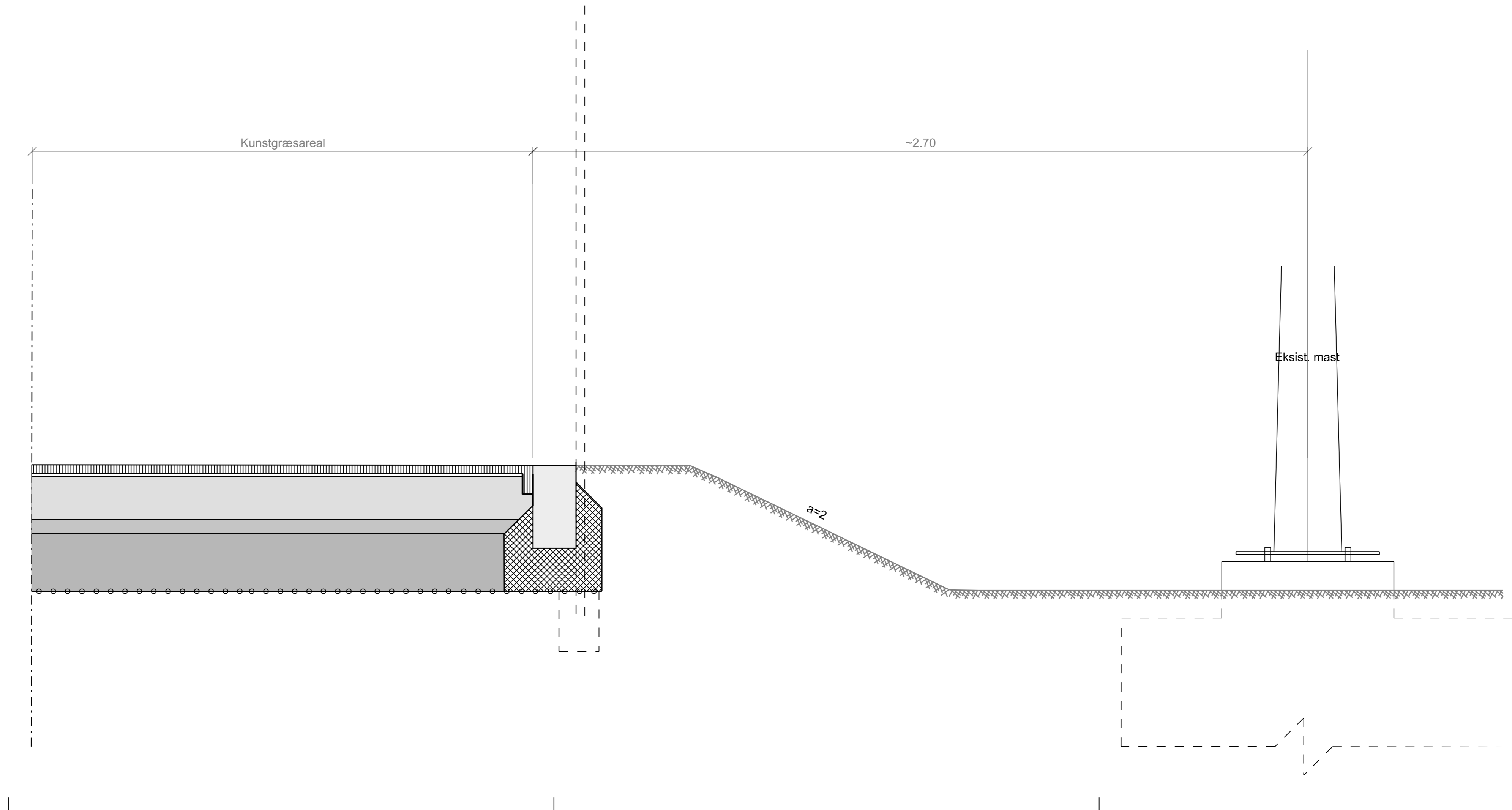
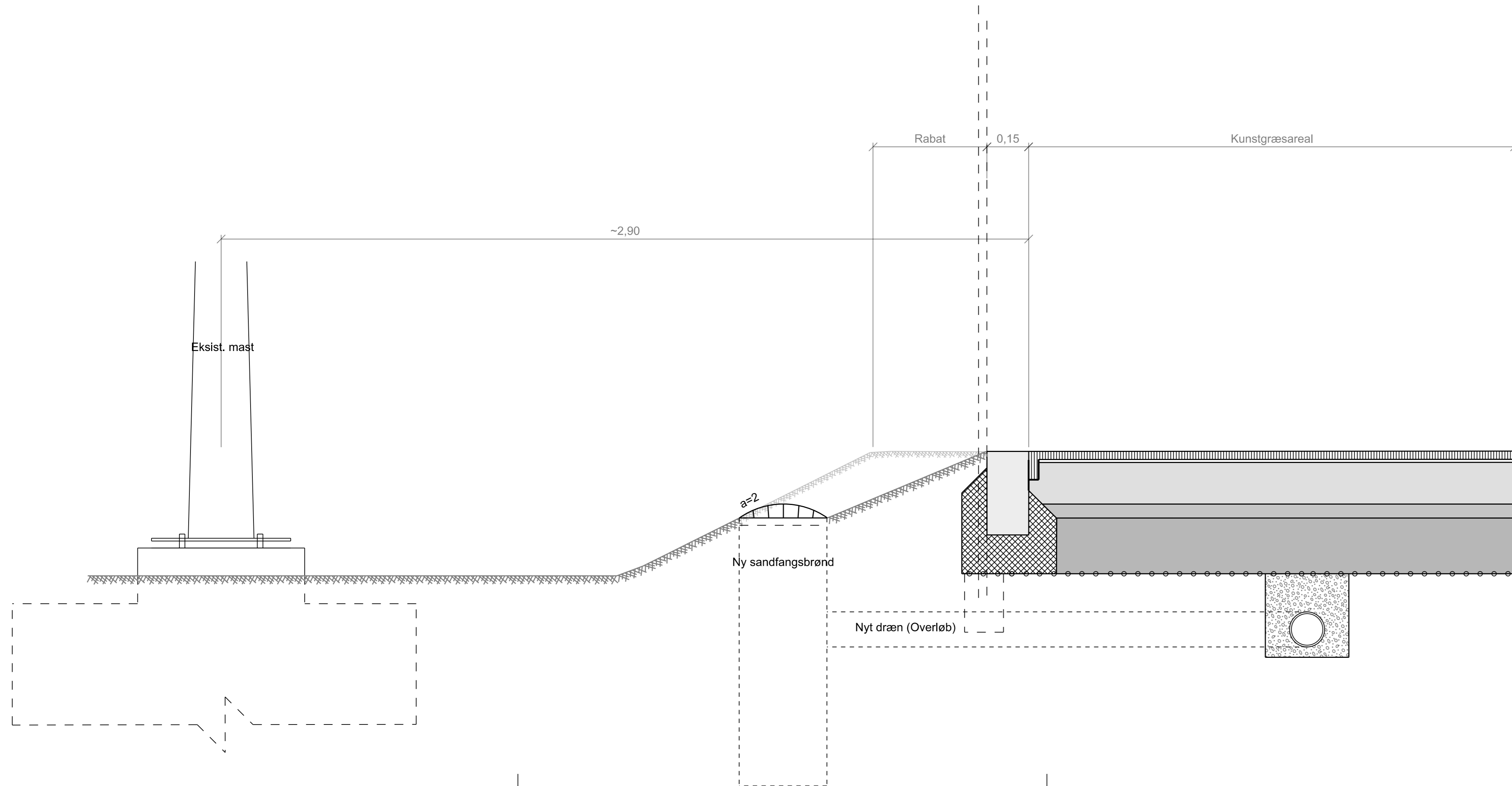
ENERGIVEJ 3  
 4180 SORØ  
 TLF: 57 86 06 66

HESTEHAVEN 21R, 1.SAL  
 5260 ODENSE S  
 TLF: 48 29 06 66

EMAIL: dj@dj-co.dk  
 WEB: www.dj-co.dk  
 TLF: 48 26 06 66

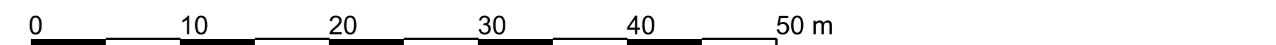






- NOTE:**  
Alle ubenævnte mål, stationering og koter er i m.
- Kunstgræssystem:** 28/30 mm Non-infill kunstgræstæppe Pure Play  
15 mm Wave drænplade/shockpad  
Geotekstil
- Baneopbygning:** 150 mm GAB grus 0/16  
50 mm perle/ærtesten 4/8 eller 8/16  
150-200 mm nøddesten/singles 16/32 eller 32/64  
Geonet
- Kantsten:** Betonkantsten 150x300x500 mm sat i beton C20/25
- Hegn:** Panel-/gittermættehegn 2,00 m  
Panel-/gittermættehegn bag mål 4,00 m  
Tilskuerækværk 1,10 m
- Dræn:** ø113/126 mm dræn i 30 x 30 cm drænrunde
- Tilpasningsareal:** Muld tilsås med 3 kg græsfrø/100m².

- SIGNATUR:**
- Kunstgræs
  - GAB grus
  - Perle/ærtesten
  - Nøddesten/singles
  - Geonet
  - Muld
  - Beton
  - Betonkantsten



REV.NR.	REV.DATO	ÆNDRING OMFATTER	TEGNET AF	GODKENDT AF

PROJEKT	Kunstgræsbane - Parkvej 5, 4660 Store Heddinge	SAGS NR.	26022
BYGHERRE	Stevns Kommune	KOORDINATSYSTEM	DKTM3
ADRESSE	Rådhuspladsen 4, 4660 Store Heddinge	KOTESYSTEM	DVR90
EMNE	Tværsnit A - A	TEGN. NR.	A31

TEGNET AF: HK	KS AF: JHe	GODK. AF: DY	MÅL: 1:10	DATE: 2026.05.28
---------------	------------	--------------	-----------	------------------

**dj & co.** DINES JØRGENSEN & CO. A/S RÅDGIVENDE INGENIØRER FRI

KIRSEBERALLE 9-11 4180 SORØ  
 ENERGEVEJ 3 5260 ODENSE S  
 TLF: 48 26 06 66 TLF: 57 86 06 66 TLF: 48 29 06 66

HESTHAVEN 21R, 1.SAL 5260 ODENSE S  
 TLF: 48 29 06 66

EMAIL: dj@dj-co.dk  
 WEB: www.dj-co.dk

## Bilag 2

# Notat, Nedsivningsforsøg

Ringtestforsøg

Parkvej 5,  
4600 Store Heddinge

## Rekvirent

Dines Jørgensen & CO

Att.: Jørgen Hegner

## DJ Miljø & Geoteknik

Udarbejdet af: Lars Friis Olsen

Kvalitetsikring: Lars-Henrik N. Larsen

Dato: 20.04.2026

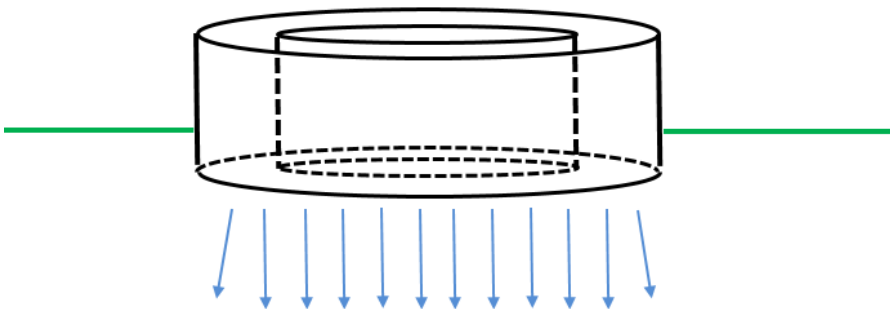
Revision:

Sagsnr.: 261295

DJ Miljø & Geoteknik P/S har i april 2026 udført 3 stk. infiltrationsforsøg på ovenstående adresse. I forbindelse med forsøgene er der udtaget jordprøver til analyse for metaller, disse fremgår af bilag 3.

Forsøget er udført iht. retningslinjer angivet i *DS/EN 12616 – Sportsbelægninger – Bestemmelse af vandinfiltration* udgivet af Dansk Standard.

## Udførelse



Ringtestforsøgene udføres således at to ringe - en indre og en ydre ring - trykkes ca. 5 cm ned i jorden. Bagefter fyldes ringene med vand. Formålet med den ydre ring er at etablere vertikalt flow ned i jorden. Nedsivningen måles i den lille ring. Synkehastigheden måles jævnlige efter ca. 30 min. Når hastigheden er næsten ens ved 2 målinger efter hinanden, kan forsøget begynde. Der måles,

hvor langt vandet synker i ca. 15 minutter. Synkehastigheden af den vertikale nedsivning omregnes til m/s.

#### Beregning

Den målte sænkning omregnes til en hydrauliske ledningsevne.

Da jordbunden kan være varierende i området kan der være stor forskel på jordens permeabilitet.

Hydrauliske ledningsevne, K beregnes efter følgende formel

$$K = \frac{\Delta F \cdot 10^{-3}m}{\Delta t \cdot 60s}$$

Hvor  $\Delta F$  er sænkning af vandstand i mm og  $\Delta t$  er tid i minutter. Enhed på K er m/s.

#### Resultater

Forsøg	Hydrauliskledningsevne K [m/s]	Hydraulisk ledningsevne Omregnet til mm/h
RT1	$8,1 \cdot 10^{-5}$	290
RT2	$6,0 \cdot 10^{-6}$	21
RT3	$1,8 \cdot 10^{-5}$	64

**Tabel 1:** Hydraulisk ledningsevne

Vi gør opmærksom på, at ovenstående forsøg er udført i de øvre muldlag og at de underliggende aflejringer formentlig har en lavere hydrauliske ledningsevne og dermed ringere nedsivningsevne.

#### Særligt

Tilsynet dækker teknisk rådgivning og bistand udført på grundlag af ABR Forenklet.

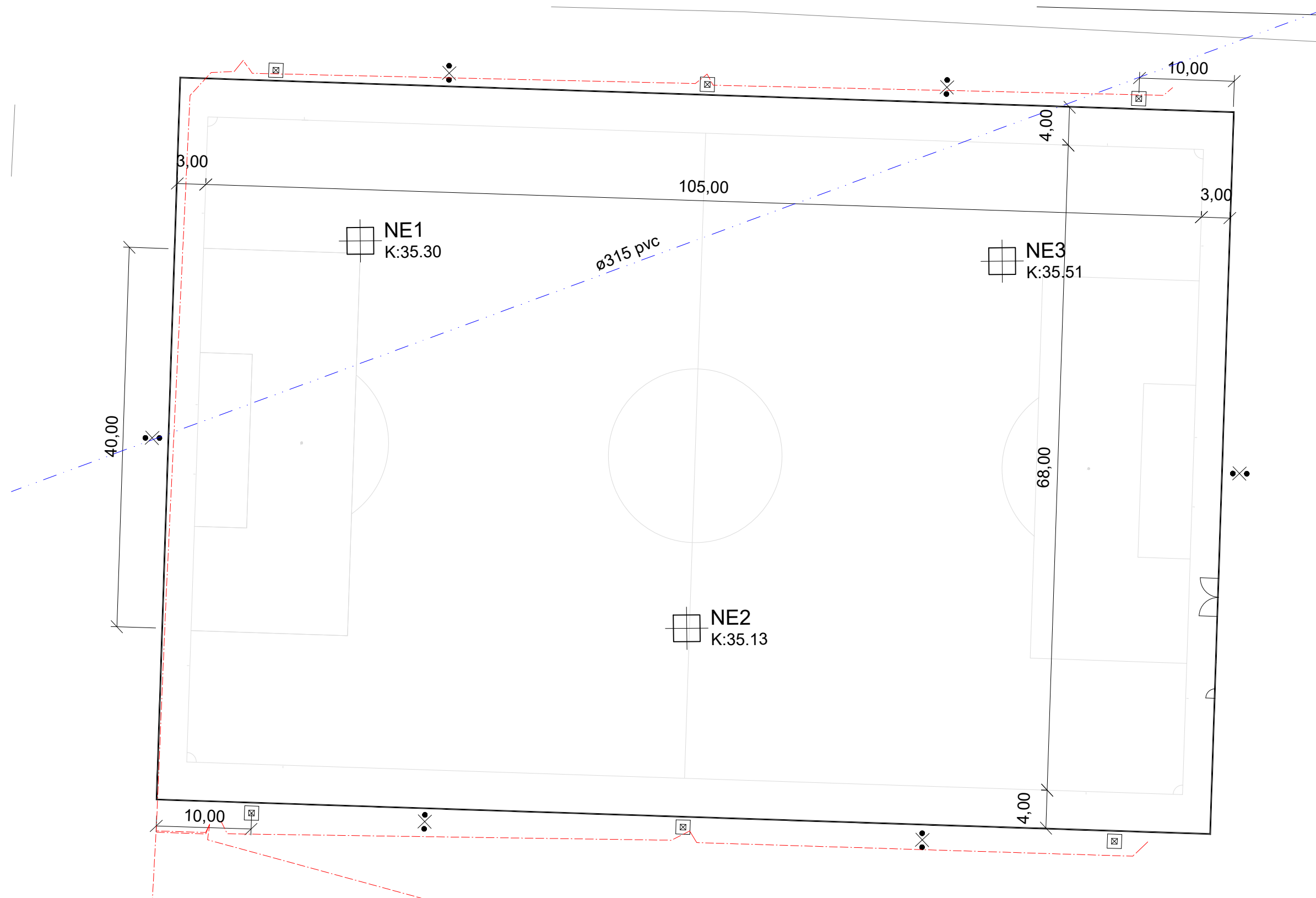
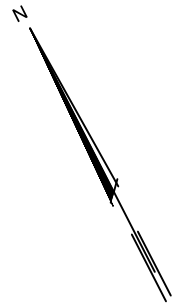
Vi bistår gerne med yderligere undersøgelser eller oplysninger, såfremt dette ønskes.

#### Vedlagt

Bilag 1: Plan over boringer.

Bilag 2: Ringtestberegning.

Bilag 3: Miljø klassificering og analyserapport



SAG: Parkvej 5, 4600 St. Heddinge

EMNE: Plan over ringforsøg

Skitse  
Koter i DVR90

SAGSBEH. BHO/CHN Bilag 1 DATO: 13.04.2026 MÅL: - SAG NR: 261295 Koordinater: DKTM3



DJ MILJØ & GEOTEKNIK P/S - RÅDGIVENDE INGENIØRER FRI

- FALKEVEJ 12  
3400 HILLERØD  
TLF. 25 94 06 66
- ENERGIVEJ 3  
4180 SORØ  
TLF. 25 94 06 66
- HESTEHAVEN 21 R, 1.SAL  
5260 ODENSE S  
TLF. 25 94 06 66
- mg@dj-mg.dk  
www.dj-mg.dk  
TLF. 25 94 06 66



Sagsnummer: 261295 - Sagsnavn: Parkvej 5, 4600 St. Heddinge  
 Jordplan Sjælland, april 2008, nyt tillæg A3 af 27.09.2010.

Resultater med hvid/gul baggrund er ikke medtaget i klassificeringen

Lab Nr.	Samlet Klasse	Prøve Id	Prøve dybde	Bly	Cadmium	Chrom, Cr	Kobber	Nikkel	Zink
				mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
JO26150482-001	KLASSE 0	NE1	0,05-2,0	17	0,31	14	12	9,2	41
JO26150482-002	KLASSE 0	NE2	0,05-2,0	12	0,29	13	11	9,1	32
JO26150482-003	KLASSE 0	NE3	0,05-2,0	17	0,38	14	13	8,7	44
Class Name			Class Grade	Bly	Cadmium	Chrom, Cr	Kobber	Nikkel	Zink
KLASSE 0			KLASSE 0	≤40	≤0,5	≤50	≤30	≤15	≤100
KLASSE 1			KLASSE 1	≤40	≤0,5	≤500	≤500	≤30	≤500
KLASSE 2			KLASSE 2	≤120	≤1	≤500	≤500	≤40	≤500
KLASSE 3			KLASSE 3	≤400	≤5	≤750	≤750	≤100	≤1500
KLASSE 4			KLASSE 4	>400	>5	>750	>750	>100	>1500

Højvang Laboratorier A/S fraskriver sig ethvert ansvar i forbindelse med anvendelsen af de foretagne klassificeringer. Brugeren bør i hvert tilfælde sikre sig korrektheden af klassificeringen.

\* Skal vurderes særskilt afhængigt af kviksløvs tilstandsform

\*\* Summen af 7 enkeltkomponenter: Fluoranthen, benz(b)/k/fluoranthen, benz(a)pyren, dibenz(a,h)anthracen og indeno(1,2,3-cd)pyren.

\*\*\* Teknisk tilpasning som følge af udmelding fra Miljøstyrelsen den 22. december 2005.

Ved hasteanalyser kan reduceret ekstraktionstid medføre nedsat ekstraktionsudbytte for kulbrinter. Udbyttet vil typisk udgøre 80- 90% af udbyttet ved normal ekstraktionstid (ved højt kogende kulbrinter dog ned til 50%). Der er ved klassificeringen ikke taget højde for dette.

## ANALYSERAPPORT

DJ Miljø & Geoteknik P/S  
Falkevej 12  
3400 Hillerød

Prøver modtaget den: 09-04-2026  
Analyse påbegyndt den: 13-04-2026  
Antal prøver: 3

Sagsnavn: Parkvej 5, 4600 St. Heddinge  
Sags nr.: 261295  
Sagsbeh.: BHO  
Prøvetager: Ekstern/KIP  
Rapport dato: 16-04-2026 05:03:32  
Rapport nr.: 131803

Labnr.: **JO26150482-001**  
Prøvetype: Jord  
Emballage: Membranglas og PE-pose

Rekvirent prøve ID: NE1  
Dybde: **0,05-2,0**

Parameter	Resultat	Enhed	DL	Urel	Inte	Reference	Princip
Tørstof, TS	91	W/W%	<0,002	10	HM001	DS 204:1980 ^ d)	Tørring
Bly	17	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP
Cadmium	0,31	mg/kg TS	<0,02	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP
Chrom, Cr	14	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP
Kobber	12	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP
Nikkel	9,2	mg/kg TS	<0,5	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP
Zink	41	mg/kg TS	<3	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP

**Prøvekommentar:**

Rapport Status: Final

**Betegnelser:**

- Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænse niveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende
- \* Ikke akkrediteret.
- # Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.
- F Foreløbigt resultat
- DL Detektionsgrænse
- Urel Den relative usikkerhed %
- ^ Udført iht. BEK nr. 1275 af 31/10/2025 Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger.

## ANALYSERAPPORT

DJ Miljø & Geoteknik P/S  
Falkevej 12  
3400 Hillerød

Prøver modtaget den: 09-04-2026  
Analyse påbegyndt den: 13-04-2026  
Antal prøver: 3

Sagsnavn: Parkvej 5, 4600 St. Heddinge  
Sags nr.: 261295  
Sagsbeh.: BHO  
Prøvetager: Ekstern/KIP  
Rapport dato: 16-04-2026 05:03:32  
Rapport nr.: 131803

Labnr.: **JO26150482-002**  
Prøvetype: Jord  
Emballage: Membranglas og PE-pose

Rekvirent prøve ID: **NE2**  
Dybde: **0,05-2,0**

Parameter	Resultat	Enhed	DL	Urel	Inte	Reference	Princip
Tørstof, TS	89	W/W%	<0,002	10	HM001	DS 204:1980 ^ d)	Tørring
Bly	12	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP
Cadmium	0,29	mg/kg TS	<0,02	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP
Chrom, Cr	13	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP
Kobber	11	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP
Nikkel	9,1	mg/kg TS	<0,5	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP
Zink	32	mg/kg TS	<3	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP

**Prøvekommentar:**

Rapport Status: Final

**Betegnelser:**

- Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende
- \* Ikke akkrediteret.
- # Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.
- F Foreløbigt resultat
- DL Detektionsgrænse
- Urel Den relative usikkerhed %
- ^ Udført iht. BEK nr. 1275 af 31/10/2025 Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger.

## ANALYSERAPPORT

DJ Miljø & Geoteknik P/S  
Falkevej 12  
3400 Hillerød

Prøver modtaget den: 09-04-2026  
Analyse påbegyndt den: 13-04-2026  
Antal prøver: 3

Sagsnavn: Parkvej 5, 4600 St. Heddinge  
Sags nr.: 261295  
Sagsbeh.: BHO  
Prøvetager: Ekstern/KIP  
Rapport dato: 16-04-2026 05:03:32  
Rapport nr.: 131803

Labnr.: **JO26150482-003**  
Prøvetype: Jord  
Emballage: Membranglas og PE-pose

Rekvirent prøve ID: **NE3**  
Dybde: **0,05-2,0**

Parameter	Resultat	Enhed	DL	Urel	Inte	Reference	Princip
Tørstof, TS	86	W/W%	<0,002	10	HM001	DS 204:1980 ^ d)	Tørring
Bly	17	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP
Cadmium	0,38	mg/kg TS	<0,02	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP
Chrom, Cr	14	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP
Kobber	13	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP
Nikkel	8,7	mg/kg TS	<0,5	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP
Zink	44	mg/kg TS	<3	30	HM003	DS 11885:2009, DS 259:2003 ^ d)	ICP

**Prøvekommentar:**

Rapport Status: Final

**Betegnelser:**

- Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende
- \* Ikke akkrediteret.
- # Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.
- F Foreløbigt resultat
- DL Detektionsgrænse
- Urel Den relative usikkerhed %
- ^ Udført iht. BEK nr. 1275 af 31/10/2025 Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger.

## ANALYSERAPPORT

DJ Miljø & Geoteknik P/S  
Falkevej 12  
3400 Hillerød

Prøver modtaget den: 09-04-2026  
Analyse påbegyndt den: 13-04-2026  
Antal prøver: 3

Sagsnavn: Parkvej 5, 4600 St. Heddinge  
Sags nr.: 261295  
Sagsbeh.: BHO  
Prøvetager: Ekstern/KIP  
Rapport dato: 16-04-2026 05:03:32  
Rapport nr.: 131803

### Lokationsreference:

d) Højvang Laboratorier A/S, Dianalund. DANAK nr.: 428

### Rapporten sendes pr E-mail til:

Miljø afd./miljoe@dj-mg.dk

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Højvang Laboratorier A/S fraskriver sig ethvert ansvar i forbindelse med data oplyst af rekvirenten.

Analyseresultater anføres i rapporten med 2 betydende cifre medmindre andet er aftalt. Ved sammenligning med eventuelle grænse- og/eller kravværdi, anvendes analyseresultatet i rapporten.

Højvang Laboratorier A/S undsiger sig at udtale sig om holdninger og fortolkninger.

Udført iht: BEK nr 2362 af 26/11/2021 Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger.

Resultaterne gælder for prøven som den er modtaget.

Godkendt af:



Trine Louise Jørgensen  
Laborant

### Bilag til denne rapport:

Rekvisation - JO26150482.pdf-0002807867.pdf  
Pivot Results-0002815082.csv  
Classification-0002815083.xlsx

Rapport Status: Final

### Betegnelser:

- Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænse niveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende
- \* Ikke akkrediteret.
- # Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.
- F Foreløbigt resultat
- DL Detektionsgrænse
- Urel Den relative usikkerhed %
- ^ Udført iht. BEK nr. 1275 af 31/10/2025 Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger.

## Bilag 3

# NEDSIVNINGSBASSIN-DIMENSIONERING

Ver. 01 - 25. jan 2018 - Udarbejdet af Andy Hoang

<b>Sagnavn:</b>	Kunstgræsanlæg ved Store Heddinge Boldklub
<b>Sagsnr.:</b>	26022
<b>Dato:</b>	2026.05.28
<b>Ingeniør:</b>	DY
<b>Bilag nr.:</b>	3.1
WGS84 ZONE 32	
Northing	6134825
Eastthing	715593
Gentagelsesperiode	5 år
Sikkerhedsfaktor	
- Modellsikkerhedsfaktor	1,20
- Fortætningsfaktor	1,00
- Klimafaktor	1,35
Samlede sikkerhedsfaktor	1,62
Befæstet areal	8340,00 m <sup>2</sup>
φ	0,74
Reduceret befæstet areal	6171,60 m <sup>2</sup>
Hydrologisk reduktionsfaktor (-)	1
Nedsivningsbassinets nedsivningsareal (bund)	3610 m <sup>2</sup>
Vælg rate-type	4

Rate-type	Nedsivningsrater for forskellige jordtyper Undergrundens sammensætning	Nedsivningsrate
1	Grus med noget sand	1,2E-05
2	Sand og grus med spor af silt	6,0E-06
3	Siltholdigt sand/grus	4,0E-06
4	<b>RT2</b>	6,0E-06

Nedsivningsrate 6,0E-06 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/s

Afskærende lednings kapacitet 21,66 l/s

Bassinvolume 157 m<sup>3</sup> 0,043478823

Tømmetid 7,25E+03 s  
120,77 min  
2,01 timer  
0,08 dage

# NEDSIVNINGSBASSIN-DIMENSIONERING

Ver. 01 - 25. jan 2018 - Udarbejdet af Andy Hoang

<b>Sagnavn:</b>	Kunstgræsanlæg ved Store Heddinge Boldklub
<b>Sagsnr.:</b>	26022
<b>Dato:</b>	2026.05.28
<b>Ingeniør:</b>	DY
<b>Bilag nr.:</b>	3.2
WGS84 ZONE 32	
Northing	6134825
Easthing	715593
Gentagelsesperiode	5 år
Sikkerhedsfaktor	
- Modellsikkerhedsfaktor	1,20
- Fortætningsfaktor	1,00
- Klimafaktor	1,35
Samlede sikkerhedsfaktor	1,62
Befæstet areal	1465,00 m <sup>2</sup>
φ	0,74
Reduceret befæstet areal	1084,10 m <sup>2</sup>
Hydrologisk reduktionsfaktor (-)	1
Nedsivningsbassinets nedsivningsareal (bund)	675 m <sup>2</sup>
Vælg rate-type	4

Rate-type	Nedsivningsrater for forskellige jordtyper Undergrundens sammensætning	Nedsivningsrate
1	Grus med noget sand	1,2E-05
2	Sand og grus med spor af silt	6,0E-06
3	Siltholdigt sand/grus	4,0E-06
4	<b>RT2</b>	6,0E-06

Nedsivningsrate 6,0E-06 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/s

Afskærende lednings kapacitet 4,05 l/s

Bassinvolume 27 m<sup>3</sup> 0,039612206

Tømmetid 6,60E+03 s  
110,03 min  
1,83 timer  
0,08 dage

## Bilag 4

# Vejledning til brug af muld på kunstgræsbaner som filtermateriale

**DJ Miljø & Geoteknik**

Projektleder: Mie Vesterskov Henning

Kvalitetssikring: Noelle Kehli / Allan Kastrup

Dato: 27-04-2020

## Indhold

01 Indledning.....	3
02 Jordsorptionsmodellen.....	3
02.01 Jordsorptionsmodellen afgrænsning.....	3
03 Bindingskapacitet .....	3
04 Antagelser.....	4
04.01 Humusindhold .....	4
04.02 Opholdstid af vand .....	5
04.03 Statistisk sikkerhed af data .....	6
05 Sikkerhed .....	6
05.01 Nedsat opholdstid .....	6
05.02 Ændring af pH og udvaskning af tungmetaller .....	7
05.03 Brug af tømidler i relation til udvaskning af tungmetaller .....	7
05.04 Sorptionspotentiale af underliggende jord .....	8
06 Parametre i Daisy.....	8
07 Læsevejledning jordsorptionsmodel .....	9
09 Referencer .....	12

## Bilag

**Bilag 1:** GUG Anlæg & Planteskole, Følgende forbehold er gældende vedr. muldjorden

## 01 Indledning

I dette dokument beskrives Jordsorptionsmodellen, som beregner muldens bindingskapacitet ift. tiden.

Formålet med dokumentet er at give den nødvendige information og forståelse af jordens bindingskapacitet, mulds egenskaber samt baggrund og antagelser, som ligger til grund for modellering/beregning af opholdstid og levetid af mulden. Levetiden er et udtryk for, hvornår der er opbrugt tilstrækkeligt bindingskapacitet til, at jordkvalitets- eller afskæringskriteriet er nået.

## 02 Jordsorptionsmodellen

Jordsorptionsmodellen er udarbejdet i et samarbejde mellem DJ-MG og ekstern lektor Niels H. Jensen ved Roskilde Universitet (RUC) Institut for Naturvidenskab og Miljø. Det teoretiske grundlag består af jordpartiklers iboende egenskaber til at binde positive ioner, sammenholdt med vands bevægelse igennem jordmatricen, og den korresponderende effektive sorption af metaller. Jordsorptionsmodellen blev udviklet baseret på et ønske om at udvikle en model til specifik vurdering af en given jords bindingskapacitet.

### *02.01 Jordsorptionsmodellen afgrænsning*

Modellen beregner på muld og mulds karakteristika. Ved nogle anlæg af kunstgræsbaner vurderes muldens bindingskapacitet på et område med eksisterende naturlig bevoksning/græs på arealet. Græs har et rodnet på omtrent 10 cm, hvori rødderne udgør en betragtelig andel. Det diskuteres, hvorvidt rodnettet foranlediger højere eller lavere opholdstid. DJ-MG har valgt at forholde sig konservativt til rodzonens effekt på vandets opholdstid og transport heri. Derfor er de øverste 10 cm af muldlaget altid udtaget af beregningerne til Jordsorptionsmodellen angående bindingskapacitet samt opholdstid.

## 03 Bindingskapacitet

Muldjord består til dels af ler, humus og andet materiale. Jordpartikler er kendt for deres negative overfladespændinger (anioner), hvilket især gælder for ler- og humusrige jorde. Tungmetaller, som er problematiske i relation til udvaskning fra kunstgræsbaner, har alle positive ladninger (og kaldes dermed kationer) ved opløsning i væske. Tungmetaller har stor affinitet for at bindes til jordpartiklerne, hvilket dokumenteres ved, at de oftest ses akkumuleret i topjorden ved eksempelvis spild. Dette skyldes jordpartiklernes negative overfladespænding også kaldet kationombytningskapacitet eller bindingskapacitet. Bindingskapaciteten ligger normalt på 200 cmol/kg for humus og 30 cmol/kg for ler.

Kunstgræsbaner anlægges ofte med 0,05-0,5 m muldlag, når Dines Jørgensen & Co. (DJ-CO) er rådgiver. Tykkelsen af muldlaget, som etableres, varieres efter en vurdering af indholdet af ler og humus, men afstemmes samtidigt med en optimal dræningseffekt. DJ-MG har på baggrund af mange jordbundsanalyser fundet et typisk indhold af ler og humus i sjællandske muldjorde på ca. 5 % ler og ca. 2,5 % humus. Dette stemmer godt overens med, hvad andre har dokumenteret, eksempelvis GUG Anlæg og Planteskole hvor ler- og humusindholdet i muldjord ligger på hhv. 8-12 % og 2-4 %, se bilag 1. Dette gennemsnitlige indhold af ler og humus vurderes således at kunne anvendes, såfremt der ikke foreligger jordanalyser fra mulden, se i tabel 1 for typiske gennemsnitsværdier for sjællandske jorde.

I tabel 1 beregnes endvidere den totale bindingskapacitet. Den totale bindingskapaciteten beregnes ved at gange hhv. humus' og lers bindingskapacitet på hhv. 200 cmol/kg og 30 cm/kg med det antal procent, som forefindes i den undersøgte muldjord.

Tabel 1: Det typiske gennemsnitlige indhold i sjællandske jorde, baseret på erfaringer fra DJ-MG.

<b>Indhold ler (%)</b>	5
<b>Indhold humus (%)</b>	2,5
<b>Total bindingskapacitet (centi-mol/kg)</b>	6,5

## 04 Antagelser

Forud for etablering af kunstgræsbaner, udføres der oftest geotekniske undersøgelser på banerealerne. Endvidere udføres glødetabsbestemmelse og sigetabsanalyse af overjorden for at kende humus- og lerindholdet. Dog er der begrænsninger ved metoden til bestemmelse af humusindhold, se følgende afsnit vedrørende humusindhold og begrænsninger.

### 04.01 Humusindhold

Humus, som effektivt kan binde tungmetaller i mange år, består af stabilt organisk materiale. Denne form for organisk materiale nedbrydes langsomt i modsætning til det ustabile materiale såsom blade og græs. Glødetabsprocenten er et udtryk for det samlede organiske materiale i jorden, både stabilt og ustabil. Dermed bør glødetab ikke antages som 100 % humusindhold. Det generelle humusindhold i danske muldjorde er 2-4 %, se bilag 1. Glødetabsbestemmelsen kan med fordel benyttes til at dokumentere >2,5 % organisk materiale, hvormed de 2,5 % kan benyttes som minimumsindhold af humus.

Levetiden af det stabile humus er illustreret i fig. 1 /2/. Levetiden er højere jo nordligere på kloden man befinder sig. Gennemsnitstemperaturen i Danmark er ca. 8 °C, hvilket giver en levetid af humus på ~40 år. Da kunstgræsbaner ofte kun skal fungere i 10 år, må dette antages at være rigeligt.

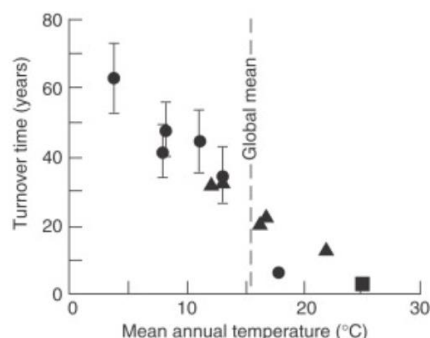


Fig. 1: Levetid humus i forhold til temperatur (Turnover time) /2/.

#### 04.02 Opholdstid af vand

Opholdstiden for vandet i gennem muldlaget er vigtigt for sorptionen af tungmetaller til jordens partikler. Hvis vandet løber igennem på et par sekunder kan tungmetallerne ikke nå at sorbere. Baseret på andres undersøgelser (Filtermuld, Dansand) kræves der en opholdstid på minimum 10-15 minutter for effektiv sorption /3/.

Vi har benyttet modellen Daisy til at beregne opholdstiden. Daisy er et dansk program, som i mange år har været benyttet til at vurdere bl.a. nitratudvaskningen fra landbrugsmarker. Daisy er en dynamisk simuleringsmodel, som bl.a. anvender et omfattende datasæt vedr. klimaforhold fra 1962-2015. Derudover kan selve jordens struktur beskrives meget præcist i Daisy.

Daisy har den fordel, at programmet kan modellere, hvordan jorden langsomt bliver mere og mere vandmættet som det regner. For at vurdere på et worst case i forhold til opholdstiden er modellens opvarmningstid sat til en måned med konstant regn forinden, at beregningen af jordens bindingskapacitet foretages.

For at supplere data fra Daisy er der ligeledes udført beregninger på vertikal gennemstrømning af vandmættet jord vha. Darcy's lov /4/. Disse beregninger er baseret på en konstant vandstand på 0,1 m oven på muldlaget. Resultaterne af både Daisys beregning og vha. Darcy's lov er opsummeret i tabel 2. Begge beregninger er baseret på samme ledningsevne ved mættet vand ( $K_{mættet}$ ) på  $2,7e^{-5}$  m/s, svarende til sands mættede hydrauliske ledningsevne /5/.

Tabel 2: Opholdstider for vandgennemstrømning af muldjord.

Opholdstid (timer)	5 cm	15 cm	50 cm
Daisy	0,50 (30 min)	1,8	6,2
Darcy's lov	0,17 (10 min.)	0,9	4,3

Det fremgår af tabel 2, at selv ved kun et 5 cm muldlag er opholdstiden i jorden mellem 10 til 30 minutter. Fra Daisy fås opholdstider på 0,5-6 timer. Dette vurderes at være mere end rigeligt til at binde de tungmetaller, som udvaskes fra kunstgræsbanen.

#### 04.03 Statistisk sikkerhed af data

Data for drænvandskoncentrationer er stillet til rådighed af DHI /9/. For at opnå optimal statistisk sikkerhed for niveauet af tungmetaller i drænvandet, er det tilstræbt at der som koncentrationer i Jordsorptionsmodellen anvendes konfidensintervaller med et signifikansniveau på 99 %. Konfidensintervaller er et udtryk for sandsynligheden af datas placering, således beskriver et konfidensinterval på 99 % intervallet, hvori der er statistisk sandsynlighed for, at 99 % af data befinder sig.

DHI har på nuværende tidspunkt kun stillet et komplet datasæt til rådighed for zink, hvorpå konfidensintervallerne således er beregnet. I tabel 3 ses beregningen af konfidensintervaller med et signifikansniveau (alpha) på  $\alpha=0,01$  % (dermed beregnes beligheden af 99 % af data). Herfra fremgår det, at 99 % af data for zink er beliggende mellem 56 og 254  $\mu\text{g/l}$ . Da datasættet for zink kun indeholder én værdi, som adskiller sig betydeligt fra de øvrige værdier i datasættet (4000  $\mu\text{g/l}$ ), vurderes det at dette er en ekstremværdi og ikke statistisk repræsentativ. For zink anvendes konfidensintervallet med 99 % signifikansniveau som et udtryk for det repræsentative niveau af zink i drænvandet.

Tabel 3: Beregning af 99 % konfidensintervaller baseret på data leveret af DHI som /9/ er baseret på.

<b>Middelværdi</b>	155	
<b>Standardafvigelse</b>	475	
<b>Populationsstørrelse</b>	156	
<b>Konfidensintervaller</b>		
<b>Min</b>	<b>Max</b>	
56	254	$\mu\text{g/l}$

Der er for de øvrige koncentrationer af tungmetaller ikke anvendt konfidensintervaller, da de komplette datasæt ikke er stillet til rådighed. For de øvrige tungmetaller anvendes i stedet minimums- og maksimumsværdi af målte tungmetalskoncentrationer.

## 05 Sikkerhed

#### 05.01 Nedsat opholdstid

Når jorden har ligget i flere år sætter den sig og såfremt jorden er meget lerholdig, opstår der risiko for dannelse af sprækker/revner i mulden. Er dette tilfældet risikeres det, at vandet primært løber i sprækker/revner og ikke gennem hele filtermediet. For at imødegå denne risiko kan der beregnes

med en risikofaktor således, at tykkelsen af muldlaget formindskes med denne faktor. DJ-MG vurderer, at en faktor 3 vil sikre resultaterne imod det tab som sprækker kan udgøre i tab af kontakt med filtermedie. Dette baseres på, at sprækkerne, som følge af det typiske begrænsede lerindhold i overjorden, ikke vurderes til at kunne blive store nok til at kunne transportere mere end to tredjedel af vandet væk.

Således antages det, at vandet kun løber gennem en tredjedel af selve filtermediet og dermed kun har 1/3 af den beregnede opholdstid, samt kun har adgang til en tredjedel af bindingskapaciteten. Jf. tabel 2 er den laveste opholdstid ved vandmætning i Darcy's lov til 10 min, hvor 1/3 kun vil udgøre 3,3 minutters opholdstid. Dette er under den anbefalede opholdstid. Derfor er det vigtigt hver gang at vurdere på, hvordan filtermediet er som materiale, herunder sammensætningen. Såfremt mulden som benyttes er meget sandet, vil der forventeligt ikke opstå revner med heraf følgende forringelse af opholdstiden.

Ved anlæg af nye kunstgræsbaner er det ligeledes vigtigt, at mulden stampes let således, at den ikke får lov at sætte sig ukontrolleret. Ved at stampes mulden let kan man kontrollere, at den sætter sig jævnt og repræsenterer de nedsivningstest som er udført på stedet, såfremt dette er gjort.

## *05.02 Ændring af pH og udvaskning af tungmetaller*

Tungmetaller udvaskes ved lav pH, dog er udvaskningen minimal ved pH 6,5 og højere. Nedbør er teoretisk svagt surt og ville således forårsage udvaskning af tungmetaller. Dog vil dette ikke være forventeligt, da al erfaring med tungmetalforureninger er begrænset til overjorden grundet jordens høje sorptionsevne. Der er således ikke grundlag for udvaskning af tungmetaller baseret på naturligt nedbør.

## *05.03 Brug af tømidler i relation til udvaskning af tungmetaller*

Tømidler/salte som benyttes i vinterhalvåret har korroderende egenskaber over for metaller, især uædle metaller, såsom magnesium og aluminium, men også andre metaller, som jern. Dette gælder dog ikke ædelmetaller og 'ædlere metaller', såsom kobber, zink og nikkel, som til dels er korrosionsresistente. Derudover er flere tungmetaller kendt for at være korrosionsresistente (bl.a. bly, cadmium, chrom). Hvis metallerne korroderer, kan de blive udvasket med drænvandet fordi de f.eks. oxiderer og bindes med andet materiale til fast stof /6/.

Tilførsel af tømidler såsom NaCl (vejsalt) ændrer også på pH, da ionbytning mellem  $H^+$  ioner og  $Na^+$  ioner forsurer jorden. Dette er primært problematisk for NaCl og ikke i samme grad for andre tømidler såsom natriumsulfat,  $Na_2SO_4$  /2/. Endvidere er det problematisk, at chlorioner danner komplekser med tungmetallerne, hvorefter de udvaskes med drænvandet. Derudover har undersøgelser udført for Miljøstyrelsen vist, at udvaskning typisk maksimalt øges en faktor 2, men lokalt kan være større /2/.

For hver kunstgræsbane vil en mulig udvaskning skulle vurderes individuelt i forhold til, hvilket tømiddel som benyttes og i hvor store mængder.

## 05.04 Sorptionspotentialer af underliggende jord

Jordsorptionsmodellen beregner på bindingskapaciteten af muldlaget i jorden, hvorpå kunstgræsbanen anlægges. Da bindingskapaciteten skyldes den naturlige overfladespænding af jordminerale, er der ofte bindingskapacitet i jorden under muldlaget, dog reduceret i forhold til selve muldlaget. Sjællandske jorde består ofte af ler under mulden, hvorfor det er sandsynligt, at den summerede bindingskapacitet af jordmatricen 10-20 m u.t. under kunstgræsbanen er større end estimeret af Jordsorptionsmodellen.

## 06 Parametre i Daisy

Jorddybder og opbygning i tabel 4.

Tabel 4: Definition af parametre i Daisy.

Horizon/Jordlag	Lag 1	Lag 2	Lag 3
Jordmætning (cm)	10	5	285
Grundvandsdybde (cm.u.t.)	100	100	100
Lerindhold (%)	5	5	5
Silt (%)	5	5	5
Fint sand (%)	42,5	42,5	42,5
Grovt sand (%)	45	45	45
Humus (%)	2,5	2,5	2,5
Bulk densitet (kg/m <sup>3</sup> )	1,5	1,5	1,5
Hydraulisk model	M_vG	M_vG	M_vG
- K_sat (cm/h)	10	10	10
- Theta_res (%)	2	2	2
- Theta_sat (%)	31	31	31
- Alpha (cm <sup>-1</sup> )	0,19	0,19	0,19
- n	4,78	4,78	4,78

Jordlag 3 er valgt for modellens effektivitet, som fungerer mest optimalt med horisonter på 300 cm. Muldlaget anvendt i Jordsorptionsmodellen vil være repræsenteret af de øverste 15-20 cm. Fra modellen kan der både vurderes opholdstid i 5, 10, 15, 20, 30 cm dybder mm., da alle horisonter netop er defineret ens.

Der anvendes klimadata fra en målestation på en landbrugsmark i Roskilde. Målingerne er fra vejrdata fra 1962-2015.

Den valgte hydrauliske model er Maulem-van Genuchten. Parametrene er udvalgt i samråd med lektor Niels H. Jensen ved Institut for Naturvidenskab og Miljø, RUC, Roskilde, og på baggrund af videnskabelige undersøgelser vedr. hydrauliske modeller, pedotransferfunktioner /7/ /8/, hvor parametrene er plottet i forhold til faktiske forhold. De videnskabelige undersøgelserne har tilpasset parametrene i samspil med data fra jordanalyser/målinger således, at parametrene er så virkelighedstro som muligt. Fra undersøgelserne er udvalgt parametre, som stemmer bedst overens med den typiske gennemsnitlige sjællandske muldjord, disse er efterfølgende benyttet i Daisys beregninger.

## 07 Læsevejledning jordsorptionsmodel

Først og fremmest skal variablerne i modellen udfyldes således, at modellen har de parametre, den skal bruge for at beregne levetiden af mulden.

I fig. 2 beregnes bindingskapaciteten på baggrund af indholdet af ler og humus, som er bestemt vha. glødetab, sigteanalyse og slemmeanalyse. Såfremt der ikke er foretaget disse analyser, kan indholdet bestemmes vha. det gennemsnitlige indhold i danske jorde, som modellen indeholder som standarddata. Endvidere kan der foretages en kvalitativ vurdering af ler- og humusindholdet ved at sammenligne Jordartsdata med geotekniske boringer i nærområdet.

Muldjordens bindingskapacitet	Ler	Humus	Samlet
Gennemsnitlige procentdele danske jorde %	5%	2,50%	
Bindingskapacitet (cmol+/kg)	1,5	5	6,5

Fig. 2: Bindingskapaciteten beregnes.

I fig. 3 skal lagtykkelsen af mulden indtastes, typiske værdier for lagtykkelsen er 0,05 m, 0,15 m og 0,5 m. Densiteten er i modellen sat til en konstant på 1.500 kg/m<sup>3</sup>, svarende til en densitet af harpet muldjord, mens densiteten af råjord er på 1.600-1.900 kg/m<sup>3</sup>. Da kunstgræsbaner oftest anlægges ovenpå eksisterende græsarealer, må den aktuelle densitet af mulden, som følge af kompaktering, forventeligt være højere. Men for at opretholde den konservative tilgang til beregningerne og således udføre dem på baggrund af worst case parametre, er densiteten derfor sat i den lave ende af spektret.

Filtermuld	Muld tykkelse (m)	Densitet (kg/m <sup>3</sup> )
Mulds karakteristika (Vælg)	0,5	1500

Fig. 3: Muldens karakteristika.

I fig. 4 beregnes forbruget af bindingskapaciteten i forhold til det valgte jordkvalitetskriterie. Her kan indsættes baggrundskoncentrationen af tungmetaller fra jordprøver taget af den muld, hvorpå kunstgræsbanen ønskes etableret. Hvis der ikke er udtaget jordprøver, kan koncentrationen af tungmetallerne således være baseret på gennemsnitsværdier for de danske jorde. Såfremt der er tungmetaller i jorden, som overskrider jordkvalitetskriteriet inden kunstgræsbanen er anlagt, kan man vælge afskæringskriteriet i stedet for. Muldens samlede bindingskapacitet overstiger betydeligt

den mængde af tungmetaller, som mulden har bundet, når hhv. jordkvalitets- eller afskæringskriteriet er overskredet. Såfremt man kun ønsker et udtryk for hvor mange års levetid, som bindingskapaciteten giver, uden hensyn til jordkvalitets- eller afskæringskriterie, kan denne ses i fig. 8 som *Minimum antal år før bindingskapaciteten er opbrugt*.

Vælg: kriterie og baggrundskoncentration	Bly (mg/kg)	Cadmium (mg/kg)	Chrom (mg/k)
Jordkvalitetskriterie Cr (VI)	40	0,5	20
Baggrundskoncentration af tungmetaller gennemsnit Danmark [2]	11,3	0,16	9,9
Restpotentiale - før jordkvalitetskriteriet overskrides	28,7	0,3	10,1

Fig. 4: Forbrug af bindingskapacitet.

Hvis nogle af metalkoncentrationerne i jordprøverne allerede overskrider jordkvalitetskriteriet vil det fremgå i modellen, se fig. 5.

<b>OBS: Nogle af baggrundsværdierne overstiger jordkvalitetskriteriet. Herunder er listet de tungmetaller som allerede er klasse 1 eller højere:</b>
Cadmium; Ingen note.

Fig. 5: Illustration af modellens besked når jordkvalitetskriteriet overskrides, eksempel med cadmium.

Metalkoncentrationerne i drænvandet er i modellen angivet som hhv. konfidensintervaller for zink jf. afsnit 04.03 og som minimum- og maksimumskoncentrationer baseret på analyseresultater fra eksisterende kunstgræsbaner /1/, se fig. 6.

Drænvandskoncentrationer	Bly			Cadmium			Chrom		
	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.
Koncentrationer i drænvand (µg/l) baseret på drænvands resultater fra eksisterende kunstgræsbaner [1]	0,013	0,6	18	0,014	0,06	0,55	0,04	3,1	57

Fig. 6: Drænvandskoncentrationer.

Slutteligt indtastes middelnedbøren for lokalområdet, se fig. 7. Den lokale middelnedbørsdata fås ved at indtaste koordinaterne for banen i Regional regnerække version 4.1.

<b>Lokal nedbør (mm/m2/år)</b>
586

Fig. 7: Beregning af lokal middelnedbør.

Modellen beskriver således hhv. risikoen for grundvandet, fig. 8, og levetiden af kunstgræsbanen, fig. 9. Der opstår risiko for grundvandet, hvis muldens samlede bindingskapaciteten bliver opbrugt før end kunstgræsbanen overskrider sin levetid. Dette forhold skyldes, at muldens levetid afhænger af muldens tykkelse i forhold til, hvor længe der kan udvaskes ved en given koncentration før mulden er mættet af tungmetaller således, at koncentrationen af én af metallerne når jordkvalitetskriteriet. Risikoen for grundvandet kan opstå, hvis der ikke er bindingskapacitet nok til at binde alle disse tungmetaller. Derfor skal begge ting beregnes.

Risiko for grundvand	
	Antal år
Minimums antal år før bindingskapaciten er opbrugt og der opstår risiko for udvaskning til grundvandet (år). Beregningene er baseret på max. koncentrationen fra drænvandet.	5401

Fig. 8: Risiko for grundvand.

Antal år før mulden overgår til kategori 2		
	Antal år	Metal
Minimum levetiden for mulden, før koncentrationen af det pågældende metal overskrider jordkvalitetskriteriet. Beregningen er baseret på max. koncentrationen fra drænvandet.	227	Chrom

Fig. 9: Antal år før mulden overgår til kategori 2.

Grunden til, at mulden er så effektiv en løsning som filtermateriale er, at jorden har en enorm bindingskapacitet, hvorfor det er meget usandsynligt, at der forefindes så kraftige koncentrationer af metaller i drænvandet, at bindingskapaciteten kan opbruges. Såfremt perioden før bindingskapaciteten er opbrugt, er lavere end levetiden, vil modellen oplyse det.

Det ses, at fig. 8 og fig. 9 relaterer til hinanden. Modellen sammenligner altid max koncentration (risiko grundvand) med max koncentration (levetid). Dette skyldes, at der ved anlæg af nye kunstgræsbaner sjældent forefindes målinger af drænvandskoncentrationer, hvorfor Miljøstyrelsens opsamlende resultater er benyttet.

## 09 Referencer

- /1/ Andersen, J.A, Kjær, K.B, 2016, Påvirkning af grundvand ved nedsivning af tømidler fra kunstgræsbaner, Miljøstyrelsen, Orbicon, DHI, København, Danmark
- /2/ Nadelhoffer, K.J., 2001, The impacts of nitrogen deposition on forest ecosystems, Nitrogen in the environment: sources, problems and management, link: <https://www.sciencedirect.com/topics/chemistry/humus>, besøgt d. 8/7 2019
- /3/ Dansand, n.d., Adsorptionsmedie for tungmetaller og fosfor, link: [https://www.dansand.dk/fileadmin/content/mediendatenbank/2017/Dansand Blueguard 16s.pdf](https://www.dansand.dk/fileadmin/content/mediendatenbank/2017/Dansand_Blueguard_16s.pdf), besøgt: 8/7 2019
- /4/ Borggaard, O.L., Hansen, S., Holm, P.E., Husted, S., Jensen, C.R., Petersen, C., Schjørring, J.K, 2010, Jord, Vand og Planter, Institut for grundvidenskab og miljø, institut for jordbrugsvidenskab og økologi
- /5/ Petersen, C.R., Jacobsen, P., Mikkelsen, P.S., 1994, Nedsivning af regnvand – dimensionering, IDA spildevandskomitéen, skrift nr. 25
- /6/ Christensen, G., Adeler, O.F., Linde, J.J., PH-Consult Aps, 2003, Industriernes spildevandsudledning i byernes økologiske kredsløb, link: <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2003/87-7614-024-5/pdf/87-7614-025-3.pdf> , besøgt d. 12/7 2019
- /7/ Wang, H., Ziao, B., Wang, M., Shao, M., 2013, Modeling the soil water retention curves of soil-gravel mixtures with regression method on the loess plateau of China, Han Y.H. Chen, Lakehead University, Canada
- /8/ Yang, X., You, X., 2013, Estimating parameters of van genuchten model for soil water retention curve by intelligent algorithms, School of environmental science and engineering, Tianjin University, China, Applied mathematics & information sciences
- /9/ Miljøstyrelsen, 2018, Kunstgræsbaner Kortlægningsrapport, Miljøprojekt nr. 2000, Miljø- og Fødevareministeriet

## **Bilag 1**



## Følgende forbehold er gældende vedr. muldjorden

Muldjorden, er en vigtig vækstfaktor for planter, derfor stiller vi som fagfolk, en række krav, når vi overdrages et jordareal, som vi skal arbejde videre med. Dette skyldtes, at der er eksempler på bla. forkert jordbehandling, jordbearbejdning, samt håndtering af muldjord i depot, og ved udlægning mv. Muldjord skal håndteres iht. "Normer og vejledninger for anlægsgartnerarbejde 2015".

- A. Såfremt vi som anlægsgartner, skal overtage muld, fra anden entreprenør, er det denne entreprenørs ansvar, at mulden ikke er forurennet. Hvis der er anvendt forurennet muld, fraskriver vi os, som anlægsgartner, ethvert ansvar for væksten (grogaranti) på planter. Entreprenøren som leverer mulden, forventes at levere et produktblad, på den anvendte muld, og lever denne ikke op til kravene i "Normer og vejledning for anlægsgartnerarbejde" af Danske Anlægsgartnere, kan vi fraskrive al ansvar for vækst og grogaranti, på planter mv.
- B. Såfremt vi som anlægsgartner, skal overtage muld, der er lagt ud af anden entreprenør, er det denne entreprenørs ansvar, at den udlagte muld er anvendelig til det foreskrevne formål. Hvis jordtypen skal ændres, eller tekturen ændres, skal man så vidt det er muligt, udføre dette uden lagdeling i jorden. Således skal den nyudlagte muld, blandes sammen med den eksisterende muld. Herved forstås, at der kommer en løbende overgang, mellem den eksisterende muld, og den udlagte muld.
- C. Såfremt vi som anlægsgartner skal overtage et areal, hvor anden entreprenør har udført jordarbejde, eksempelvis jordløsning og grov planering, er det denne entreprenørs ansvar at jorden er bearbejdet, fagligt korrekt. Vækstlagets tykkelse skal gennemsnitlig være ca. 30cm. på beplantnings, og græsarealer. Nedenunder de 30cm. vækstlag, skal der være kontakt til råjorden, uden lagdeling. Ved træplantning, forventes det, at der kan etableres et plantehul på min. 70cm. dybde, uden lagdeling.
- D. I anlægelsesfasen, bør følgende nøgletal overholdes. Den totale vægt af maskiner der anvendes til jordarbejde, bør ikke overstige 6 tons. Akseltrykket bør ikke overstige 4 tons. Den enkelte maskines tryk på jordoverfladen, bør ikke overstige 1 kg./cm<sup>3</sup> (100 kpa).
- E. Ved en god planteanvendelig muldjord forstås at den er næringsholdig, indeholder levende organismer, god porerstr., har vand og næringsholdende evne, veldrænende, og uden lagdeling. Eksempel på en tekstur analyse er her beskrevet nedenfor:

Grus	Grovsand	Finsand	Silt	Ler	Humus	pH
2-20mm.	0,2-2mm.	0,02-0,2mm.	0,002-0,02mm.	0,0002-0,002mm.	Org. matr.	Parts of Hydrogen
1-3%	35-45%	35-45%	4-6%	8-12%	2-4%	5,5-6,5



## Bilag 5

# Risiko for grundvand pga. tungmetaller i drænvand fra kunstgræsbaner

Sagnavn:

Parkvej 5, 4660 Store Heddinge

Sagsnr.:

261295

Dato:

04-06-2026

Rådgiver:

SAC

Variable
Konstanter / Tekst
Beregninger
Dropdown menuer som skal vælges
Resultater

## Indtastning af værdier & mellemberegninger

Muldjordens bindingskapacitet	Ler	Humus	Samlet
Bindingskapacitet (cmol+/kg) [3]	30	200	
Gennemsnitlige procentdele danske jorde %	5%	2,50%	
Bindingskapacitet (cmol+/kg)	1,5	5	6,5

Filtermuld	Muld tykkelse (m)
Mulds karakteristika (Vælg)	0,3

## Forbrug af bindingskapacitet

Vælg: kriterie og baggrundskoncentration	Bly (mg/kg)			Cadmium (mg/kg)			Chrom (mg/kg)			Kobber (mg/kg)			Nikkel (mg/kg)			Zink (mg/kg)		
Jordkvalitetskriterie Cr (VI+III)	40			0,5			500			500			30			500		
Baggrundskoncentration af tungmetaller fra geotekniske prøver	15,3			0,33			13,7			12,0			9,0			39,0		
Restpotentiale - før jordkvalitetskriteriet overskrides	24,7			0,2			486,3			488,0			21,0			461,0		
Enhed	mg/m2	mol/m2	meq/m2	mg/m2	mol/m2	meq/m2	mg/m2	mol/m2	meq/m2	mg/m2	mol/m2	meq/m2	mg/m2	mol/m2	meq/m2	mg/m2	mol/m2	meq/m2
Maximal tilført metal mængde, inden overskridelse af Miljøstyrelsens jord/afskæringskriterie	11.115,0	0,1	107,3	76,5	0,0	1,4	218.835,0	4,2	18.937,6	219.600,0	3,5	6.916,5	9.450,0	0,2	322,0	207.450,0	3,2	6.344

Ingen af tungmetallerne har overskredet jordkvalitetskriteriet fra de geotekniske prøver/baggrundsværdier.

## Beregning af koncentrationer i drænvandet & indtastning af nedbøren for arealet

I det følgende beregnes: levetiden af kunstgræsbanen, hvor årlig udvaskning baseret på lokal nedbør sammenholdes med tilladt mængde i henhold til jordkvalitetskriteriet; risikoen for grundvandet baseret på, hvornår bindingskapaciteten er opbrugt og tungmetallerne udvaskes til grundvandet.

Drænvandskoncentrationer	Bly			Cadmium			Chrom			Kobber			Nikkel			Zink*		
	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.	Max.	**Min.	Med.[1]	***Max.
Koncentrationer i drænvand (µg/l) baseret på drænvands resultater fra eksisterende kunstgræsbaner [1]	0,013	0,6	18	0,014	0,06	0,55	0,04	3,1	57	0,1	6,375	47	0,015	3,8	24	56	37	254
Koncentrationer i drænvand (mol/l)	6E-11	3E-09	9E-08	1E-10	6E-10	5E-09	8E-10	6E-08	1E-06	2E-09	1E-07	7E-07	3E-10	7E-08	4E-07	9E-07	6E-07	4E-06
Koncentrationer i drænvand (meq/l)	1E-07	6E-06	2E-04	2E-07	1E-06	1E-05	5E-06	1E-04	2E-03	3E-06	6E-04	4E-03	5E-07	1E-04	8E-04	2E-03	1E-03	8E-03

Lokal nedbør (mm/m2/år)
606

\* Ved zinkdata benyttes 99 % konfidensintervaller i stedet for min. og max.  
 \*\* 99 % af zinkdata ligger over 56 µg/l  
 \*\*\* 99 % af zinkdata ligger under 254 µg/l  
 Zinkdata benyttet fra [1]  
 Se notat for beskrivelse

## Resultater

Risiko for grundvand	
Minimums antal år før bindingskapaciteten er opbrugt og der opstår risiko for udvaskning til grundvandet (år). Beregningene er	Antal år 3134

Antal år før mulden overgår til kategori 2		
Minimum levetiden for mulden, før koncentrationen af det pågældende metal overskrider jordkvalitetskriteriet. Beregningen er baseret på max. koncentrationen	Antal år 230	Metal Cadmium

### Referencer

[1] Tungmetaller i drænvand fra kunstgræsbaner, Miljøstyrelsen, 2018, Kunstgræsbaner Kortlægningsrapport, Miljøprojekt nr. 2000, Miljø- og Fødevarerministeriet

[2] Jensen, J., Bak, J., Larsen, M.M., 1996, Tungmetaller i danske jorde, TEMA-rapport fra DMU

[3] Kjeld Rasmussen, Den Store Danske, CEC-værdi, 2019

## Bilag 6

Køge Kommune  
Rådhuset, Torvet 1  
4600 Køge  
Att.: Lasse Yssing

Rapportnr.: AR-23-CA-23018069-01  
Batchnr.: EUDKVE-23018069  
Kundenr.: CA0001383  
Modt. dato: 02.03.2023

## Analyserapport

**Prøvested:** Kunstgræsbane, Ejby Stadion, Skovvang 1, 4623 - / 20002514  
**Prøvetype:** Overfladevand  
**Prøveudtagning:** 02.03.2023 kl. 09:30  
**Prøvetager:** Eurofins Miljø Vand A/S JH2  
**Analyseperiode:** 02.03.2023 - 15.03.2023

### Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2022-81220379	Enhed	Kravværdier		DL	Metode	n) Urel (%)
			Min.	Max.			
Suspenderede stoffer	5.3	mg/l			0.5	DS/EN 872	15
<b>Uorganiske forbindelser</b>							
Chlorid	29	mg/l			1	DS ISO 15923-1:2013	15
<b>Metaller</b>							
Arsen (As) filtreret	0.8	µg/l			0.3	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Bly (Pb) filtreret	< 0.5	µg/l			0.5	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Cadmium (Cd) filtreret	< 0.05	µg/l			0.05	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Chrom (Cr) filtreret	1.6	µg/l			0.5	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Kobber (Cu) filtreret	2.8	µg/l			1	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Nikkel (Ni) filtreret	< 1	µg/l			1	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Zink (Zn) filtreret	< 5	µg/l			5	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
<b>Blødgørere</b>							
Diethylhexylphthalat (DEHP)	< 0.1	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	20
<b>Alkylphenoler og -ethoxylater</b>							
4-t-octylphenol	< 0.1	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	30
Nonylphenoler	< 0.05	µg/l			0.05	M 0250 GC-MS	30
<b>Oplysninger fra prøvetager</b>							
Prøvetagningsmetode	Stikprøve					DS/ISO 5667-10:2020	A
pH	7.4	pH				DS/EN ISO 10523:2012	A

### Underleverandør:

A: Eurofins Miljø Vand A/S (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 555)

15.03.2023

Kundecenter  
Tlf: 70224231  
iww@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

n): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau 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.

Køge Kommune  
Rådhuset, Torvet 1  
4600 Køge  
Att.: Lasse Yssing

Rapportnr.: AR-23-CA-23018125-01  
Batchnr.: EUDKVE-23018125  
Kundenr.: CA0001383  
Modt. dato: 02.03.2023

## Analyserapport

Prøvested: Kunstgræsbane Bjæverskov, Halvejen 12 - / 20001971  
Prøvetype: Overfladevand  
Prøveudtagning: 02.03.2023 kl. 10:15  
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S JH2  
Analyseperiode: 02.03.2023 - 15.03.2023

### Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2022-81220381	Enhed	Kravværdier		DL	Metode	Urel (%)
			Min.	Max.			
Suspenderede stoffer	4.6	mg/l			0.5	DS/EN 872	15
<b>Uorganiske forbindelser</b>							
Chlorid	26	mg/l			1	DS ISO 15923-1:2013	15
<b>Metaller</b>							
Arsen (As) filtreret	< 0.3	µg/l			0.3	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Bly (Pb) filtreret	< 0.5	µg/l			0.5	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Cadmium (Cd) filtreret	< 0.05	µg/l			0.05	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Chrom (Cr) filtreret	0.72	µg/l			0.5	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Kobber (Cu) filtreret	< 1	µg/l			1	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Nikkel (Ni) filtreret	< 1	µg/l			1	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Zink (Zn) filtreret	< 5	µg/l			5	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
<b>Blødgørere</b>							
Diethylhexylphthalat (DEHP)	0.10	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	20
<b>Alkylphenoler og -ethoxylater</b>							
4-t-octylphenol	< 0.1	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	30
Nonylphenoler	< 0.05	µg/l			0.05	M 0250 GC-MS	30
<b>Oplysninger fra prøvetager</b>							
Prøvetagningsmetode	Stikprøve					DS/ISO 5667-10:2020	A
pH	7.9	pH				DS/EN ISO 10523:2012	A

### Underleverandør:

A: Eurofins Miljø Vand A/S (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 555)

15.03.2023

Kundecenter  
Tlf: 70224231  
iww@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

⊘): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau 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.



Stevns Kommune  
Center for Teknik og Miljø  
Rådhuspladsen 4  
4660 Store Heddinge

DATO 04.06.2026  
SAG NR. 26022/261295  
REF. DY/SAC

## **Ansøgning om nedsivningstilladelse for overfladevand fra kunstgræsanlæg ved Store Heddinge Boldklub, Parkvej 5, 4660 Store Heddinge, matr. nr. 5h St. Heddinge Markjorder.**

På vegne af Stevns Kommune, Rådhuspladsen 4, 4660 Store Heddinge ansøges hermed om nedsivningstilladelse for overfladevand fra kunstgræsanlæg ved Store Heddinge Boldklub, Parkvej 5, 4660 Store Heddinge, matr. nr. 5h St. Heddinge Markjorder.

### **Beskrivelse af kunstgræsanlægget**

Stevns Kommune ønsker at etablere et nyt kunstgræsanlæg til fodbold ved Store Heddinge Boldklub, Parkvej 5, 4660 Store Heddinge, matr. nr. 5h St. Heddinge Markjorder. Kunstgræsanlægget ønskes placeret på eksisterende græsbanearreal nord for Store Heddinge Boldklub.

Kunstgræsanlægget omfatter etablering af en 11-mands kunstgræsbane med areal på ca. 8.340 m<sup>2</sup> og et optionsareal vest for 11-mandsbanen på ca. 1.465 m<sup>2</sup>. I alt ca. 9.805 m<sup>2</sup>.

Det nye kunstgræssystem udføres med følgende opbygning:

- 4. generations kunstgræssystem (Pure PT Play) bestående af et kunstgræstæppe med en stråhøjde på 28/30 mm uden infill (non-infill) udlagt på en 15 mm shockpad.

Placering og udformning af kunstgræsanlægget fremgår af følgende tegninger, vedlagt som bilag 1:

Tegning nr. A5 – Afvandsingsplan, mål 1:500, dateret 28.05.2026

Tegning nr. A14 – Kunstgræsbaneplan, mål 1:500, dateret: 28.05.2026

Tegning nr. A23 – Boreplan, mål 1:500, dateret 28.05.2026

Tegning nr. A31 – Principtværsnit, mål 1:10, dateret 28.05.2026

### **Baneopbygning**

Der er i april 2026 udført 3 stk. nedsivningsforsøg, RT1-RT3 inde på banearealet. De udførte nedsivningstest er varierende og viser, at jorden i de pågældende områder er hhv. meget egnet, egnet og relativt egnet til nedsivning.

Der er udtaget og analyseret 3 stk. jordprøver for metaller til brug for jordsorptionsberegning ifm. ansøgning om nedsivningstilladelse. Jordprøverne er taget i RT1-RT3.

Analyseresultaterne viser, at alle jordprøver mht. metaller, er klassificeret som klasse 0 jord.

Nedsivningsnotatet og analyseresultaterne er vedlagt som bilag 2.

Der er valgt en opbygning, hvor kunstgræsbanen etableres oven på eksisterende terræn, altså oven på den nuværende græsplæne. For at reducere risikoen for sætninger i det nye kunstgræs anlæg, udlægges der et plastarmeringsnet (geonet) oven på selve muldlaget/græstørven.

Herpå opbygges med lag på ca. 15-20 cm nøddesten 16/32 eller singels 32/64, toppet med ca. 2-3 cm perle/ærtesten 4/8 eller 8/16. Stenene vil kile ned i geonettet og dermed bidrage til, at evt. partielle sætninger reduceres og fordeles/spredes over større arealer. Perle-/ærtestenene skal sikre imod udvaskning af det overliggende stabile grusbærelag 0/16 (GAB-grus) på ca. 15 cm ned i stenlaget.

Efter udlægning af det stabile grusbærelag, foretages en let komprimering og finafretning af dette lag, hvorefter kunstgræssystemet installeres.

Kunstgræssystemet udføres som et 4. generationskunstgræs system uden infill (non-infill). Kunstgræs systemet udlægges på en 15 mm præfabrikeret shockpad, hvorefter kunstgræstæppe med en strå-/fiberhøjde på ca. 28/30 mm udlægges i ruller med bredde på 4 m, hvorefter de tilskæres og limes sammen. Banens hvide linjer skæres efterfølgende i det grønne tæppe og limes til dette.

Kunstgræstæppet afgrænses langs med anlæggets sider af en betonkantsten, som sættes i beton, hvor betonen føres helt ned til geonettet.

Der etableres driftsadgang i 11-mandsbanens nordøstlige hjørne og brugeradgang i 11-mandsbanens sydøstlige hjørne.

Uden for selve kunstgræsbanen terrænreguleres der med muld til eksisterende terræn og mulden tilsås herefter med græsfrø.

### **Afvanding**

Der er ingen oplysninger på nuværende drænforhold for græsbanearealet. Afvanding af overfladevand, der lander på arealerne, sker ved infiltration igennem baneopbygningen og herfra ved nedsivning igennem de underliggende jordlag samt ved fordampning.

Som en sikkerhedsforanstaltning etableres der nødoverløb fra kunstgræsanlægget. Der etableres ét dræn langs banens sydlige langsideside med 3 stk. brønde med kuppelriste for 11-mandsbanen og 1 stk. brønd med kuppelrist for optionsarealet. Når vandet står højt, vil det løbe op af kuppelristene og ud over græsbanen syd for kunstgræsanlægget, hvor overfladevandet vil nedsive til de underliggende jordlag.

### Nedsivningsmængder

Teoretisk beregning af afløbsmængden fra kunstgræsbanen er foretaget på baggrund af følgende forudsætninger:

Northing (WGS84 ZONE 32)	6134825
Easting (WGS84 ZONE 32)	715593
Årsmiddelnedbør [mm]	606
Middelværdi ekstrem døgnetnedbør DMI Klimagrid [mm/dag]	28,1

IDA Spildevandskomiteens regneark til Skrift 32, Regionale Regnrækkeværktøj v2023

Med udgangspunkt i en årsnedbør på ca. 606 mm fås følgende:

11-mandsbane = 8.340 m<sup>2</sup>

Samlet regnmængde på 11-mandsbane = 5.054 m<sup>3</sup>/år.

Optionsareal = 1.465 m<sup>2</sup>

Samlet regnmængde på optionsareal = 888 m<sup>3</sup>/år.

Samlet regnmængde på det samlede areal = 5.942 m<sup>3</sup>/år.

Med baggrund i en rapport fra DHI, Vandbalance for kunstgræsbaner, Modellering af fordampning, infiltration og drænflow, rapport januar 2017 kan de afledte mængder opdeles i tre kategorier henholdsvis fordampning, infiltration og drænmængde.

I dette tilfælde vil der være en årlig fordampning på 26 % og en årlig infiltration på 74 %, idet der kun sker nedsivning.

Regnmængden, der nedsives på 11-mandsbanen, vil skønsmæssigt jf. ovenstående betragtning være ca. 3.740 m<sup>3</sup>/år.

Regnmængden, der nedsives på optionsarealet, vil skønsmæssigt jf. ovenstående betragtning være ca. 657 m<sup>3</sup>/år.

I alt ca. 4.397 m<sup>3</sup>/år.

### **Bassinvolumen**

Stenmaterialet i baneopbygningen under selve kunstgræstæppet vil fungere som et forsinkelsesbassin, da der vil være et porevolumen på ca. 30-40 % i disse lag. Idet kunstgræsanlægget etableres med fald, vil hele laget med stenmaterialet ikke kunne benyttes effektivt.

Teoretisk beregning af forsinkelsesvolumen/porevolumen for 11-mandsbanen vil således være i størrelsen ca. 158 m<sup>3</sup> (3.610 m<sup>2</sup> x 0,125 m x 0,35).

Teoretisk beregning af forsinkelsesvolumen/porevolumen for optionsarealet vil således være i størrelsen ca. 29 m<sup>3</sup> (675 m<sup>2</sup> x 0,125 x 0,35).

### **Nedsivningsbassinberegning**

Overfladevand fra kunstgræsanlægget afledes ved nedsivning igennem de underliggende jordlag. Jf. nedsivningsnotat er der udført 3 stk. nedsivningsforsøg. Der er taget udgangspunkt i den dårligst målte nedsivningsevne, RT3, med en hydraulisk ledningsevne i størrelsen 6,0 x 10<sup>-6</sup> m/s. De to øvrige målte nedsivningsevner er væsentlig højere.

### 11-mandsbane

Der er beregnet på et nedsivningsbassin for 11-mandsbanen iht. IDA Spildevandskomiteens regneark til Skrift 30, Regional regnrække version 4.1 med følgende inddata:

- Områdets geografiske placering jf. tabel i afsnittet nedsivningsmængder.
- Gentagelsesperiode T = 5 år (jf. Stevns Kommune Spildevandsplan 2021-2030).
- Sikkerhedsfaktor = 1,63 (Modelusikkerhedsfaktor 1,20, fortætningsfaktor 1,00, klimafaktor 1,35). (Jf. Stevns Kommune Spildevandsplan 2021-2030 skal nye systemer dimensioneres til en 10-minutters regnintensitet på 280 l/s/ha. Regnintensitet på 280 l/s/ha opnås ved en samlet sikkerhedsfaktor på 1,63).
- Areal = 8.340 m<sup>2</sup>.
- Befæstelsesgrad  $\phi$  = 0,74.
- Reduceret areal = 6.172 m<sup>2</sup>.
- Nedsivningsbassinets nedsivningsareal = 3.610 m<sup>2</sup>.
- Nedsivningsevne K = 6,0 x 10<sup>-6</sup> m/s (RT2 jf. nedsivningsnotat).

Dette giver et nødvendigt bassinvolumen på ca. 157 m<sup>3</sup>, hvilket er mindre end de aktuelle 158 m<sup>3</sup> og en tømmetid på ca. 2 timer, hvilket er mindre end de anbefalede 72 timer.

Bassinberegning for 11-mandsbanen er vedlagt som bilag 3.1.

### Optionsareal

Der er ligeledes beregnet på et nedsivningsbassin for optionsarealet iht. IDA Spildevandskomiteens regneark til Skrift 30, Regional regnrække version 4.1 med følgende inddata:

- Områdets geografiske placering jf. tabel i afsnittet nedsivningsmængder.
- Gentagelsesperiode T = 5 år (jf. Stevns Kommune Spildevandsplan 2021-2030).
- Sikkerhedsfaktor = 1,63 (Modelusikkerhedsfaktor 1,20, fortætningsfaktor 1,00, klimafaktor 1,35). (Jf. Stevns Kommune Spildevandsplan 2021-2030 skal nye systemer dimensioneres til en 10-minutters regnintensitet på 280 l/s/ha. Regnintensitet på 280 l/s/ha opnås ved en samlet sikkerhedsfaktor på 1,63).
- Areal = 1.465 m<sup>2</sup>.
- Befæstelsesgrad  $\phi = 0,74$ .
- Reduceret areal = 1.084 m<sup>2</sup>.
- Nedsivningsbassinets nedsivningsareal = 675 m<sup>2</sup>.
- Nedsivningsevne K = 6,0 x 10<sup>-6</sup> m/s (RT2 jf. nedsivningsnotat).

Dette giver et nødvendigt bassinvolumen på ca. 27 m<sup>3</sup>, hvilket er mindre end de aktuelle 29 m<sup>3</sup> og en tømmetid på ca. 2 timer, hvilket er mindre end de anbefalede 72 timer.

Bassinberegning for optionsarealet er vedlagt som bilag 3.

### **Drift**

Den primære vinterbekæmpelse/snerydning af banen forventes at ske mekanisk. Sneen vil blive oplagret i 11-mandsbanens ydre randzoner eller på optionsarealet. For at sikre plads til sneoplæg, er sikkerhedszoner langs langsiderne udvidet fra 2 m til 3 m.

Som supplement til mekanisk snerydning, anvendes der svanemærkede tømider såsom Eco Icebreaker (kalciummagnesiumacetat – CMA) eller Viaform Green (kaliumformiat – KF), så det sidste is og sne på banen efter manuel snerydning kan fjernes.

Evt. ukrudtsbekæmpelse i kunstgræsarealets ydre sider langs hegnet forventes fjernet manuelt.

Sandfangsbrønde vil blive tømt/renset én gang om året, for at sikre funktionalitet.

## **Miljø- og planforhold**

Projektområdet er beliggende i landzone og er således ikke omfattet af lokalplan.

Projektområdet er omfattet af kommuneplanramme 1 D4 – Stevnshallerne i Stevn Kommuneplan for planperioden 2025-2037. Den generelle anvendelse for dette rammeområde, er offentlige formål. Områdets specifikke anvendelse er angivet til sports- og idrætsanlæg samt område til offentlige formål. Den maksimale bygningshøjde må ikke overskride 10 m.

### *Naturforhold*

Nærmeste Natura 2000-område nr. 206 – Stevns Rev samt habitatområde H206 af samme navn, er beliggende ca. 2,9 km øst for projektområdet.

Nærmeste § 3-beskyttede naturtype, sø, er beliggende ca. 125 m vest for projektområdet.

Hertil er en § 3-beskyttet sø beliggende ca. 335 m øst for projektområdet.

Ca. 775 m vest for projektområdet, er en mosaik af § 3-beskyttede naturtyper. Mosaikken består af vandløb, sø og eng.

Der er ikke registreret fund af fredede eller beskyttede arter inden for eller i umiddelbar nærhed af projektområdet. Jf. screeningen for flagermus, kan der forekomme jagende flagermus inden for projektområdet. Men det vurderes ikke, at projektområdet udgør yngle- og rasteområde for flagermus.

Nærmeste fredede område er beliggende ca. 1,4 km nordøst for projektområdet. Fredningen vedrører: Sigerslev Engmose.

### *Jordbundsforhold*

Projektområdet er beliggende uden for områdeklassificering og er ikke yderligere forureningskortlagt.

Jf. GeoAtlas er jordbundsmorfologien inden for projektområdet moræneler og bundmoræne.

### *Drikkevandsinteresser*

Projektområdet er beliggende inden for områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), men uden for indvindingsopland.

Projektområdet er beliggende inden for nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) samt inden for indsatsområder (IO) inden for NFI. NFI og IO er områder, hvor mægtigheden af lerlaget ovenpå grundvandet er begrænset og der er derfor risiko for nedsivning af kvælstof til grundvandet. Da aktiviteterne på banen ikke afstedkommer forbrug og dermed udvaskning af næringsstoffer, vurderes dette ikke at medføre en påvirkning ift. projektet eller udpegningerne.

Nærmeste boringsnære beskyttelsesområde (BNBO), er beliggende ca. 820 m nord for projektområdet.

Nærmeste vandværksboring (DGU nr. 218.946) er beliggende ca. 955 m nord for projektområdet og er senest pejlet til 7,39 meter under terræn (m u.t.) i 2025.

Nærmeste almene vandforsyningsanlæg, Store Heddinge Vandværk, er beliggende ca. 290 m vest for projektområdet.

#### *Grundvand*

Det terrænnære og dybe grundvandsmagasin inden for projektområdet er ikke omfattet af vandområdeplanerne for planperioden 2021-2027 og er således ikke miljømålsat.

Det regionale grundvandsmagasin er miljømålsat til god kemisk og kvantitativ tilstand.

Den samlede kemiske tilstand for det regionale grundvandsmagasin, dkms\_3623\_kalk, er ringe som følge af påvirkning af drikkevand. Påvirkningen af drikkevand skyldes pesticider. Den samlede kvantitative tilstand er god.

#### **Jordsorptionsmodellen**

Jordsorptionsmodellen er udarbejdet i et samarbejde mellem DJ Miljø & Geoteknik P/S og ekstern lektor Niels H. Jensen ved Roskilde Universitet (RUC) Institut for Naturvidenskab og Miljø.

Formålet med jordsorptionsmodellen er at beregne forureningsrisikoen for jord og grundvand ved etablering af kunstgræsbaner.

Metallerne i drænvandet fra kunstgræsbaner, vil som følge af jordpartiklernes iboende egenskaber, sammenholdt med vands transport gennem jordmatricen og sorptionen af metallerne, blive tilbageholdt i jorden. På baggrund af dette teoretiske grundlag, kan jordsorptionsmodellen således beregne jordens evne til at binde de udvaskede metaller fra kunstgræsbanen samt jordens levetid ift. koncentrationen af de udvaskede metaller.

### Opsætning af modellen

Standardopsætningen for jordsorptionsmodellen beregner på muldjorden med gennemsnitsværdier for indholdet af ler og humus ift. danske jorde. Såfremt det faktiske indhold af ler og humus i den pågældende muldjord er kendt, kan dette anvendes i stedet for standardværdierne. Tykkelsen på muldlaget defineres ud fra den geotekniske undersøgelse eller estimerede værdier på baggrund af jordartskort.

Den lokale nedbørsdata fås ved at indtaste koordinaterne for banen i Regional regnerække version 4.1.

Hvis der ikke er udtaget jordprøver af den pågældende jord til analyse af baggrundskoncentrationen af tungmetaller, kan der i standardopsætningen anvendes gennemsnitlige værdier for baggrundskoncentrationen af tungmetaller fra danske jorde.

Metalkoncentrationerne i drænvandet er i modellen angivet som minimum og maksimum koncentrationer baseret på analyseresultater fra eksisterende kunstgræsbaner /1/. Data for zinkkoncentrationen er angivet ved brug af konfidensintervaller i stedet for minimum og maksimum værdier.

For en uddybende beskrivelse af jordsorptionsmodellen, se bilag 4.

### Beregningen af jordens levetid

Til beregningen af jordens levetid for nærværende kommende kunstgræsanlæg, er gennemsnitskoncentrationerne af tungmetaller i jorden baseret på gennemsnitsværdier for analyseresultater fra jordprøver jf. nedsivningsnotatet.

Jordlagets tykkelse er baseret på estimerede værdier på baggrund af jordartskort fra området. Muldlagets tykkelse er estimeret til 0,3 m.

Kunstgræsbanen etableres på eksisterende græsbane for fodbold og gennemsnitsværdier af ler og humus i danske jorder, anvendes derfor i jordsorptionsberegningen til nærværende projekt.

Beregningerne for kunstgræsanlæggets levetid ift. jordens evne til at tilbageholde metallerne i overfladevandet fra anlægget, fremgår af bilag 5.

Af beregningerne fremgår det, at det vil tage ca. 230 år før koncentrationen af tungmetaller i jorden vil ændre jordens nuværende kategori 0 til kategori 2, svarende til lettere forurenede jord. Desuden

fremgår det af beregningerne, at det vil tage ca. 3.134 år før jordens bindingskapacitet er opbrugt og risikoen for udvaskning af tungmetaller øges.

Beregningerne er opstillet som et "worst case" ift. jordens tykkelse og indholdet af ler i jordmatricen. Koncentrationen af tungmetaller i drænvandet er baseret på drænvandsresultater fra kunstgræsbaner med SBR-gummigranulat (ELT), hvorimod nærværende kunstgræsanlæg etableres uden infill (non-infill). Hertil er beregningerne kun udført på den øverste 0,3 m jordmatrice under baneopbygningen. Jf. jordartskort er der et underliggende morænelerslag under muldlaget, som kan bidrage til yderligere sorption af metaller.

#### *Generelle miljøforhold for drænvand fra kunstgræsbaner*

Der er over de seneste år lavet en række undersøgelser, som alle har til hensigt, at skabe klarhed over den miljøbelastning, som kunstgræsbaner har eller ikke har på miljøet.

Infill af typen SBR-gummigranulat (ELT) har ofte været i fokus i forbindelse med udvaskning af miljøfremmede stoffer, men også andre syntetiske materialer, såsom kunstgræstæppe, backingtape, lim og shockpad, kan afgive miljøskadelige stoffer /2/.

Den nyeste rapport d.d., som har fokus på drænvand fra kunstgræsbaner, har titlen Koncept for regulering af drænvand fra nye Kunstgræsbaner, og er udarbejdet af DHI for BIOFOS A/S og HOFOR A/S i august 2017. Rapportens undersøgelser bygger på analyser fra 45 etablerede kunstgræsbaner, i alt 158 stikprøver. Analyseresultaterne stammer hovedsageligt fra baner med SBR-infill. Rapporten konkluderer på baggrund af analyseresultaterne, at middelkoncentrationerne af bly, kobber, zink og DEHP i drænvand fra kunstgræsbaner, ligger på niveau med regnvandsstrømning fra parcelhuskvarterer.

Rapporten konkluderer yderligere at:

*"Koncentrationen af udvalgte miljøskadelige stoffer i drænvand fra kunstgræsbaner med SBR infill fra to forskellige producenter viser, at der er betydelige forskelle i de målte koncentrationer af en række af metallerne, bl.a. zink i drænvandet. Da der ikke er nøjagtigt kendskab til opbygningen af de pågældende baner, er det ikke muligt at sige, om variationen skyldes forskel i SBR infillet eller andre materialer på banerne.*

*Det er derfor ikke muligt at konkludere ensidigt omkring udvaskningen af miljøskadelige stoffer fra de forskellige typer infill på baggrund af de tilgængelige data."*

/2/, afsnit 2.1.3 side 8.

De analyseresultater, som rapporten er baseret på, kan således ikke stå alene i forhold til at konkludere noget om indholdet i det overfladevand fra nærværende kunstgræsbane samt optionsbane, der vil blive nedsivet. Desuden beror analyseresultaterne fra DHIs rapport, om drænvand fra kunstgræsbaner, på data fra baner med infill af ældre bildæk, som derved har et højere indhold af miljøfremmede stoffer jf. rapportens afsnit 2. Det er derfor heller ikke relevant at tage udgangspunkt i de, i rapporten, angivne analyseresultater med hensyn til maks. koncentrationer af miljøfremmede stoffer i drænvandet. Som supplement til jordsorptionsberegningen og DHI-rapporten, henvises til analyseresultaterne af drænvandet fra kunstgræsbaner i Ejby og Bjæverskov. Banerne i Ejby og Bjæverskov er komparative ift. opbygning med stenlag og etablering på eksisterende muldrag, men er i modsætning til nærværende kunstgræsbane, etableret med SBR-gummigranulat (ELT), mens nærværende kunstgræsbane etableres uden infill (non-infill).

Analyseresultaterne fremgår af nedenstående tabel 1 og er desuden vedlagt i bilag 6.

Tabel 1: Oversigt over resultater fra drænvandsanalyser fra eksisterende kunstgræsbaner i Ejby og Bjæverskov. Analyserapporterne findes i bilag 6. Til sammenligning er grundvandskvalitetskriterierne angivet. Analyseresultaterne af PAH-koncentrationer i drænvand fra kunstgræsbaner ligger ofte under detektionsgrænsen, hvilket dermed er årsagen til, at de sjældent indgår i analysepakken til drænvand fra kunstgræsbaner.

Stof	Enhed	Resultater		Grundvandskvalitetskriterierne
		Skovvang 1, Ejby 02.03.2023	Halvvejen 12, Bjæverskov 02.03.2023	
Arsen, filt.	µg/l	0,8	<0,3	8
Bly, filt.	µg/l	<0,5	<0,5	1
Cadmium, filt.	µg/l	<0,05	<0,05	0,5
Chrom (total), filt.	µg/l	1,6	0,72	25
Kobber, filt.	µg/l	2,8	<1	100
Nikkel, filt.	µg/l	<1	<1	10
Zink, filt.	µg/l	<5	<5	100
DEHP	µg/l	<0,1	0,10	1
4-t-octylphenol	µg/l	<0,1	<0,1	-
Nonylphenoler	µg/l	<0,05	<0,05	20
Chlorid	mg/l	29	26	-
pH		7,4	7,9	-

Som det fremgår af ovenstående drænvandsanalyser, overholdes grundvandskvalitetskriterierne for baner med SBR-infill. Nærværende kunstgræsbane etableres uden infill (non-infill).

Jf. tabel 1, vil det være forventeligt, at koncentrationen af miljøfremmede stoffer, i overfladevandet fra nærværende kunstgræsbane i Store Heddinge, vil være sammenligneligt med eller mindre end middelkoncentrationerne i regnvandsafstrømningen fra tage og veje (jf. tabel 2.5 i DHIs rapport /1/). Det forventes således, at overfladevandet i worst case ikke har en væsentlig anden sammensætning end tag- og overfladevand.

Hertil kan tilføjes, at DHIs konklusion om, at drænvand fra kunstgræsbaner kan sidestilles med tag- og vejvand, er på baggrund af drænvandsresultater fra kunstgræsbaner med infill af ældre bildæk.

Koncentrationen af tungmetaller i drænvandet er baseret på drænvandsresultater fra kunstgræsbaner med SBR-gummigranulat (ELT) og det vurderes, at koncentrationen af miljøfremmede stoffer i overfladevandet fra nærværende bane uden infill må være lavere end bidraget fra SBR-gummigranulat (ELT).

### **Tømidler**

I forbindelse med vinterbekæmpelse, vil der primært blive anvendt mekanisk snerydning. Som supplement vil der anvendes svanemærkede tømidler, såsom Eco Icebreaker (kalciummagnesiumacetat – CMA) eller Viaform Green (kaliumformiat – KF), så det sidste is og sne på banen efter manuel snerydning kan fjernes.

I rapporten Miljøpåvirkning af traditionelt vejsalt og alternative Tømidler, udarbejdet af Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet 2015, konkluderes det, at anvendelsen af kalciummagnesiumacetat ( $\text{CaMg}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_4/\text{CMA}$ ) under normale omstændigheder sjældent eller slet ikke vil påvirke grundvandsressourcen. Det vurderes, at CMA bliver fuldstændig omsat i jordens øverste lag, da CMA består af letomsættelige organiske stoffer, som oftest ses i biologiske stofskifteprocesser. Under normale omstændigheder, vil anvendelsen af CMA sjældent eller slet ikke påvirke grundvandsressourcen. Høje koncentrationer af CMA kan medføre udvaskning af cadmium. KF nedbrydes hurtigere i jorden end CMA og under mindre iltforbrug.

Endvidere påpeger rapporten, at ved anvendelse af kaliumformiat (KF) som tømiddel, nedbrydes formiat biologisk selv ved temperaturer tæt på 0°C, både aerobisk og anaerobisk. Desuden medfører KF mindre skade på planter end NaCl (vejsalt) og risikoen for, at KF medfører iltvind i ferskvand er lille. Jf. Miljø- og Fødevareministeriet er der fastsat en grænseværdi på 10 mg K/l i drikkevand. Vandet fra banen skal inden, det når grundvandet, passere et lerlag, hvor de positivt ladede kaliumioner vil binde sig til de negativt ladede lerpartikler /3/.

En rapport fra Miljøstyrelsen 2016, Påvirkning af grundvand ved nedsivning af tømidler fra

kunstgræsbaner, viser at effekten af tømidler på mobilitet af metaller og organiske forbindelser i jorden er relativt begrænset og i det store hele lokal. Dermed har effekten kun en teoretisk betydning for grundvand og drikkevandsindvinding /4/.

### Vurdering iht. BAT

Når der ansøges om nedsivningstilladelse skal projektet vurderes i forhold til anvendelsen af BAT. I den forbindelse skal der redegøres for (1) valg af materialer, (2) miljøfremmede stoffers påvirkning af miljøet, (3) tiltag til forebyggelse af spredning af infill til omgivelserne samt (4) tømidler /2/.

1) En række af syntetiske materialer indgår i opbygningen af kunstgræsbaner.

Udvaskningstests af alle de syntetiske materialer eksisterer imidlertid ikke for nuværende og datablade af produkterne giver kun begrænsede og varierende informationer. I nuværende situation er disse datablade det bedste vi har at vurdere produkterne ud fra. I bilag 7 findes datablade for de produkter, der forventes, vil blive brugt til nærværende bane.

**Infill:** Nærværende kunstgræsbane etableres som non-infill og der er således ingen risiko for udvaskning af miljøfremmede stoffer fra selve infillet.

**Kunstgræstæppe:** Databladet angiver, at produktet består af PE og PP, men angiver ellers ingen miljømæssige specifikationer. PE og PP anses ikke for problematiske i forbindelse med udvaskning. PE i tynd støbning er generelt bøjelig og smidig, hvormed anvendelsen af blødgørere ikke er nødvendig. Evt. tilsætningsstoffer til kunstgræsfibrene er kraftigt bundet, da dette sikrer fibrenes holdbarhed og stabilitet. Det vurderes således, at PE ikke anses for problematiske i forbindelse med udvaskning ift. miljøfremmede stoffer.

**Shockpad:** Databladene angiver at produktet består af termisk bundet polyolefin (PE, PP, PMP eller PB-1), hvilket er et produkt, som også anvendes til legetøj og indpakning af mad, hvorfor det må anses for ikke at være miljøfarligt. Dertil kan produktet genbruges.

**Lim:** Typen af lim, som anvendes, vil afhænge af vejrmæssige faktorer. Der kan derfor være stor variation mellem produkterne. Databladet angiver, at produktet ikke er biologisk nedbrydeligt og ikke har tendens til ophobning i organismer men, at det kan være svagt toksisk i akvatiske miljøer.

**Limtape:** Databladet angiver, at produktet består af polyester og PE, som ikke anses for at være problematiske i forbindelse med udvaskning og nedsivning. Databladet angiver endvidere, at produktet ikke har nogen toksikologiske eller økologiske bivirkninger.

2) Da der ikke foreligger data vedr. indholdet af pesticider, fungicider eller nedbrydningsprodukter heraf i drænvandet fra kunstgræsbaner, er det således ikke muligt på nuværende tidspunkt at vurdere, hvorvidt grundvandskvalitetskriterierne vil blive overholdt. Det vurderes, at indholdet af de øvrige miljøfremmede forurenende stoffer i overfladevandet ikke vil medføre overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet. Der vil ikke blive brugt pesticider.

3) Banen etableres som en non-infill bane, hvormed der ikke forekommer spredning af infill.

4) Se afsnit om tømidler.

### Risikovurdering

Projektområdet er beliggende inden for område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), men uden for indvindingsoplande. Endvidere er projektområdet beliggende inden for nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) samt inden for indsatsområder (IO) inden for NFI.

Nærmeste boringsnære beskyttelsesområde (BNBO) er beliggende ca. 820 m nord for projektområdet.

I forbindelse med vinterbekæmpelse, vil der primært blive anvendt mekanisk snerydning med evt. supplement af svanemærkede tømidler f.eks. Eco Icebreaker eller Viaform Green. CMA og KF vil under normale omstændigheder sjældent eller slet ikke påvirke grundvandsressourcen, da de består af letomsættelige organiske stoffer. Endvidere skal vandet fra banen, inden det når grundvandet, passere jordlag med lerindhold, hvor de positivt ladede ioner vil binde sig til de negativt ladede lerpartikler. Hertil konkluderer Miljøstyrelsen i en rapport fra 2016, at effekten af tømidler på mobiliteten af metaller og organiske forbindelser i jorden er relativt begrænset og i det store hele lokal, hvormed effekten kun har en teoretisk betydning for grundvandet og drikkevandsindvinding. Det vurderes således, at vinterbekæmpelsen og den supplerende anvendelse af svanemærkede tømidler ikke udgør en risiko for grundvandsressourcen inden for projektområdet.

Tilførslen af metaller til jordmatricen fra overfladevandet vurderes ikke at medføre forurening af jorden, da det jf. jordsorptionsberegningerne vil tage ca. 230 år før jorden skifter fra kategori 1 til kategori 2, svarende til lettere forurenede jord. Hertil vil det tage ca. 3.134 år før jordens bindingskapacitet i den øverste 0,3 m jordmatrice under baneopbygningen, er opbrugt. Jf. GeoAtlas, er jordbundsmorfologien moræneler og bundmoræne, som kan bidrage til yderligere sorption af metaller. Som følge af jordsorptionsberegningerne vurderes det, at nedsivningen af overfladevandet fra banearealet ikke udgør en risiko for grundvandsressourcen.

Det regionale grundvandsmagasin er miljømålsat. Den kvantitative tilstand af det regionale grundvandsmagasin er god, mens den kemiske tilstand er ringe som følge af pesticider.

Da kunstgræsanlægget etableres uden performance-infill, vurderes risikoen for udvaskning af miljøfremmede forurenende stoffer fra materialerne i kunstgræsanlægget reduceret ift. anvendelsen af SBR-gummigranulat (ELT).

Som det fremgår af tabel 1, overholder drænvandsanalyserne for kunstgræsbanen i Ejby og Bjæverskov grundvandskvalitetskriterierne og grundet den komparative opbygning med stenlag og etablering på eksisterende muldlag ift. nærværende bane, vurderes det, at overfladevandet fra kunstgræsanlægget ved Store Heddinge Boldklub ligeledes vil overholde grundvandskvalitetskriterierne.

Afvanding af overfladevand, der lander på banearealerne, sker ved infiltration igennem baneopbygningen og herfra ved nedsivning igennem de underliggende jordlag samt ved fordampning. Den teoretiske beregning af forsinkelsesvolumen/porevolumen er ca. 158 m<sup>3</sup> og en tømme tid på ca. 2 timer, hvilket er mindre end de anbefalede 72 timer. Det vurderes således, at opbygningen af banen har kapacitet til at håndtere regnmængderne. Som en sikkerhedsforanstaltning etableres der nødoverløb fra kunstgræsanlægget. Der etableres ét dræn langs banens sydlige langside med 4 stk. brønde med kuppelriste. Når vandet står højt, vil det løbe op ad kuppelristene og ud over græsbanen syd for kunstgræsanlægget, hvor overfladevandet vil nedsive til de underliggende jordlag. Det vurderes dermed at stenlagets bassinvolumen og nødoverløbet vil begrænse risikoen for opstuvning af vand på banearealet og heraf overfladisk afstrømning.

På baggrund af kunstgræsanlæggets beliggenhed, valg af infill, drænvandsanalyser fra komparative baner og jordsorptionsberegningerne vurderes det, at nedsivningen af overfladevandet fra kunstgræsanlægget ikke udgør en risiko for grundvandet, herunder drikkevandsressourcen eller opfyldelsen af miljømålene for grundvandet.

#### Øvrige tiltag

Anvendelsen af svanemærkede tømidler begrænses mest muligt og anvendes kun som supplement til mekanisk snerydning.

#### **Samlet vurdering**

Med udgangspunkt i ovenstående vurdering af vandet fra kunstgræsanlægget, materialevalget, grundvandet og vandhåndteringen, vurderes det, at kunstgræsanlægget samlet set ikke udgør en risiko for grundvand, mennesker eller det øvrige miljø, såfremt den er opbygget og vandet fra anlægget håndteres som beskrevet.

#### **Øvrige oplysninger**

Det kan oplyses, at der i forlængelse af nærværende ansøgning fremsendes anmeldelse af VVM-screening samt ansøgning om bygge- og landzonetilladelse.

Såfremt der måtte være spørgsmål til ansøgningen, kan henvendelse rettes til undertegnede Damla Yildirim på tlf. 21 81 68 72 eller Sophia-Amalie Christensen på tlf. 30 60 03 10.

Med venlig hilsen



Damla Yildirim  
Anlægsingeniør  
Dines Jørgensen & Co. A/S



Sophia-Amalie Christensen  
Miljørådgiver  
DJ Miljø & Geoteknik P/S

Kilder

- /1/ DHI, Vandbalance for kunstgræsbaner, Modellering af fordampning, infiltration og drænflow, rapport januar 2017.
- /2/ DHI for BIOFOS A/S og HOFOR A/S (2017): Koncept for regulering af drænvand fra nye Kunstgræsbaner.
- /3/ Ingerslev, M., & Skov, S. (2015): *Miljøpåvirkning af traditionelt vejsalt og alternative tømidler: Et litteraturstudie under Vinterudvalget*. Viden og dokumentation. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. IGN Rapport, ISBN 8779037313, 9788779037311.
- /4/ Miljøstyrelsen (2016): *Påvirkning af grundvand ved nedsivning af tømidler fra kunstgræsbaner*.

- Bilag 1: Tegninger som anført i ansøgningen.
- Bilag 2: Nedsivningsnotat og analyseresultater.
- Bilag 3: Bassinberegning.
- Bilag 4: Notat om jordsorptionsmodellen.
- Bilag 5: Jordsorptionsberegning.
- Bilag 6: Analyseresultater.
- Bilag 7: Datablade.
- Bilag 8: Fuldmagt

Kopi:

Stevns Kommune, Center for Teknik og Miljø, Rådhuspladsen 4, 4660 Store Heddinge, att. Asger Thomas Kurt Olsen.