



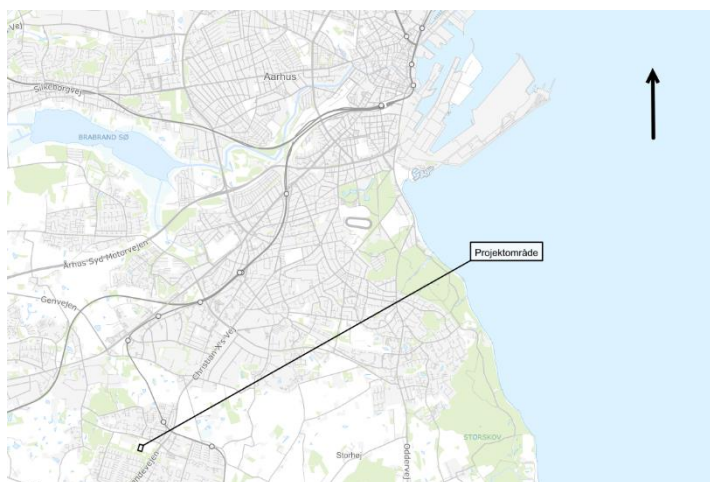
AIA Tranbjerg Fodboldafdelingen  
Grønløkke Allé 9  
8310 Tranbjerg

28. marts 2023  
Side 1 af 19

Mail: [formand.aiatrانبjerg.fodbold@gmail.com](mailto:formand.aiatrانبjerg.fodbold@gmail.com)

## **Afgørelse om at etablering af kunstgræsbane på AIA-Tranbjerg Fodboldafdelingens eksisterende grusbane ikke er omfattet af krav om miljøvurdering og tilladelse efter miljøvurderingsloven**

WSP A/S har den 3. november 2022 på vegne af AIA-Tranbjerg indgivet en ansøgning til Aarhus Kommune om tilladelse til at anlægge en ny kunstgræsbane på den eksisterende grusbane på Grønløkke Allé 951, 8310 Tranbjerg, matr.nr. 4em, Jegstrup By, Tranbjerg. På nedenstående oversigtskort er projektets placering markeret:



*Figur 1: Oversigtskort med markering af projektområde.*

Kunstgræsbanen bliver en del af et samlet idrætsanlæg, der omfatter flere fodboldbaner og områder til øvrige sportsaktiviteter. Idrætsanlægget ligger i byzone. Syd for kunstgræsbanen er der et grønt område med stier. Det grønne område er placeret mellem kunstgræsbanen og et boligområde. Tranbjergskolen er placeret vest for kunstgræsbanen.

Det er oplyst at banens brugstid er:

Mandag-fredag kl. 08.00-22.00.  
Lørdag-søndag kl. 08.00-22.00.

## **TEKNIK OG MILJØ**

Plan og Byggeri  
Aarhus Kommune

**Lokalplanlægning og VVM**  
Karen Blixens Boulevard 7  
8220 Brabrand

Direkte telefon: 40 38 23 15

Direkte e-mail:  
[oay@aarhus.dk](mailto:oay@aarhus.dk)

Sag: GEO-2022-504238  
Sagsbehandler:  
Ayse Nur Özer



### **Beskrivelse af projektet**

AIA Tranbjerg Fodboldafdelingen ønsker at opføre et nyt kunstgræs-anlæg på en eksisterende grusbane til kamp- og træningsformål.

28. marts 2023

Side 2 af 19

Projektarealet udgør 8658 m<sup>2</sup> og projektet indebærer kunstgræs-bane, delvis omlægning af eksisterende sti, ny adgangsvej til bold-baner og nyt lysanlæg.

Kunstgræsbanen er en 3. generationsbane med stabiliserende infill af kvartssand og stødabsorberende infill af ELT (tidl. SBR) gummi-granulat. Banen etableres ovenpå en shockpad, der fungerer som drænmatte.

Omkring banen etableres en sikkerhedszone til deponi af sne under vinterdrift. Sikkerhedszonen udføres ligeledes i kunstgræs og udgør hhv. 2 og 4 m bredde på banens langsider, 3 m bredde ved banens målender, og yderligere 6 m kunstgræs ved banens nordlige målende. Banen forsynes med to spillerbokse, en spillerindgang og en driftsindgang.

Der ønskes at hæve eksisterende terræn på midten af banen, så der sikres sidefald på faskinerne på banens langsider. Ved at hæve terrænkoten for kunstgræsbanen sikres desuden at eksisterende slagge og grus ikke skal bortkøres fra projektlokaliteten.

Der etableres et 1,1 – 4,0 m højt stål-gitterhegn med granulatfang omkring kunstgræsbanen, sikkerhedszoner og træningsareal. Granulatfanget monteres på indersiden af boldhegnet og det er en aluminiumsplade (sandwichplade). Formålet med granulatfanget er at sikre gummigranulat ikke forlader projektlokaliteten ved vinterdrift.

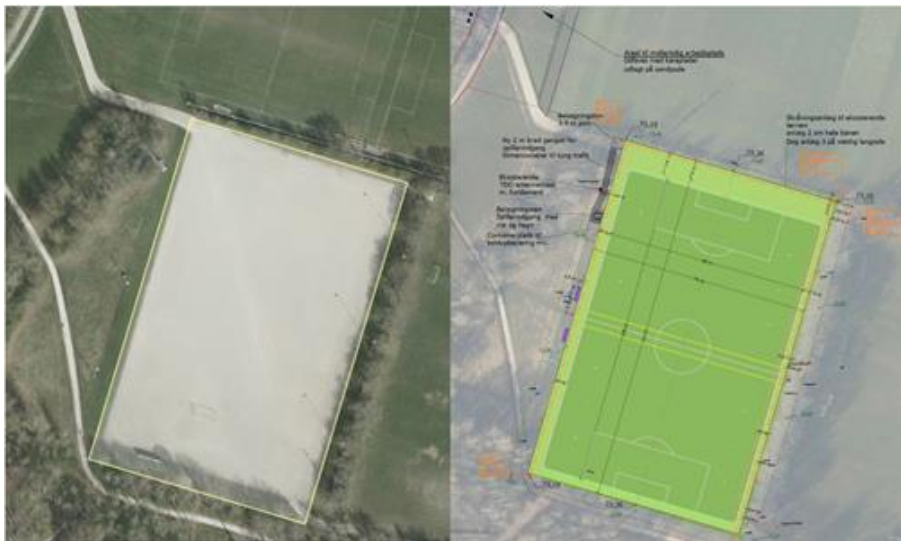
Der opsættes et nyt lysanlæg som erstatning for det eksisterende lysanlæg, der på nuværende tidspunkt belyser grusbanen. Det nye anlæg består af i alt 6 stk. 18 m høje lysmaster. Lyset er et 250 lux system.

Overfladevand håndteres ved drænvandsafstrømning. Shockpad afvander til de langsgående drænrender på banens langside, beliggende under banen. Herfra opsamles drænvandet i opsamlingsdræn, der er forbundet langs banens nordlige målende. Drænsystemet afvander til eksisterende drænbrønd, i nordøst. De eksisterende dræn indenfor projektarealet sløjfes. Fra drænbrønden afledes overfladevand via Aarhus Vands regnvandsledning til B641 Trankær Mose med videre udløb til Ballebæk i udløbspunktet BU02. Det er oplyst i ansøgningsmaterialet, at der ikke anvendes bekæmpelsesmidler på banen.



Den kommende baneafgræsning kommer i konflikt med en sti på en strækning over 10-20 m. Stien krydser i dag matrikel 4en, som ejes af Aarhus Kommune. Det er planlagt at stien skal omlægges på en mindre strækning.

28. marts 2023  
Side 3 af 19



Figur 2 Skitse af eksisterende grusbane (venstre) og den nye kunstgræsbane (højre).

### Miljøvurderingsloven

Aarhus Kommune vurderer, at projektet er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 2, punkt 13 a) "Ændringer eller udvidelser af projekter i bilag 1 eller nærværende bilag, som allerede er godkendt, er udført eller er ved at blive udført, når de kan have væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet (ændring eller udvidelse, som ikke er omfattet af bilag 1)", idet det samlede idrætsanlæg er et eksisterende anlæg omfattet af bilag 2, punkt 10 b) "Anlægsarbejder i byzoner, herunder opførelse af butikcentre og parkeringsanlæg", og det ansøgte projekt ikke på forhånd kan udelukkes at kunne påvirke miljøet væsentligt.

Aarhus Kommune kan ikke på forhånd afvise at nærværende projekt kan have en væsentlig skadelig virkning på miljøet og skal dermed som kompetent myndighed i henhold til miljøvurderingslovens § 17, stk. 1 gennem en screening vurdere om projektet er omfattet af krav om miljøvurdering og tilladelse.



28. marts 2023  
Side 4 af 19

## Afgørelse

Aarhus Kommune træffer med dette brev afgørelse om, at det ansøgte projekt ikke er omfattet af krav om miljøvurdering og tilladelse, jf. miljøvurderingslovens §21<sup>1</sup>. Projektet kan således gennemføres uden udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport og uden kommunens tilladelse efter miljøvurderingsloven, jf. lovens § 15.

Aarhus Kommunes afgørelse er foretaget på baggrund af ansøgers oplysninger om projektet.

Afgørelsen om, at projektet ikke skal miljøkonsekvensvurderes, begrundes med, at projektet efter en vurdering af kriterierne i lovens bilag 6 ikke antages at kunne påvirke miljøet væsentligt, herunder ikke i væsentligt omfang at kunne medføre forurening, støjgener, eller påvirke landskabelige, kulturhistoriske og naturmæssige værdier.

Aarhus Kommune har ved afgørelsen lagt særlig vægt på, at:

- At projektet indgår i et område, som i dag bruges som aktiv grusbane som en del af et eksisterende idrætsanlæg.
- At driftsperioden alle ugens dage ligger inden for kl. 8-22 og der ikke er en væsentlig merudnyttelse af området.
- At afstanden til nærmeste boliger sikrer, at der ikke er en væsentlig påvirkning af lys og støj.
- At projektet ikke påvirker Natura 2000-området Brabrand Sø med omgivelser samt flora og fauna opført på habitatdirektivets bilag IV.
- Ikke vil kunne påvirke vandområdeplanernes målsætning.

Aarhus Kommunes uddybende bemærkninger til vurderingen fremgår af efterfølgende screeningsnotat.

Afgørelsen bortfalder, hvis den ikke er udnyttet, inden tre år efter den er meddelt, eller ikke har været udnyttet i tre på hinanden følgende år, jf. miljøvurderingslovens § 39.

---

<sup>1</sup> Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). LBK nr. 4 af 03/01/2023



28. marts 2023  
Side 5 af 19

### **Høring af berørte myndigheder og parter**

Aarhus Kommune har i forbindelse med udarbejdelsen af afgørelsen udpeget og hørt berørte parter og myndigheder, jf. miljøvurderingslovens §35, stk1, nr.1.

Aarhus Kommune har udpeget og hørt følgende berørte myndigheder:

- Miljøstyrelsen

Der er endvidere foretaget høring af følgende parter, der efter kommunens vurdering kan have væsentlig, individuel interesse i sagens udfald:

- Grundejer matr.nr. 4em, Jegstrup By, Tranbjerg
- Grundejer matr.nr. 4en, Jegstrup By, Tranbjerg
- Grundejer matr.nr. 4ff, Jegstrup By, Tranbjerg
- Grundejer matr.nr. 5ap, Jegstrup By, Tranbjerg
- Tranbjergskolen
- Aarhus Vand A/S
- TDC - I forhold til ledninger og telemast

Herudover er ansøger blevet hørt.

Aarhus Kommune har ikke modtaget bemærkninger i forbindelse med høringen.

### **Anden lovgivning mv.**

Aarhus Kommune gør opmærksom på, at der med afgørelsen om, at der ikke er krav om miljøvurdering og tilladelse efter miljøvurderingsloven, ikke er taget stilling til evt. andre nødvendige tilladelser og godkendelser, som eksempelvis efter miljøbeskyttelsesloven, vandløbsloven, naturbeskyttelsesloven og varmeforsyningsloven.

### **Klagevejledning**

Denne afgørelse kan, for så vidt angår retlige spørgsmål, påklages til Miljø- og Fødevareklagenævnet af enhver med retlig interesse i sagens udfald samt af landsdækkende foreninger og organisationer, der repræsenterer mindst 100 medlemmer og har beskyttelsen af natur og miljø eller varetagelsen af væsentlige brugerinteresser inden for arealanvendelse som hovedformål. Afgørelsen kan desuden påklages af Miljøministeren.

Hvis du ønsker at klage, skal du indsende din klage via Klageportalen. Disse link fører dig til klageportalen: [www.naevneneshus.dk](http://www.naevneneshus.dk), [www.borger.dk](http://www.borger.dk) og [www.virk.dk](http://www.virk.dk). En klage er indgivet, når den er tilgængelig for myndigheden i Klageportalen.



Klagen skal være modtaget af Aarhus Kommune via Klageportalen inden 4 uger efter, at du har modtaget afgørelsen. Er afgørelsen offentligt bekendtgjort, regnes klagefristen fra annoncens dato.

28. marts 2023  
Side 6 af 19

Det er en betingelse for nævnets behandling af klagen, at der indbetales et gebyr som fremgår af klagenævnets hjemmeside [www.naevneneshus.dk](http://www.naevneneshus.dk)

Miljø og Fødevareklagenævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til Aarhus Kommune, Teknik og Miljø, Karen Blixens Boulevard 7, 8220 Brabrand, mail: [pbm@mtm.aarhus.dk](mailto:pbm@mtm.aarhus.dk), der herefter videresender anmodningen til Miljø og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.

Hvis et spørgsmål ønskes prøvet ved domstolene, skal sag anlægges inden 6 måneder efter, at du modtager dette brev. For afgørelser, der er offentligt bekendtgjort, regnes fristen fra annoncens dato.

Klagen har ikke opsættende virkning, men udnyttelsen af afgørelsen sker på eget ansvar.

Miljø og Fødevareklagenævnet kan tillægge klagen opsættende virkning, herunder kræve igangsat arbejde standset og ændre afgørelsen.

Afgørelsen bliver annonceret på Aarhus Kommunes hjemmeside [www.aarhus.dk/annoncer](http://www.aarhus.dk/annoncer).

Med venlig hilsen

Hanne Broe  
Afdelingsleder for Lokalplaner og VVM



## Kopi til

- Aarhus Kommunes Fagkontorer:
  - Byggeri [byggesag@mtm.aarhus.dk](mailto:byggesag@mtm.aarhus.dk)
  - Natur og Miljø [naturogvandloeb@mtm.aarhus.dk](mailto:naturogvandloeb@mtm.aarhus.dk)  
[klimaogvand@mtm.aarhus.dk](mailto:klimaogvand@mtm.aarhus.dk)
- Rådgiver og ansøger:
  - WSP A/S, Henrik Grove, [Henrik.grove@wsp.com](mailto:Henrik.grove@wsp.com)
  - AIA Tranbjerg Fodboldafdelingen, Morten Mølgaard,  
[formand.aiatranbjerg.fodbold@gmail.com](mailto:formand.aiatranbjerg.fodbold@gmail.com)
- Grundejer:
  - Aarhus Kommune Sport & Fritid, [sport-fritid@aarhus.dk](mailto:sport-fritid@aarhus.dk)

28. marts 2023

Side 7 af 19

## SCREENINGSNOTAT

I dette notat redegøres for Aarhus Kommunes vurdering af, hvorvidt projektet er omfattet af krav om miljøvurdering og tilladelse. Vurderingen er foretaget på baggrund af ansøgers oplysninger i det indsendte ansøgningsskema samt **supplerende** oplysninger om projektet.

Vurderingen er foretaget med udgangspunkt i lovens bilag 6 (Kriterier til bestemmelse af, hvorvidt projekter omfattet af lovens bilag 2 skal underkastes en miljøkonsekvensvurdering).

De kriterier, som Aarhus Kommune skal foretage screeningen på grundlag af, fremgår af lovens bilag 6.

Bilaget er opdelt i tre hovedkriterier, som knytter sig til:

- Projektets karakteristika
- Projektets placering
- Arten af og kendetegn ved den potentielle indvirkning på miljøet

I nedenstående afsnit refereres til ansøgers oplysninger om det ansøgte projekt, som det er beskrevet i ansøgningmaterialet samt i eventuelt yderligere materiale fra ansøger. Nedenstående tekst indeholder herudover Aarhus Kommunes bemærkninger til de enkelte screeningskriterier.



## Projektets karakteristika, jf. bilag 6, punkt 1

28. marts 2023  
Side 8 af 19

### 1. Hele projektets dimensioner og udformning (se ansøgningskemaet, herunder pkt. 1, 2, 3 og 5).

Det ansøgte projekt omfatter:

Etablering af et nyt kunstgræsanlæg på en eksisterende grusbane til kamp- og træningsformål. Projektarealet udgør 8658 m<sup>2</sup>. Det samlede kunstgræsareal udgør 74 x 117 m, hvor der etableres en sikkerhedszone af kunstgræs til deponi af sne under vinterdrift. Det samlede projekt indebærer kunstgræsbane, delvis omlægning af eksisterende sti, ny adgangsvej til boldbaner og etablering af lysanlæg, som skal erstatte det nuværende lysanlæg.

Under screeningsforløbet er der modtaget supplerende oplysninger fra ansøger:

Banens brugstid er:

Mandag-fredag kl. 08.00-22.00.

Lørdag-søndag kl. 08.00-22.00.

Den eksisterende grusbane overskrider matrikel 4em og krydser matrikel 4en, som i dag driftes og vedligeholdes af Sport og Fritid, Kultur og Borgerservice, Aarhus Kommune. Den nye kunstgræsbane er også planlagt til at krydse matrikel 4en. Ansøger har oplyst at der er ansøgt om arealoverførsel, så kunstgræsbanen kun kommer til at være på matrikel 4 em.

### 2. Kumulation med andre eksisterende og/eller godkendte projekter (se ansøgningskemaet, herunder pkt. 40).

Projektet indgår i et samlet idrætsanlæg, hvor der samtidig kan foregå aktiviteter på øvrige eksisterende baner. I forbindelse med etablering af kunstgræsbanen er der en forventning om at anlægget bruges oftere end den eksisterende grusbane.

### 3. Brugen af naturressourcer, særlig jordarealer, jordbund, vand og biodiversitet (se ansøgningskemaet, herunder pkt. 2-5 og 7).

#### *Jordarealer*

Kunstgræsbanen anlægges ovenpå eksisterende grusbane med sikkerhedsafstand på 2 m ved begge langsider og 3 m ved målen-derne. Det samlede kunstgræsareal udgør 8658 m<sup>2</sup>.





28. marts 2023  
Side 9 af 19

Den kommende kunstgræsbane er større end den eksisterende grusbane. De samlede arealer, hvor der er konstateret muld/grønne arealer indenfor kommende kunstgræsbane, udgør ca. 900 m<sup>2</sup> i henhold til ansøgningsmaterialet. Der forventes afgravning i omegnen af 20 cm muld, hvor den samlede muldmængde udgør ca. 180 m<sup>3</sup>. Afrømmet muld indarbejdes i skråningsanlægget mellem banekantsten og eksisterende terræn. Eventuelt overskuds muld- og råjord bortskaffes til godkendt modtag.

#### *Sti*

Der er en eksisterende sti, som skal omlægges. En del af stien er placeret på matr. 4en, som ejes af Aarhus Kommune.

#### *Vand*

Det forventes, at der under anlægsprocessen ikke produceres spildevand og der anvendes ikke vand. Der forventes ikke behov for grundvandssænkning i forbindelse med anlæg af projektet.

Under driftsfasen vil overfladevand håndteres igennem drænkasser, der afvander til eksisterende drænbrønd, som er tilsluttet Aarhus Vands regnvandsledning i området.

#### **4. Affaldsproduktion (se ansøgningskemaet, herunder pkt. 6).**

##### *Spildevand*

Der vil under anlægsfasen ikke være behov for afledning af regnvand eller oppumpet grundvand.

Der vil ske afledning af drænvand fra drænkasser via eksisterende drænbrønd og tilslutning til Aarhus Vands regnvandsledning. Drænvandet ledes til regnvandsbassin nr. 641 (BAT) og drænvandet vil derfor opnå rensning inden udledning til Ballebæk. Der meddeles en udledningstilladelse der regulerer disse forhold og vilkår sikrer, at udledningen ikke vil være til hinder for recipientens målopfyldelse.

Den nye kunstgræsbane vil blive optaget i Aarhus Kommunes spildevandsplan.

##### *Farligt affald*

I henhold til ansøgningsmaterialet vil der under driftsfasen ikke være farligt affald.



28. marts 2023  
Side 10 af 19

*Affald - Anlægsfase:*

Affaldsproduktionen vil være sammenlignelig med almindelige anlægsarbejder, hvor plastik, pap og diverse rester af byggematerialer løbende fjernes.

*Affald - Driftsfase:*

Der forventes ikke andet affald forbundet med driftsfasen.

**5. Forurening og gener (se ansøgningskemaet, herunder pkt. 8-22, 35, 37 og 40).**

Det vurderes, at der fra idrætsanlæg kan være følgende gener eller forureningskilder: Trafik, støj, lys og miljøfremmede stoffer.

*Støj og infralyde*

Det forventes, at banen ikke giver anledning til en væsentlig ændring af det nuværende støjniveau, da arealet allerede anvendes til boldspil. Der er mere end 90 meter til nærmeste beboelsesejendom, og det vurderes at der er en tilstrækkelig afstand til at støj ikke har en væsentlig påvirkning.

*Trafik -Driftsfasen:*

Det forventes at kunstgræsbanen vil blive brugt oftere end i dag og der vil sandsynligvis være let øget trafik til området. Den øgede trafik til området vurderes ikke at være væsentlig.

*Lugt*

Det forventes at der under høje temperaturer kan opleves en lugt af gummi for spillere, der anvender banen. Der kan også opleves en lugt af gummi på banen, når banen børstes i forbindelse med den ugentlige vedligeholdelse af banen. Aarhus Kommune vurderer, at der ikke vil være væsentlige lugtgener for nærmeste naboer i boligområder da der er mere end 90 meter til nærmeste beboelsesejendom.

*Lysskær og skyggekast*

Det nye lysanlæg på 18 m erstatter det eksisterende lysanlæg på cirka 18 m. Det er oplyst at lysanlægget udføres jf. DS/EN 12193. Aarhus Kommune vurderer, på baggrund af ansøgers oplysninger, at det nye lysanlæg (250 lux) ikke medfører negativ indvirkning. Blændingsgenerne for omkringliggende arealer og boliger reduceres, fordi det nye anlæg er vinklet mere i forhold til vandret grundet lysmasternes højde.



28. marts 2023  
Side 11 af 19

#### *Miljøfremmede stoffer:*

Ansøger oplyser at banen etableres med infill af kvartssand og stødabsorberende infill af ELT (tidl. SBR) gummigranulat. Det er Aarhus Kommunes vurdering, at når drænvandet afledes via Aarhus Vands regnvandsledning til et regnvandsbassin nr. 641, Tran-kær Mose, vil der opnås en rensning og fjernelse af miljøfremmede stoffer inden udledning til recipient. Det vurderes derfor, at udledningen ikke vil være til hinder for recipientens målopfyldelse.

I forhold til tvivlen om PFAS-forurening fra kunstgræsbaner, har Teknologisk Institut og Sweco undersøgt drænvandsprøver fra test- og udviklingsprojektet Silkeborgbanen. Denne kunstgræs-bane er også en tredjegerations kunstgræsbane.

*"Der er ikke fundet forurening, der overskrider de danske miljømål for danske ferskvandsmiljøer. Generelt ligger de fleste værdier omkring eller under de danske krav for drikkevand.*

*Vi har ikke fundet mikrogummi – dvs. gummigranulat eller rester fra gummigranulat – i drænvandet.*

*Vi har også undersøgt regnvand og drænvand for PFAS. Her viser resultaterne PFAS-værdier, som ligger under de danske grænser for vandmiljøer og omkring eller under de danske krav for drikkevand.*

*I forhold til PFAS har vi undersøgt både regnvand og drænvand fra henholdsvis en kunstgræsbane med ELT-gummigranulat som infill og en kunstgræsbane med sand som infill. Der er intet i vores undersøgelse, som peger på, at gummigranulat som infill skulle være en betydende kilde til PFAS-forurening".<sup>2</sup>*

#### *Jordforurening*

Projektarealet er ikke kortlagt. Ejendommen er beliggende uden for et områdeklassificeret område. Aarhus Kommune har oplysninger om at slaggen indeholder bly over jordkvalitetskriteriet. Der er desuden observeret affald i form af tegl og beton i jorden under den nuværende grusbane.

---

<sup>2</sup> Nye delresultater fra Silkeborgbanen: Spredning af gummigranulat fra kunstgræsbaner til omgivelserne kan forebygges. Link: [https://silkeborgbanen.dk/wp-content/uploads/2023/02/Faktaark\\_Silkeborgbanen\\_Feb-ruar-2023.pdf](https://silkeborgbanen.dk/wp-content/uploads/2023/02/Faktaark_Silkeborgbanen_Feb-ruar-2023.pdf)



*Risiko for jordforurening og håndtering af forurennet jord*

Jorden på ejendommen kan ikke bortskaffes frit. Bortskaffelse af jord fra ejendommen skal anmeldes via [www.flytjord.dk](http://www.flytjord.dk) og godkendes af Aarhus Kommune inden transporten iværksættes.

28. marts 2023

Side 12 af 19

Hvis der mod forventning konstateres forurening i forbindelse med projektet, skal arbejdet standses og Aarhus Kommune skal kontaktes.

**6. Risikoen for større ulykker og/eller katastrofer (se ansøgningsskemaet, herunder pkt. 23, 38 og 39).**

Projektet ligger uden for område med risiko for oversvømmelse.

**7. Risikoen for menneskers sundhed (f.eks. som følge af vand- eller luftforurening, støj og lys)**

Da kunstgræsbanen ligger mere end 90 m fra nærmeste beboelsejendom, vurderes der ikke at være væsentlige støjgener forbundet med aktiviteter på banen. Lysanlægget erstatter det eksisterende. Det nye lysanlæg har samme højde som det eksisterende og kan bedre målrettes banen.

Aarhus Kommune vurderer, at der i forbindelse med projektet er blevet taget de fornødne tiltag for at imødegå hændelser, som kunne give anledning til eksponering i området, som kunne påvirke menneskers sundhed.

**Projektets placering, jf. bilag 6, punkt 2**

**8. Den eksisterende og godkendte arealanvendelse (se ansøgningsskemaet, herunder pkt. 24, 25 og 26).**

Det ansøgte areal anvendes som grusfodboldbane indenfor det eksisterende idrætsanlæg. Idrætsanlægget ligger i byzone. Den eksisterende grusbane er placeret inden for matrikel 4em, Jegstrup By, Tranbjerg og delvist inden for matrikel 4en, Jegstrup By, Tranbjerg, som i dag driftes og vedligeholdes af Sport og Fritid, Kultur og Borgservice, Aarhus Kommune.

Området er ikke omfattet af lokalplan. Områdets anvendelse iht. Kommuneplanramme 210305RE, som udlægger området til rekreative formål i form af idrætsanlæg. Området skal friholdes for



anden bebyggelse end den, der er nødvendig for at drive området som idrætsanlæg.

28. marts 2023  
Side 13 af 19

Projektet forventes at kunne gennemføres uden, at det medfører en hindring for anvendelsen af naboarealer. Den eksisterende grusbane anvender en mindre del af naboarealet i dag, og den nye kunstgræsbane er også planlagt til at anvende en del af naboarealet. Det er oplyst, at grundejer, som er Aarhus kommune, Teknik og Miljø, Byliv, har accepteret brugen af arealerne.

Ansøger er gjort opmærksom på at der skal indsendes ansøgning til Byggeri vedrørende matrikelforholdene og dispensation ift. at en mindre del af baneanlægget ligger inden for 210204RE, som er udlagt til rekreative formål i form af bypark eller grønt område.

Projektet er indenfor de planlægningsmæssige rammer. Inddragelsen af areal er allerede sket og er derfor ikke et udslag af den nye anvendelse til kunstgræsbane. Derudover fastholdes areal af byparken/det grønne område idet byparken reelt er større på vestlig side af grusbane end det udpegede og rammebelagte.

**9. Naturressourcernes (herunder jordbund, jordarealer, vand og biodiversitet) relative rigdom, forekomst, kvalitet og regenereringskapacitet i området og dettes undergrund (se ansøgningskemaet, herunder pkt. 27 og 36).**

*Grundvand og drikkevand*

Projektarealet er placeret i indvindingsopland, som er tilknyttet Østerbyværket og Vibyværket. Projektet er også beliggende i et område med særlig drikkevareinteresse (OSD). Det nærmeste sårbare område er placeret 560 m fra projektarealet.

Risikoen for forurening af grundvand og påvirkning af områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) med miljøfremmede stoffer vurderes at være begrænset på baggrund af oplysningerne i den geotekniske undersøgelsesrapport. I rapporten er det beskrevet at jordlaget vurderes som lav permeabel og det er en komprimeret og dermed tætlejret lerjord.

*Naturområder (Naturbeskyttelseslovens § 3 områder)*

Det nærmeste § 3 område er en beskyttet sø og afstanden fra projektet til dette område er ca. 445 m. Realisering af projektet kan ikke medføre en tilstandsændring i det beskyttede naturområde.



### *Biodiversitet*

Aktiviteten forventes ikke at have en indflydelse på den biologiske mangfoldighed af fauna og flora. Det kan ikke udelukkes, at der kan forekomme f.eks. flagermus på omkringliggende arealer, men da der i området allerede er opsat lys og da projektet ikke ødelægger eller beskadiger evt. forekommende arters yngle- og rastemråder, vurderes der ikke at være en væsentlig påvirkning.

Aarhus Kommune har foretaget en besigtigelse af beplantningen nord for banen. Beplantningen var fældet umiddelbart før tilsynet. Det vurderes ud fra omfanget af fældningen og træernes alder, at beplantningen ikke har haft betydning for den økologiske funktionalitet for flagermus. Vurderingen forudsætter at der ikke fældes flere træer, som kan have et potentielt virke som yngle- eller rastested for flagermus.

28. marts 2023

Side 14 af 19

### **10. Det naturlige miljøes bæreevne i forhold til vådområder, områder langs bredder, flodmundinger (se oplysninger i ansøgningskemaet, herunder pkt. 35).**

Projektet vurderes at kunne overholde kvalitetskravene for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer og havet. Udledningen vurderes ikke at være til hinder for recipientens målopfyldelse.

### **11. Det naturlige miljøes bæreevne i forhold til kystområder og havmiljøet (se oplysninger i ansøgningskemaet, herunder pkt. 28 og 35).**

Projektet ligger ikke i kystnærhedszone.

### **12. Det naturlige miljøes bæreevne i forhold til bjerg- og skovområder (se oplysninger i ansøgningskemaet, herunder pkt. 29).**

Der er ikke skove indenfor selve projektområdet. Dog er projektområdet tæt på fredskov. Afstanden fra nærmeste, registrerede fredskov til projektområdet er cirka 64 m. Realisering af projektet vil ikke påvirke skoven. Vurderingen bygger på en forudsætning om at skoven sikres mod overfladeafstrømning og granulat fra banen.

Der er ikke bjergområder i Aarhus Kommune.



28. marts 2023  
Side 15 af 19

**13. Det naturlige miljøes bæreevne i forhold til naturreservater og -parker (se oplysninger i ansøgningskemaet, herunder pkt. 34).**

Der er i Aarhus Kommune kun Norsminde Fjord, som ligger 10,4 km væk, der er udpeget som natur- og vildtreservat. Der er hverken nationalparker eller naturparker i Aarhus Kommune.

**14. Områder, der er registreret eller fredet ved national lovgivning; Natura 2000-områder udpeget af medlemsstater i henhold til direktiv 92/43/EØF og direktiv 2009/147/EF (se ansøgningskemaet, herunder pkt. 25, 30, 31, 32, 33 og 34).**

*Natura 2000 områder*

Nærmeste Natura 2000 område er Brabrand sø nr. 233, som ligger 4 km fra projektområdet.

Udpegningsgrundlaget for området er fem naturtyper: Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks, rigkær, bøgeskov på muld-bund, elle- og askeskov ved vandløb, søer og væld, samt egeskov og blandskove på mere eller mindre rig jordbund samt tre arter: Stor vandsalamander, damflagermus og odder.

På grund af afstanden samt projektets karakter vurderes det konkrete projekt, hverken i anlægsfase eller driftsfase, at kunne påvirke udpegningsgrundlaget i dette eller andre Natura 2000 områder væsentligt. Der er derfor ikke behov for at gennemføre en egentlig Natura2000-konsekvensvurdering.

*Beskyttede arter omfattet af Habitatdirektivet*

Projektområdet er ikke et egnet levested for bilag IV-arter. Det kan dog ikke udelukkes at bevoksningen som omgiver projektområdet kan være yngle- eller rastested for arter af flagermus.

Der er foretaget en besigtigelse af området, hvor det kunne konstateres at beplantningen langs den nordlige del var blevet fjernet. Det vurderes at den omtalte beplantning ikke har haft betydning for den økologiske funktionalitet for flagermus.

Det er endvidere Aarhus kommunes vurdering at ingen andre bilag IV-arter er relevante i området og at realisering af projektet derfor ikke har en væsentlig påvirkning af andre arter omfattet af habitatbekendtgørelsens bilag IV.



28. marts 2023  
Side 16 af 19

**15. Områder, hvor det ikke er lykkedes – eller med hensyn til hvilke det menes, at det ikke er lykkedes – at opfylde de miljøkvalitetsnormer, der er fastsat i EU-lovgivningen, og som er relevante for projektet (se oplysninger i ansøgningskemaet, herunder pkt. 37).**

Den samlede økologiske tilstand for Ballebæk er vurderet til *God økologisk tilstand*. Det vurderes at projektet ikke vil forringe tilstanden af Ballebæk.

**16. Tæt befolkede områder**

Området ligger i byzone, men afstanden til nærmeste boliger er over 90 m og afstanden til Tranbjergskolen er ca. 190 m.

**17. Landskaber og lokaliteter af historisk, kulturel eller arkæologisk betydning (se oplysninger i ansøgningskemaet, herunder pkt. 28 og 33).**

Det nærmeste fredede område til projektlokaliteten er Tranbjerg Kirke. Kunstgræsbanen ligger uden for kirkebyggelinjen.

Der er ingen kulturhistoriske diger eller fortidsminder indenfor eller i afgrænsningen af projektområdet.

**Kendetegn ved den potentielle miljøpåvirkning, jf. bilag 6, punkt 3**

Projektets forventede væsentlige virkninger på miljøet skal ses i relation til de kriterier, der er anført under punkt 1 og 2, og under hensyn til projektets indvirkning på de i § 20, stk. 4, nævnte faktorer.





28. marts 2023  
Side 17 af 19

### 18. Indvirkningernes størrelsesorden og rumlige udstrækning (f.eks. geografisk område og antallet af personer, der forventes berørt)

Væsentligt	Uvæsentligt
	X
<p>Påvirkningerne fra projektet vurderes at være begrænsede og dermed uproblematisk i forhold til omkringliggende boligområder, enkeltboliger, nabovirksomheder samt det omgivende miljø. Dette skyldes at kunstgræsbanen etableres på et areal, der tidligere har været grusbane og en del af et idrætsanlæg. Det forventes at kunstgræsbanen vil blive brugt oftere end den eksisterende grusbane, men det vurderes at projektet ikke udgør en væsentlig ændring ift. den nuværende aktivitet på banen og at afstanden til naboer betyder at der ikke er en væsentlig påvirkning.</p>	

### 19. Indvirkningens art

Væsentligt	Uvæsentligt
	X
<p>Indvirkning vurderes at kunne være lys, trafik, støj og spredning af infill:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trafik til området vurderes ikke at udgøre en væsentlig påvirkning sammenholdt med den eksisterende trafik.</li><li>• Spredning af infill er sikret med: Granulatfang, færst/sluse ved spillerindgang, og sikkerhedszone.</li><li>• Banen er placeret i en afstand af mere end 90 m fra nærmeste beboelsesejendom, hvorfor der ikke vil være væsentlige støjgener og lysgener.</li></ul>	

### 20. Indvirkningens grænseoverskridende karakter

Væsentligt	Uvæsentligt
	X
<p>Det vurderes, at projektet ikke har grænseoverskridende karakter.</p>	

### 21. Indvirkningens intensitet og -kompleksitet

Væsentligt	Uvæsentligt
	X
<p>Indvirkningen vurderes at være uden væsentlig kompleksitet.</p>	



28. marts 2023  
Side 18 af 19

## 22. Indvirkningens sandsynlighed

Væsentligt	Uvæsentligt
	X
Vurderes at være uvæsentlig idet: <ul style="list-style-type: none"><li>• Der er foretaget foranstaltninger, som forhindrer spredningen af infill.</li><li>• Uvæsentlig i forhold til støj da kunstgræsbanen ligger mere end 90 m fra beboelser.</li><li>• Det nye lysanlæg erstatter det eksisterende lysanlæg. De gener, der måtte komme i forbindelse med et lysanlæg omkring kunstgræsbanen, er på niveau med, hvad der allerede erfare.</li></ul>	

## 23. Indvirkningens forventede indtræden, varighed, hyppighed og reversibilitet

Væsentligt	Uvæsentligt
	X
Indvirkningen opstår, når banen tages i anvendelse. Da området er udlagt til idrætsanlæg i kommuneplanrammen, vil en eventuel nedlæggelse af kunstgræsbanen betyde at arealerne sandsynligvis fortsat skal indgå til boldaktivitet/træning inden for idrætsanlægget.	

## 24. Kumulationen af projektets indvirkninger med indvirkningerne af andre eksisterende og/eller godkendte projekter

Væsentligt	Uvæsentligt
	X
Der vil ikke være nogen væsentlige kumulative forhold. Kunstgræsbanen indgår i det samlede idrætsanlæg, hvor der kan være aktiviteter på flere baner samtidigt og den fremtidige brug er ikke væsentlig anderledes end brugen i dag.	



## 25. Muligheden for reelt at begrænse indvirkningerne

Væsentligt	Uvæsentligt
	X
<p>Det er Aarhus Kommunes vurdering, at man i forbindelse med projektet har taget de fornødne tiltag for at begrænse evt. indvirkninger på omgivelserne.</p> <p>Nedenfor ses tiltag, som begrænser indvirkninger på omgivelserne:</p> <p>Sikkerhedszone og begrænsning af ELT-granulat-infill</p> <p>Det er valgt at etablere en sikkerhedszone af kunstgræs omkring kunstgræsbanen af hensyn til oplag/deponi af sne ved den maskinelle vinterdrift.</p> <p>Tabet af ELT-granulat-infill begrænses ved at etablere et boldhegn med granulatfang og færst/sluse ved spillerindgangen.</p> <p>Lysanlæg</p> <p>Det nye lysanlæg vil medføre reducerede blændingsgener fordi det nye anlæg er vinklet mere i forhold til vandret på grund af lysmasternes højde. Desuden kan det forventes at de gener, som måtte komme i forbindelse med et lysanlæg, er på niveau med hvad der allerede erfare.</p>	

28. marts 2023

Side 19 af 19

## Bilag 1

### Ansøgningsskema

Nedenstående skema angiver de oplysninger, som skal indgives til myndighederne ved ansøgning af projekter, der er omfattet af lovens bilag 2, jf. lovens § 21. Bygherren skal, hvor det er relevant for ansøgningen om det konkrete projekt, tage hensyn til kriterierne i lovens bilag 6, når skemaet udfyldes. Såfremt der allerede foreligger oplysninger om de indvirkninger, projektet kan forventes at få på miljøet, medsendes disse oplysninger. Skemaet finder ikke anvendelse for sager, der behandles af Naturstyrelsen og Energistyrelsen. Skemaets oplysningskrav er vejledende og fastsat under hensyntagen til kriterierne i lovens bilag 5.

Basisoplysninger	Tekst
Projektbeskrivelse (kan vedlægges)	<p>Etablering af 11-mands kunstgræsbane ved AIA Tranbjerg Fodboldafdelingen, 8310 Tranbjerg. Projektarealet udgør 8658 m<sup>2</sup> kunststofbane på eksisterende grusbane til kamp- og træningsformål. En oversigtstegning kan ses af <i>tegning 002 dispositionsplan – AIA Tranbjerg Kunstgræsbane</i>.</p> <p>Kunstgræsbanen er en 3. generationsbane med stabiliserende infill af kvartssand og stødabsorberende infill af ELT (tidl. SBR) gummigranulat. Banen etableres ovenpå en shockpad, der fungerer som drænmåtte. Under shockpadden etableres evt. en vandtæt membran ud fra et anlægsteknisk hensyn til effekten af drænkkanalerne i shockpadden. Det skal i anlægsfasen vurderes, om membranen evt. kan untlades, såfremt afretningslaget kan komprimeres i en sådan grad, at den vil være stort set impermeabel.</p> <p>Omkring banen etableres en sikkerhedszone til deponi af sne under vinterdrift. Sikkerhedszonen udføres ligeledes i kunstgræs og udgør hhv. 2 og 4 m bredde på banens langsider og 3 m bredde ved banens målender, foruden yderlig 6 m med kunstgræs på banens nordlige målende (inkl. i areal på 8769 m<sup>2</sup>). Det samlede kunstgræsareal udgør 74 x 117 m.</p> <p>Omkring kunstgræsbane, sikkerhedszoner og træningsareal etableres et 1,1 – 4,0 m højt stålgitterhegn med granulatfang. Granulatfang er en aluminiumsplade (sandwichplade), som monteres på indersiden af boldhegnet. Granulatfanget skal sikre, at gummigranulat ikke forlader projektlokaliteten ved bl.a. vinterdrift.</p> <p>I forbindelse med etablering af kunstgræsarealet opsættes et nyt lysanlæg som erstatning for det eksisterende lysanlæg, som på nuværende tidspunkt belyser grusbanen, som erstattes af kunstgræsbanen. Det nye anlæg består af i alt 6 stk. 18 m høje lysmaster. Lyset er et 250 lux system. Lysanlægget udføres jf. DS/EN 12193 og DS/EN 12464-2. Forventet placering af lysmasterne fremgår af <i>tegning 002 Dispositionsplan – AIA Tranbjerg Kunstgræsbane</i>.</p> <p>Overfladevand håndteres dels drænvandsafstrømning. Shockpad/drænmåtte afvander til de langsgående drænrender på banens langside. Herfra opsamles drænvandet i opsamlingsdræn, der er forbundet langs banens nordlige målende. Drænsystemet afvander til eksisterende drænbrønd, angivet på <i>tegning 002 dispositionsplan – AIA Tranbjerg Kunstgræsbane</i> i nordøst. Aarhus Forsyning har oplyst, at drænvandet skal forsinkes til naturlig afstrømning svarende til 1 l/s. I dag er der eksisterende dræn på projektarealet. Disse anvendes ikke i fremtiden.</p> <p>Eksisterende drænsystem under øvrige fodbolddaner, som drænsystemet tilkobles via. Eksisterende drænbrønd i nordøst afvander til Aarhus Forsynings separate ø700bt regnvandsledning vest for Landevejen. Forsyningsledningen afvander til Ballebæk i udløbspunktet BU2. I vedhæftet myndighedsprojekt er det vurderet, at kunstgræsbanen ved tilslutning til offentlig regnvandsledning ikke vil udgøre en trussel for overfladevandet, da denne kun udgør i omegnen af 1 % af den årlige udledning fra udledningspunktet i BU2, og at afstrømningens stofniveauer i øvrigt er på niveau med afstrømning fra almindelige tage og villaveje. Der vil desuden ske en binding af miljøfremmede stoffer i faskinen under kunstgræsbanen. Der vil ikke ske nedsivning af drænvand fra banen, hvorfor banen ikke udgør en risiko for jord- og grundvandsressourcen.</p> <p>For øvrigt at kunne monitorere miljøpåvirkningen ved etablering af kunstgræsbanen kan der udtages prøver fra en prøvetagningsbrønd/kommende samlebrønd.</p> <p>Ved nærmere beskrivelse af projektet henvises til vedlagte myndighedsprojekt og situationsplan.</p>

Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherre	AIA Tranbjerg Fodboldafdelingen Grønløkke Allé 9 8310 Tranbjerg Att. Morten Mølgaard ( <a href="mailto:formand.aiatranbjerg.fodbold@gmail.com">formand.aiatranbjerg.fodbold@gmail.com</a> )
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på kontaktperson	WSP A/S Pernille Holm Alfred Nobels Vej 21C 9220 Aalborg Øst Mobil: 40 23 87 88 Pernille.Holm@wsp.com
Projektets adresse, matr. nr. og ejerlav. For havbrug angives anlæggets geografiske placering angivet ved koordinater for havbrugets 4 hjørneafmærkninger i bredde/længde (WGS-84 datum).	Grønløkke Allé 951 8310 Tranbjerg Matr. 4em Jegstrup By, Tranbjerg
Projektet berører følgende kommune eller kommuner (omfatter såvel den eller de kommuner, som projektet er placeret i, som den eller de kommuner, hvis miljø kan tænkes påvirket af projektet)	Aarhus Kommune

Oversigtskort i målestok eks. 1:50.000 – Målestok angives. For havbrug angives anlæggets placering på et søkort.



Kunstgræsarealet med sort  
Matrikelgrænse med blå

Kortbilag i målestok 1:10.000 eller 1:5.000 med indtegning af anlægget og projektet (vedlægges dog ikke for strækningsanlæg).

Se vedlagte situationsplan i målestok 1:500 med relevante oplysninger omkring banen.

Forholdet til VVM reglerne

**Ja** **Nej**

Er projektet opført på bilag 1 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM).

x

Hvis ja, er der obligatorisk VVM-pligtigt. Angiv punktet på bilag 1:

Er projektet opført på bilag 2 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

x

Punkt 10 Infrastruktur anlæg, b) Anlægsarbejder i byzone, herunder opførelse af butikcentre og parkeringspladser, samt g) Dæmninger og andre anlæg til opstuvning eller varig oplagring af vand (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1)

**Projektets karakteristika**

**Tekst**

1. Hvis bygherren ikke er ejer af de arealer, som projektet omfatter angives navn og adresse

Aarhus Kommune – Team Sport & Fritid  
N.J. Fjords Gade 2  
8000 Aarhus C  
Att. Jakob Helmer Nielsen ([njah@aarhus.dk](mailto:njah@aarhus.dk))

på de eller den pågældende ejer, matr. nr. og ejerlav	
2. Arealanvendelse efter projektets realisering. Det fremtidige samlede bebyggede areal i m <sup>2</sup> Det fremtidige samlede befæstede areal i m <sup>2</sup> Nye arealer, som befæstes ved projektet i m <sup>2</sup>	Arealet skal benyttes til etablering af 11-mands kunstgræsbane. Banen får et samlet areal af kunstgræs på 8658 m <sup>2</sup> .
3. Projektets areal og volumenmæssige udformning Er der behov for grundvandssænkning i forbindelse med projektet og i givet fald hvor meget i m Projektets samlede grundareal angivet i ha eller m <sup>2</sup> Projektets bebyggede areal i m <sup>2</sup> Projektets nye befæstede areal i m <sup>2</sup> Projektets samlede bygningsmasse i m <sup>3</sup> Projektets maksimale bygningshøjde i m Beskrivelse af omfanget af eventuelle nedrivningsarbejder i forbindelse med projektet	Der forventes ikke behov for grundvandssænkning i forbindelse med anlæg af projektet, da der ikke er registreret grundvand i prøveboringerne ved forundersøgelserne udført af WSP i januar 2021. Projektet omfatter i øvrigt arbejde i de øverste jordlag. Det dybeste dræn er ca. 1,4 m.u.t.  Det nye kunstgræsanlæg udgør 8658 m <sup>2</sup> .
4. Projektets behov for råstoffer i anlægsperioden Råstofforbrug i anlægsperioden på type og mængde: Vandmængde i anlægsperioden Affaldstype og mængder i anlægsperioden Spildevand til renselanlæg i anlægsperioden Spildevand med direkte udledning til vandløb, søer, hav i anlægsperioden Håndtering af regnvand i anlægsperioden Anlægsperioden angivet som mm/åå – mm/åå	I anlægsfasen skal der tilføres i omegnen 4000-4500 m <sup>3</sup> grusmaterialer til projektlokaliteten.  Kunstgræsbanen anlægges ovenpå eksisterende grusbane, hvorpå Aarhus Kommune i 2020 har fået udarbejdet en slagge rapport for at vurdere giftigheden af det konstaterede slaggelag under det øverste grus. Slagge rapporten (vedlagt som bilag) viser, at der ikke er fundet tegn på at slaggen er forurennet, hvorfor der tidligere er anmodet om, at denne kan blive liggende på ejendommen uden, at matriklen kortlægges. Banekoten, der fremgår af tegning 002 Dispositionsplan, er fastlagt med udgangspunkt i ønsket om at genindbygge eksisterende grus og slagge til at hæve banefloden, samt ønsket om at afvande med drænmåtte/shockpad, hvilket stiller krav til banens sidefald. Derudover er koterne også fastlagt ud fra en forudsætning om, at banen ikke bør etableres lavere end eksisterende terræn a.h.t. overfladisk afstrømning af vand. Se i øvrigt myndighedsprojektets kapitel 5. Afrømmet muld og evt. råjord indarbejdes i skråningsanlægget mellem banekantsten og eksisterende terræn. Eventuelt overskuds muld- og råjord bortskaffes til godkendt modtag.  Der anvendes ikke vand og produceres ikke spildevand i anlægsprocessen. Der kræves ingen særlig håndtering af regnvand i anlægsperioden.  Affaldsproduktionen i anlægsfasen er sammenlignelig med almindelige anlægsarbejder, hvor plastik, pap og diverse rester af byggematerialer løbende fjernes iht. kommunens regulativ for erhvervsaffald. Afgravet jord fra planeringsarbejdet anvendes i så vidt muligt i området og overskudsjord afhentes iht. gældende regler.  Der produceres intet spildevand i anlægsperioden.  Der kræves ingen særlig håndtering af regnvand i anlægsperioden.  Anlægsperiode er planlagt fra sommer til efterår 2022.

Projektets karakteristika	Tekst		
5. Projektets kapacitet for så vidt angår flow ind og ud samt angivelse af placering og opbevaring på kortbilag af råstoffet/produktet i driftsfasen: Råstoffer – type og mængde i driftsfasen Mellemprodukter – type og mængde i driftsfasen Færdigvarer – type og mængde i driftsfasen Vandmængde i driftsfasen	<p>Der kan være behov for at tilføre ELT-gummi-granulat til banen i driftsfasen pga. det naturlige "tab" i form af kompaktering og tab til spillernes sko m.v., se i øvrigt myndighedsansøgningens afsnit 2.2 for nærmere beskrivelse af årsager til gen-indfyld. Gummi-granulaten opbevares i dertil indrettede bygninger eller tilkøres fra et centralt lager på selve vedligeholdelsestidspunktet.</p> <p>Der kan være behov for at anvende salt eller andre organiske produkter til vintervedligeholdelse af banen. Saltet opbevares ikke på lokaliteten med tilkøres fra centralt lager i forbindelse med udførelse af vedligeholdelsen.</p> <p>Der er ingen anden færdigvarer eller vandforbrug forbundet med driftsfasen.</p> <p>Der forbruges intet vand i driftsfasen.</p>		
6. Affaldstype og årlige mængder, som følge af projektet i driftsfasen: Farligt affald: Andet affald: Spildevand til rensesanlæg: Spildevand med direkte udledning til vandløb, sø, hav: Håndtering af regnvand:	<p>Der er intet farligt affald i driftsfasen. Der er intet andet affald forbundet med driftsfasen. Der er intet spildevand forbundet med driftsfasen. Der er ingen direkte udledning af spildevand til vandløb, søer eller hav.</p> <p>Nedbør, der lander på kunstgræsarealet, håndteres hovedsageligt ved drænvandsafstrømning, men det kan ikke udelukkes, at der kan ske nedsivning i faskinerne på banens langsider. Drænsystemet opsamles mod nordøst og afleder til eksisterende drænbrønd i nord på eksisterende naturgræsbaner. Herfra afledes overfladevand til Aarhus Forsynings separate regnvandsledning i skovarealet syd for projektarealet (se afsnit 3.7.1 i vedlagte myndighedsprojekt). WSP har i vedhæftet myndighedsprojekt vurderet, at kunstgræsbanens afledning til regnvandsledningen ikke vil udgøre en trussel for overfladevand, da afledningen kun udgør ca. 1% af den årlige udledning i udledningspunktet BU i Ballebæk, og at indholdsstofferne i drænvand fra kunstgræsbaner i øvrigt er på niveau med afstrømningen fra almindelige tage og villaveje.</p>		
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
7. Forudsætter projektet etablering af selvstændig vandforsyning?		x	
8. Er projektet eller dele af projektet omfattet af standardvilkår eller en branchebekendtgørelse?		x	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til punkt 10
9. Vil projektet kunne overholde alle de angivne standardvilkår eller krav i branchebekendtgørelsen?	x		Hvis »nej« angives og begrundes hvilke vilkår, der ikke vil kunne overholdes.
10. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BREF-dokumenter?		X	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til pkt. 12.
11. Vil projektet kunne overholde de angivne BREF-dokumenter?	x		Hvis »nej« angives og begrundes hvilke BREF-dokumenter, der ikke vil kunne overholdes.
12. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BAT-konklusioner?		x	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til punkt 14.
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
13. Vil projektet kunne overholde de angivne BAT-konklusioner?	x		Hvis »nej« angives og begrundes hvilke BAT-konklusioner, der ikke vil kunne overholdes.



14. Er projektet omfattet af en eller flere af Miljøstyrelsens vejledninger eller bekendtgørelser om støj eller eventuelt lokalt fastsatte støjgrænser?	x		<p>I miljøstyrelsens vejledning, nr. 5 om ekstern støj fra virksomheder (1984), fastsætter vejledende støjgrænseværdier fra virksomheden på 45/40/35 dB(A) i boligområder med åben/lav boligbebyggelse og på 55/45/40 dB(A) i etageområder for henholdsvis dag/aften/natteperioden.</p> <p>Der foreligger ingen vejledninger specifikt for boldbaner eller andre idrætsanlæg med sammenlignelige aktiviteter. Vejledningens beregningsprincipper kan ikke umiddelbart overføres til kunstgræsbanens aktiviteter, idet der her vil være tale om menneskeskabt støj af en anden karakter, end den støj som fremkommer fra virksomheder. Støj fra virksomheder omfatter støj fra maskiner, ventilatorer etc.</p> <p><u>Støj under anlægsarbejdet</u>  Det vurderes, at anlægsarbejdet i forbindelse med anlæggelse af banen ikke vil give anledning til unormale støj i forhold til kommunens forskrifter for støj under anlægsarbejder. Der vil således ikke blive udført særligt støjende bygge- og anlægsarbejde ved anlæg af banen.</p> <p><u>Støj fra banen ved almindeligt brug</u>  Der gælder de samme grænseværdier for støj fra boldbaner som for støj fra virksomheder. I praksis vurderes det dog, at et maksimalt støjniveau, som foreslået i Rambølls Kløvermark-rapport udarbejdet for Københavns Kommune, på 55 dB(A) kan bruges. Dette skyldes, at støj fra boldbaner har en anden karakter end virksomhedsstøj.</p> <p>I Rambølls Kløvermark-rapport har støjmålinger ved anvendelse af en bane vist at et støjniveau på 55 dB(A) kan overholdes i en afstand på ca. 10 meter fra banen. I en afstand på ca. 40 meter fra banen er støjen reduceret til 50 dB(A), mens den i en afstand på ca. 75 meter fra banen er reduceret til 45 dB(A).</p> <p><b>Referencer</b>  /1/ Københavns Kommune: Kløvermarken, Miljøundersøgelser. Støj, belysning og kunstgræsbaner, november 2007. Rambøll Danmarks A/S.</p>
15. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de eventuelt lokalt fastsatte vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	x		<p>Ja, når der opføres støjhegn, som beskrevet ovenfor.  Hvis »nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen</p>
16. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	x		<p>Hvis »nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen</p>
17. Er projektet omfattet af Miljøstyrelsens vejledninger, regler og bekendtgørelser om luftforurening?		x	<p>Hvis »ja« angives navn og nr. på den eller de pågældende vejledninger, regler eller bekendtgørelser.  Hvis »nej« gå til pkt. 20.</p>
18. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?			<p>Hvis »Nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.</p>
19. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?			<p>Hvis »Nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.</p>

20. Vil projektet give anledning til støvgener eller øgede støvgener I anlægsperioden? I driftsfasen?	x		I anlægsfasen kan der i forbindelse med kørsel med sand, jord og grus forekomme støvgener af midlertidig og lokal karakter, primært indenfor selve projektområdet. Såfremt der opstår støvgener kan disse reduceres ved vanding.  Det giver ikke anledning til støvgener i forbindelse med driftsfasen.
<b>Projektets karakteristika</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Tekst</b>
21. Vil projektet give anledning til lugtgener eller øgede lugtgener I anlægsperioden? I driftsfasen?	x		Under varme sommerdage kan der opleves en lugt af gummi/bildæk for spillere, der anvender banen. Der kan desuden opleves en lugt af gummi <u>på banen</u> , når banen børstes/strigles ifm. den ugentlig vedligeholdelse af banen, fordi der røres op/løsnes i gummiet.
22. Vil anlægget som følge af projektet have behov for belysning som i aften og nattetimer vil kunne oplyse naboarealer og omgivelserne I anlægsperioden? I driftsfasen?	x		Idet anlægsarbejdet forløber i dagslys, forventes det ikke at der vil blive behov for belysning i aften- og nattetimer i forbindelse med anlægsperioden.  Projektet omfatter etablering af lysarmatur på 18 m høje stålmaster, hvorfor banen samt de nærmeste omgivelser vil blive oplyst, når banerne er i brug. Banen har en brugstid til senest kl. 22.00, hvorfor der ikke vil være belysning herefter. Der er valgt at anvende høje stålmaster for at få vinklet lysarmaturerne så hensigtsmæssigt som muligt, for at mindske gener for naboerne i form af blænding. Der kan fremsendes lysberegning jf. DS/EN 12193 når lysleverandør kendes efter licitation, de laves dog i klasse E3. Det bemærkes, at projektarealet i dag er udført med 6 stk. lysmaster i ca. 18 m højde. Eksisterende lysmaster nedtages og det vurderes, at de nye lysmaster giver anledning til mindre blænding end de eksisterende master, da de nye master er højere og derfor vinklet mere vandret.
23. Er anlægget omfattet af risikobekendtgørelsen, jf. bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer nr. 372 af 25. april 2016?		X	Der er intet oplag af risikostoffer
<b>Projektets placering</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Tekst</b>
24. Kan projektet rummes inden for lokalplanens generelle formål?	x		Projektarealet matr. 4em, Jegstrup By, Tranbjerg er jf. Plandata.dk <b>ikke omfattet af nogen lokalplan.</b>
25. Forudsætter projektet dispensation fra gældende bygge- og beskyttelseslinjer?		x	Jf. Plandata.dk er området <u>ikke</u> opfattet af følgende bygge- og beskyttelseslinjer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strandbeskyttelse</li> <li>• Klitfredning</li> <li>• Beskyttede sten- og jorddiger</li> <li>• Kirkebyggelinjer</li> <li>• Skovbyggelinjer</li> <li>• Åbeskyttelseslinjer</li> <li>• Søbeskyttelseslinjer</li> <li>• Råstofområde</li> <li>• Kystnærhedszone.</li> </ul>
26. Indebærer projektet behov for at begrænse anvendelsen af naboarealer?		x	
27. Vil projektet kunne udgøre en hindring for		x	

anvendelsen af udlagte råstofområder?			
28. Er projektet tænkt placeret indenfor kystnærhedszonen?		x	
<b>Projektets placering</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Tekst</b>
29. Forudsætter projektet rydning af skov? (skov er et bevokset areal med træer, som danner eller indenfor et rimeligt tidsrum ville danne sluttet skov af højstammede træer, og arealet er større end 1/2 ha og mere end 20 m bredt.)		x	Der er ikke placeret skov indenfor projektområdet. Dog skal beskæres lidt træer i forbindelse med omlægning af eksisterende sti syd for projektarealet iht. tegning 002 dispositionsplan. Derudover skal der beskæres noget læbælte ifm. etablering af ny adgangsvej/overkørsel til boldbanerne, for hvilken vejmyndigheden har givet tilladelse til.
30. Vil projektet være i strid med eller til hinder for realiseringen af en rejst fredningssag?		x	
31. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste beskyttede naturtype i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3.			Projektet er placeret ca. 500 m øst for nærmeste fra §3-beskyttede område. §3 beskyttelsen omfatter en sø (sø i fredskov). Projektet får ikke indflydelse på beskyttelsen
32. Er der forekomst af beskyttede arter og i givet fald hvilke?		x	Der er ikke registreret beskyttede arter indenfor projektområdet.
33. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste fredede område.			Ca. 300 m øst for projektlokaliteten er beliggende et fredet område i form af kirkefredning af Tranbjerg Kirke.
34. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste internationale naturbeskyttelsesområde (Natura 2000-områder, habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder).			Der er ca. 4,2 km til nærmeste Natura 2000 område. Det nærmeste område er beliggende nord for projektlokaliteten og omfatter Brabrand Sø og omgivelser.
35. Vil projektet medføre påvirkninger af overfladevand eller grundvand, f.eks. i form af udledninger til eller fysiske ændringer af vandområder eller grundvandsforekomster?		x	Hvis »ja« angives hvilken påvirkning, der er tale om.  Det er i myndighedsprojektet vurderet, at tilslutning til offentlig regnvandsledning ikke udgør en risiko for overfladevand, da kunstgræsbanen kun udgør en meget lille andel af den årlige udledningmængde i BU2, og at drænvandet fra kunstgræsbanen i øvrigt er på niveau med den øvrige afstrømning fra oplandet. Dertil skal medregnes, at regnvandsbassinet inden udløbet i BU2 har et stort vådvolumen, hvormed der vil ske sedimentation af diverse miljøfremmede partikler herunder tungmetaller.  Det vurderes, at kunstgræsbanen ikke udgør en risiko for grundvandsressourcen, da denne etableres ovenpå membran (eller ugennemtrængelig afretningsslag). Kun i drænkasserne kan der evt. ske nedsivning, da disse udføres uden membran, men dette vurderes ikke at udgøre en særlig stor andel af årsnedbørsmængden, da der i området er konstateret moræneler. Derudover vil det ikke give mening at etablere faskinnerne med membran, da membranen her – modsat under selve shockpadden – ikke har en afvandingsmæssig funktion. Dertil kommer, at drænsystemet afledes til eksisterende drænsystem på naturgræsbaner, hvormed der evt. kan ske nedsivning gennem eksisterende dræn til grundvandsressourcen.

36. Er projektet placeret i et område med særlige drikkevandinteresser?	x		Projektområdet er beliggende indenfor OSD (se myndighedsprojekt afsnit 3.5)
37. Er projektet placeret i et område med registreret jordforurening?		x	Dog er selve grusbane registreret som "Udgået før kortlægning". Se vedhæftet slaggerapport.
38. Er projektet placeret i et område, der i kommuneplanen er udpeget som område med risiko for oversvømmelse.		x	Jf. Plandata.dk er området ikke beliggende indenfor et område, der i Aarhus kommunes Kommuneplan er udpeget til oversvømmelses- eller erosionsrisiko
39. Er projektet placeret i et område, der, jf. oversvømmelsesloven, er udpeget som risikoområde for oversvømmelse?		x	
<b>Projektets placering</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Tekst</b>
40. Er der andre lignende anlæg eller aktiviteter i området, der sammen med det ansøgte må forventes at kunne medføre en øget samlet påvirkning af miljøet (Kumulative forhold)?		x	Kunstgræsbanen etableres på eksisterende arealer for fodboldbaner i byens idrætsanlæg.
41. Vil den forventede miljøpåvirkning kunne berøre nabolande?		x	
42. En beskrivelse af de tilpasninger, ansøger har foretaget af projektet inden ansøgningen blev indsendt og de påtænkte foranstaltninger med henblik på at undgå, forebygge, begrænse eller kompensere for væsentlige skadelige virkninger for miljøet?			<p>Det er besluttet, at kunstgræsbanen skal erstatte eksisterende grusbane. Det nye lysanlæg på 18 m erstatter det eksisterende lysanlæg på ligeledes 18 m højde. Det betyder, at de gener, der måtte komme i forbindelse med et lysanlæg omkring kunstgræsbanen, er på niveau med, hvad der allerede erfare.</p> <p>Det er besluttet at hæve terrænkoten for kunstgræsbanen i forhold til den eksisterende grusbane, således det sikres, at eksisterende slagge og grus ikke skal bortkøres fra projektlokaliteten.</p> <p>Aarhus Kommune – Team Miljø har i et tilsvarende projekt vurderet, at der ikke er behov for yderlig rensning af drænvandet, da kunstgræsbanen afleder til separat regnvandssystem, som renses i vådt regnvandsbassin inden udledning til Ballebæk. Se i øvrigt myndighedsprojekt for risikovurdering.</p> <p>Det er valgt at etablere en sikkerhedszone af kunstgræs omkring kunstgræsbanen af hensyn til oplag/deponi af sne ved den maskinelle vinterdrift. På den måde begrænses tabet af ELT-granulat-infill. Boldhegn forsynes desuden med granulatfang, således det sikres, at gummi-granulat så vidt muligt ikke forlader kunstgræsarealet. Der etableres en færirst/sluse ved spillerindgangen til banen, således gummigranulat kan opsamles og genbruges.</p>

43. Undertegnede erklærer herved på tro og love rigtigheden af ovenstående oplysninger.

Dato: \_\_\_\_ 02/02-2022 \_\_\_\_ Bygherre/anmelder: \_\_\_\_ WSP A/S \_\_\_\_

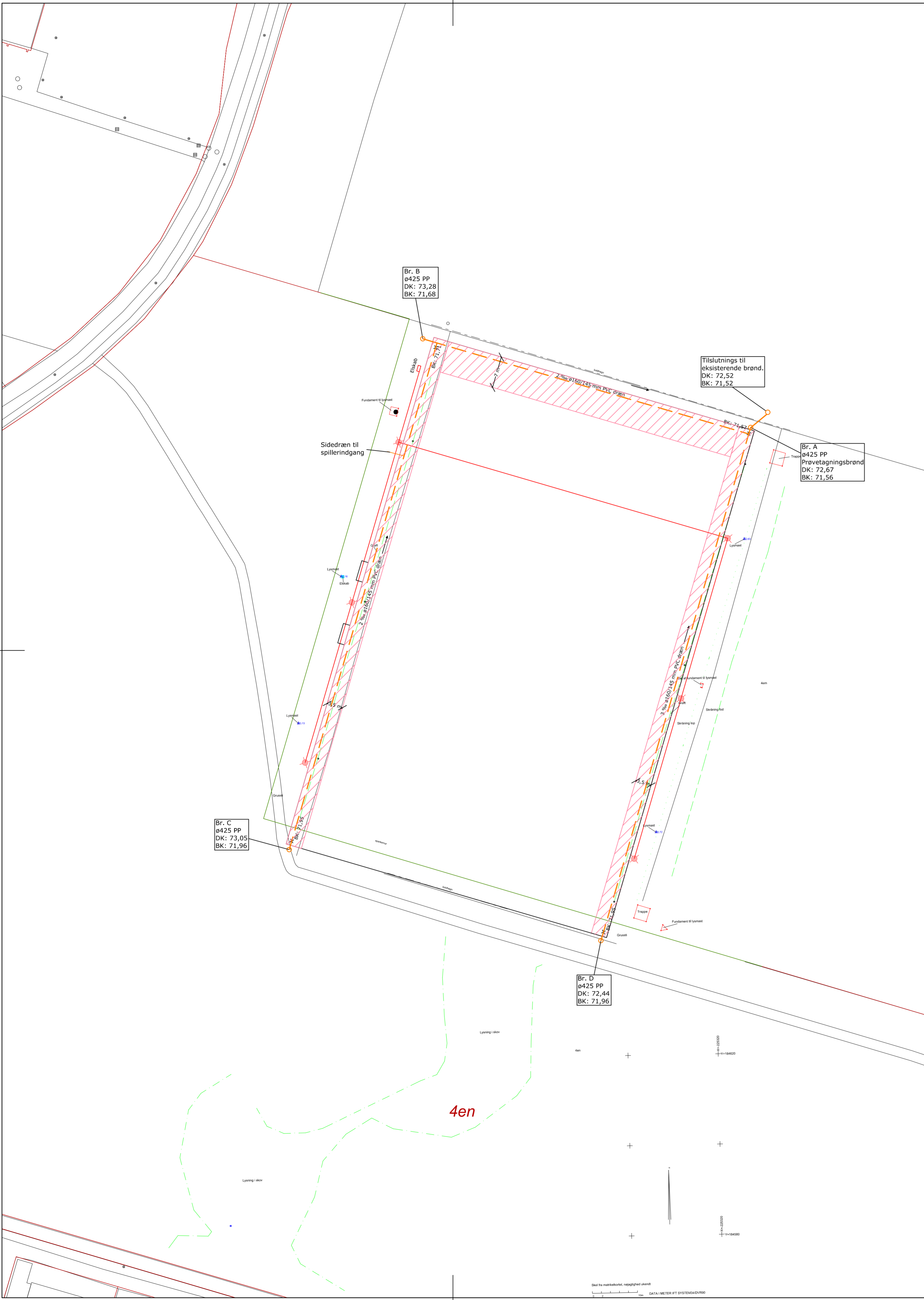
### Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til i skemaet. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning, som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets

forventede påvirkninger men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier og angivne miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på offentlige hjemmesider.

Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.

Bygherres eller dennes rådgivers udfyldelse af skemaet er omfattet af straffelovens § 161 om strafansvar ved afgivelse af urigtige oplysninger til en offentlig myndighed.



**Signatur:**

- Hoveddræn
- Tæt afløbsledning
- Elkabel
- Kunstgræsareal
- ★ Ny lysmast, 18 m høj
- Magasin af sand iht. tegning 050 snit  
Dybde som bund af hoveddræn

Rev.	Beskrivelse	Revideret	Kontrol	Dato

**Aarhus Kommune**

Projekt <b>AIA Tranbjerg Kunstgræsbane</b>							
Emne <b>Ledningsplan</b>						Projektnr. 213200013	Kotesystem DVR90
						Skæleforhold 1:500	Rev. 
Dato 25.01.2022	Projektleder HEGR	Projekteret PRHO	Tegnet PRHO	Kontrol HEGR	Godkendt MHLA	Tegn. nr. <b>020</b>	
WSP Danmark A/S Alfred Nobels vej 21 C DK - 9220 Aalborg						Telefon: 99 30 12 00 E-mail: info@orbicon.dk	



AIA TRANBJERG KUNSTGRÆSBANE -  
MYNDIGHEDSPROJEKT  
FEBRUAR 2022

Projekt navn	AIA Tranbjerg Kunstgræsbane
Kunde	AIA-Tranbjerg Fodboldafdelingen
Projektleder	Henrik Grove
Projekt nummer	2132000013
Til	
Udarbejdet af	Pernille Holm
Kvalitetssikret af	Henrik Grove
Godkendt af	Martin Hareskov Larsen
Version	0
Versionsdato	15.02.2022
Første udgivelsesdato	



# INDHOLD

<b>1</b>	<b>INDLEDNING .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1</b>	<b>Ansøgninger .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>KUNSTGRÆS OG BANEOPBYGNING ..</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Baneopbygning .....</b>	<b>7</b>
2.1.1	Boldhegn og granulatsikring .....	8
<b>2.2</b>	<b>Kunstgræsbelægning .....</b>	<b>8</b>
2.2.1	Materiale og stoffer i græstæppet .....	9
2.2.2	Materiale og stoffer i infill .....	10
2.2.3	BAT-vurdering for performance infill .....	12
2.2.4	Supplerende information om ELT-gummi .....	18
2.2.5	Materialer og stoffer i shockpad .....	19
2.2.6	Drænvandssammensætning .....	20
<b>3</b>	<b>EKSISTERENDE FORHOLD OG BINDINGER.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1</b>	<b>Lokal- og kommuneplan .....</b>	<b>21</b>
3.1.1	Kommuneplan .....	21
3.1.2	Lokalplan .....	21
3.1.3	Hovedstruktur .....	21
<b>3.2</b>	<b>Fredninger .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3</b>	<b>Forurening.....</b>	<b>22</b>
3.3.1	Jordforurening .....	22
3.3.2	Forundersøgelse .....	23
<b>3.4</b>	<b>Bygge- og beskyttelseslinjer.....</b>	<b>23</b>
<b>3.5</b>	<b>Grundvandsforhold .....</b>	<b>24</b>
3.5.1	Drikkevandsinteresser .....	24
3.5.2	Nærmeste vandindingsboring.....	25
3.5.3	Grundvandspotentiale .....	25
<b>3.6</b>	<b>Geologi .....</b>	<b>26</b>
<b>3.7</b>	<b>Spildevandsplan .....</b>	<b>27</b>
3.7.1	Kloakopland.....	27
3.7.2	Udløbspunkt .....	28
3.7.3	Renseforanstaltninger i opland.....	28

<b>3.8</b>	<b>Fremmedledninger og tinglysninger .....</b>	<b>29</b>
3.8.1	Interne forhold på matriklen (tinglysninger) .....	29
<b>4</b>	<b>VANDHÅNDBLING .....</b>	<b>31</b>
<b>4.1</b>	<b>Bruttonedbør på kunstgræsarealet .....</b>	<b>31</b>
4.1.1	Fordeling af nedbør .....	31
4.1.2	Forsinkelse i drænsystem iht. Spildevandsplanens krav .....	32
<b>4.2</b>	<b>Vinterdrift .....</b>	<b>32</b>
4.2.1	Saltning af kunstgræsbaner .....	33
<b>4.3</b>	<b>Risiko for overfladevand .....</b>	<b>34</b>
4.3.1	Recipient – overfladevand .....	34
<b>4.4</b>	<b>Ansøgning om tilslutningstilladelse .....</b>	<b>35</b>
<b>5</b>	<b>JORDHÅNDBLING .....</b>	<b>37</b>
<b>5.1</b>	<b>Jordbundsforhold .....</b>	<b>37</b>
<b>5.2</b>	<b>Jordhåndtering .....</b>	<b>37</b>
5.2.1	Tilpasning til eksisterende terræn .....	37
5.2.2	Muldafrømning .....	39
5.2.3	Regulering af grus- og slaggearealer .....	39
5.2.4	Råjordsarbejde .....	40
5.2.5	Jordbalance .....	41
<b>5.3</b>	<b>Ansøgning om jordflytning .....</b>	<b>41</b>
<b>6</b>	<b>OMLÆGNING AF STI .....</b>	<b>43</b>
<b>6.1</b>	<b>Ansøgning om tilladelse til omlægning af sti på matrikel 4en .....</b>	<b>44</b>
<b>7</b>	<b>LYSANLÆG .....</b>	<b>45</b>
<b>7.1</b>	<b>Ansøgning om byggetilladelse .....</b>	<b>45</b>
<b>8</b>	<b>STØJFORHOLD .....</b>	<b>46</b>
<b>8.1</b>	<b>Under anlægsarbejdet .....</b>	<b>46</b>
<b>8.2</b>	<b>Støj fra banen ved almindeligt brug og fremtidige forhold .....</b>	<b>46</b>
<b>9</b>	<b>REFERENCER .....</b>	<b>48</b>

## BILAG

**Bilag 1 – 002 Dispositionsplan – AIA Tranbjerg Kunstgræsbane**

**Bilag 2 – Eksempel – Udvaskningstest for 3G - Italgreen**

**Bilag 3 – Eksempel – Udvaskningstest for 3G – GreenFields**

**Bilag 4 – Eksempel – Udvaskningstest for 3G – FieldTurf**

**Bilag 5 – Eksempel – Udvaskningstest for ELT**

**Bilag 6 – Eksempel – Udvaskningstest for shockpad refoam**

**Bilag 7 – Drænvandsanalyser – Baner som WSP Danmark har været involveret i**

**Bilag 8 – Slaggerapport**

**Bilag 9 – Jordforureningsattest**

**Bilag 10 – Forundersøgelser 06-01-2021**

**Bilag 11 – Adkomst nr. 63\_E-C\_151**

# 1 INDLEDNING

I forbindelse med realiseringen af ny kunstgræsbane ved AIA Tranbjerg, Aarhus, har klubben anmodet WSP om teknisk rådgivning i forbindelse med anlægges realisering, herunder håndtering af myndighedsbehandlingen.

Klubben ønsker at etablere et kunstgræsareal på 8658 m<sup>2</sup>, der indeholder en 11-mandsbane (68x105 m) samt nødvendige sikkerhedsafstand på 2 m på begge langsider og 3 m ved målenderne. Derudover udføres banen med 2 m ekstra kunstgræsareal i vest (se Bilag 1 - Dispositionsplan) til bl.a. opbevaring af ekstra 8-mands mål under 11-mands kampe el.lign., samt yderlig 6 m kunstgræsareal mod nord, som skal anvendes til bl.a. opvarmningsareal. Alt i alt udføres 117x74 m kunstgræsareal.

Derudover forsynes banen med 2 stk. spillerbokse af 1,5x4,5 m, samt en spillerindgang og en driftsindgang.

Kunstgræsbanen etableres på et areal, der på det nuværende tidspunkt er udlagt som grusbane på Grønløkke Allé 951, 8310 Tranbjerg, matr. 4em Jegstrup By, Tranbjerg. Arealet ejes af Aarhus Kommune og anvendes i dag til boldspil – herunder på eksisterende grusbane.

---

## 1.1 ANSØGNINGER

Det er vurderet af WSP, at der til dette myndighedsprojekt skal laves følgende ansøgninger:

- Ansøgning om byggetilladelse til opførsel af 6 stk. lysmaster i 18 m højde med 250 lux samt boldhegn i 1,1 - 4 m højde omkring dele af kunstgræsarealet. Ansøgning indsendes via Byg og Miljø-portal (BOM).
- VVM-ansøgning. Indsendes særskilt via BOM.
- Tilslutningstilladelse af drænvand fra kunstgræsarealet (I dette dokument)
- Ansøgning om jordflytning (I dette dokument)
- Ansøgning om vejadgang (Ikke i dette dokument. Tilladelse er meddelt og kan eftersendes, såfremt øvrige tilladelsesmyndigheder vurderer det relevant)

Såfremt Aarhus Kommune ønsker, at der skal ansøges om andre tilladelser end nævnt ovenfor bedes kommunen kontakte WSP ved Pernille Holm på mail: [Pernille.Holm@wsp.com](mailto:Pernille.Holm@wsp.com) eller tlf.: +45 40 23 87 88.

I det følgende af dokumentet redegøres der for projektspecifikke forhold, der har relevans for projektet.

## 2 KUNSTGRÆS OG BANEOPBYGNING

I kapitlet redegøres der for de komponenter, der anvendes til både kunstgræsbelægning og den underliggende baneopbygning.

Kapitlet er opbygget ved følgende afsnit:

- Baneopbygning
- Kunstgræsbelægning

---

### 2.1 BANEOPBYGNING

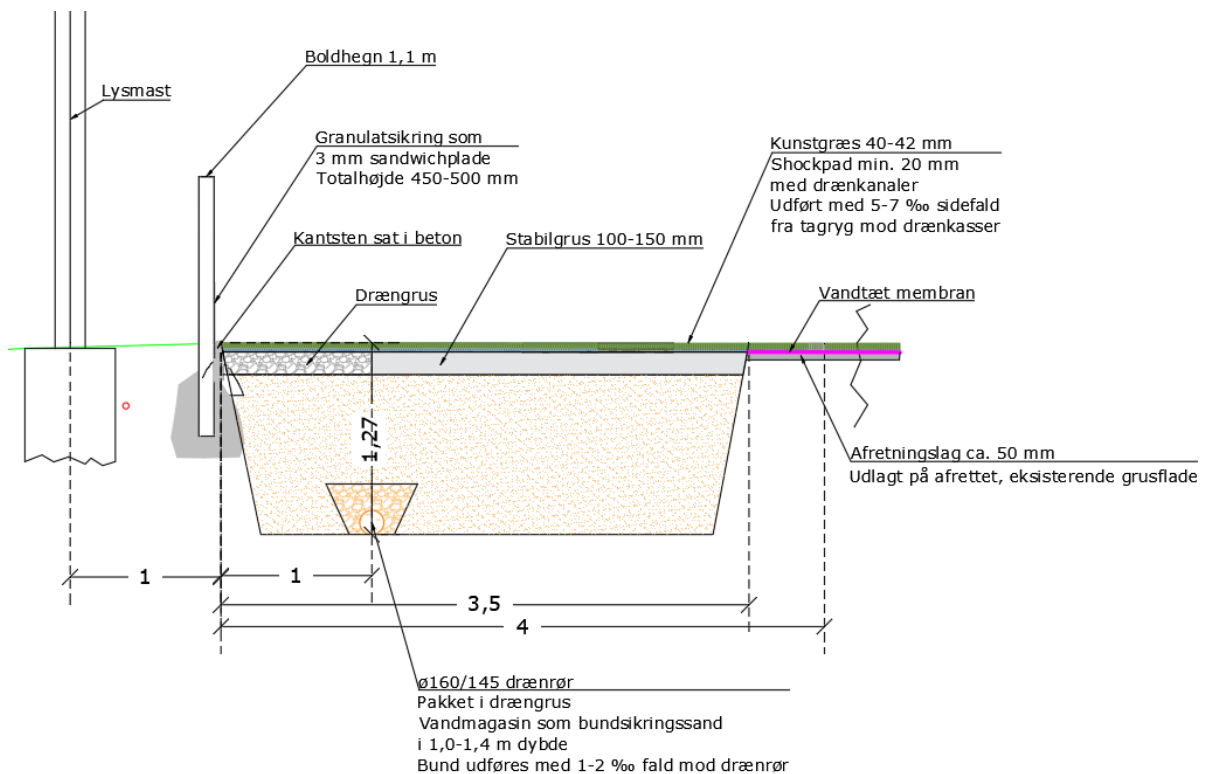
I samarbejde med bygherre er det besluttet, at det nye kunstgræsareal skal etableres som en 3. generationsbane, hvor belægningen er opbygget med kunstgræstæppe, stabiliserende og stødabsorberende infill samt shockpad. Shockpadden etableres eventuelt ovenpå en vandtæt membran for aht. anlægsteknik at sikre funktionen af shockpaddens drækanaler.

Kunstgræsbanen er opbygget som følgende, se Figur 1:

- Kunstgræssystemet med 40 – 42 mm græstæppe, infill (ELT) og shockpad. Her vist med 20mm shockpad
- Evt. vandtæt membran. Den vandtætte membran udlægges på et ca. 50 mm tykt afretningslag af f.eks. stenmel, stabilgrus el.lign.
- Under afretningslaget afrettes eksisterende grusbane i henhold til koter angivet på Bilag 1 – Dispositionsplan. Der kan være behov for udlægning af ekstra stabilgrus, se kapitel 5 Jordhåndtering for jordberegning for projektarealet.
- 11-mandsbanen etableres med tagprofil (fald fra midten af banen mod de to langsider). Det ekstra kunstgræsareal i nord etableres ligeledes med tagprofil.
- Langs kanten af kunstgræsarealet etableres der kantsten med en bredde på 60 mm, hvis top er i samme kote som kunstgræsset. Alternativt udelades kantsten, og der monteres i stedet stålkant på boldhegn med samme funktion.
- På ydersiden af kantstenen etableres boldhegn (med monteret granulatsikring i min. 40 cm højde langs bunden af hegnet) i 1,1 – 4 m højde som stålgitterhegn.

Banens afvandingsprincip gør brug af shockpad med drækanaler, som afvander til langsgående drænkasser udført med bundsikringssand og hoveddræn pakket i drængrus. På banens yderste 1 m etableres afretningslag under shockpad med drængrus for at sikre end hurtig afvanding af shockpadden, mens der for det resterende over drænkassen etableres 100-150 mm stabilgrus.

Der etableres hoveddræn på begge langsider af banen, samt ved banens nordlige ende. Disse afvander til eksisterende brønd placeret umiddelbart nordøst for banen. Den eksisterende brønd håndterer i forvejen drænvand fra naturgræsarealerne.



**Figur 1 Principskitse af baneopbygningen, der viser snit ved midterlinjen af banen ved den vestlige kantsten.**

### 2.1.1 BOLDHEGN OG GRANULATSIKRING

Omkring kunstgræsarealet bliver der etableret et boldhegn udført som et stålitterhegn. Boldhegnet højde vil variere mellem 1,1 og 4 m højde med den største højde bag boldmål og på strækninger, hvor der ønskes, at få bolde forlader banearealet.

Hegnet forsynes med granulatsikring i form af sandwich 3 mm aluminium plade, der har en højde over kunstgræsset på 35-40 cm.

Der etableres en port og spillerindgang mod nordvest (sluse) i hegnet, således der kan ske ind- og udgang fra kunstgræsbanen både for vedligeholdelsesmaskiner med udstyr og brugere. Slusen forsynes med stålriste til opfang af granulat, og der etableres bænke og støvlebørste til rengøring af brugere, inden banen forlades.

Kunstgræsarealet udføres, således der er en sikkerhedszone om kunstgræsbanen. Kunstgræsbanens yder opstregning udgør 105 x 68 m, mens hele kunstgræsarealet udgør 117 x 74 m. Således er der en bræmme på hhv. 2 m i øst, 3 m i syd og vest samt i alt 9 m mod nord. Bræmmen skal fungere til oplag af sne, samt sikre tilstrækkelig afstand til hegn ifm. boldspil og evt. fald (sikkerhedsafstand defineret af DBU).

Ovenstående foranstaltninger imødekommer løsningerne, foreslået i (COWI & Miljøstyrelsen, 2018, s. afs. 5.3) til at begrænse spredningen af mikroplast fra kunstgræsbaner.

## 2.2 KUNSTGRÆSBELÆGNING

Kunstgræsbelægningen består af følgende enkelte komponenter:

- **Kunstgræs:** 40-42 mm, 3. generations kunstgræstæppe med backline bestående af PP-net (polypropylen) og coated med latex (kunstgummi), se Figur 2.
- **Stabiliserende infill:** Sand.

- **Stødabsorberende infill:** Performance infill af ELT-gummi. ELT står for End of Life Tire og er et genbrugsmateriale.
- **Shockpad:** Min. 20 mm shockpad som præfabrikeret shockpad af EPP (eksponeret polypropylen) eller genbrugs-PE (polyethylen). Shockpaden udføres med dræn-kanaler, således det sikres, at denne kan lede vandet til de syd-nord-vendte drænrender.



Figur 2 Kunstgræstæppet består af græsstrå syet på en "backingplade".

## 2.2.1 MATERIALE OG STOFFER I GRÆSTÆPPET

### GRÆSSTRÅ

Græsstrå udføres af polyethylenplast (PE) tilsat farvestoffer, der typisk er enten kompleksforbindelser med kobber eller organiske azo-farvestoffer. Der er tillige tilsat UV-stabilisatorer, antioxidanter, flammehæmmere og nogle gange tilsat midler, der gør stråene antistatiske. Disse er typisk højmolekylære phenoliske strukturer og molekyler indeholdende funktionelle amingrupper. Flammehæmmer kan være af både organisk og uorganisk oprindelse. PE-plast i tynd støbning er generelt bøjeligt og smidigt, og derfor er anvendelse af blødgørere minimal, men der kan ikke udelukkes et indhold af sådanne stoffer i enkelte produkter.

Generelt er det af hensyn til produkternes holdbarhed og stabilitet meget vigtigt, at disse indholdsstoffer ikke udvaskes fra produktet, idet funktionaliteten og levetiden af materialet herved mindskes med nedslidning/ødelæggelse af produktet til følge.

### BACKINGPLADEN

Backingpladen udføres af et polypropylen (PP)- eller polyethylen (PE)-net samt evt. et forstærkende net af glasfiber. Bagsiden coates med kunstgummi (latex) eller polyurethan (PU) for at fastholde de indsyede græsstrå.

Den samlede masse af græstæppet inkl. både græsstrå og backingplade, men uden infill (både stabiliserende og stødabsorberende), er omkring 2,0 – 3,5 kg/m<sup>2</sup>.

Samlet vurderes græstæppet primært at kunne bidrage til omgivelserne med følgende stoffer:

- Kobber (fra farvestof)
- Zink (fra ELT-gummi og evt. latexcoating)
- Blødgøre, DEHP og nonylphenoler.

Når kunstgræstæppet udlægges, vil kunstgræstæppets ruller bliver limet sammen med en tape, som består af polyester, og der anvendes PU-lim.

## UDVASKNINGSTEST FRA KUNSTGRÆSTÆPPER

For at belyse indholdsstoffer i perkolatet fra kunstgræsbanen anvendes i det følgende udvaskningstest fra tre forskellige fabrikater 3. generations kunstgræstæpper, se Tabel 1. Udvasningstestene er alle udført i henhold til gældende norm DIN 18035-7. Kunstgræstæpperne er repræsentative for det kommende kunstgræstæppe på banearbejdet.

**Tabel 1 Udvalgte testparametre i udvaskningstest for 3 forskellige 3. generations kunstgræstæpper, se i øvrigt Bilag 2, 3 og 4. Testen er udført på 24 timers eulat, medmindre andet er angivet.**

Stof	Kemisk betegnelse	Italgreen	GreenFields	FieldTurf	Enhed
		Diamond Pu Bilag 2	Evolution Pro Bilag 3	Purefield Bilag 4	
EOX	EOX			<2	mg/kg OS
EOX	EOX		<2		mg/l
Phtalater			13,2	2,9	mg/kg OS
Opløst organisk kulstof	DOC	13	63	20	mg/l
Opløst organisk kulstof (48t)	DOC		17		mg/l
Bly	Pb	<0,01	<0,001	<0,001	mg/l
Cadmium	Cd	<1,0	<0,2	<0,2	µg/l
Chrom	Cr	<10,0	1,6	<1,0	µg/l
Chrom (VI)	CrVI	<0,008	<0,008	<0,008	mg/l
Kviksølv	Hg	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l
Tin	Sn	<0,01	<0,02	<0,02	mg/l
Zink (24t)	Zn	*	<1,0	0,39	mg/l
Zink (48t)	Zn	0,103*	0,07	-	mg/l

\*Det fremgår ikke af databladet, om der er tale om 24-timers eller 48-timers eulat.

Miljøstyrelsen har i samarbejde med COWI A/S udarbejdet en kortlægningsrapport, (COWI & Miljøstyrelsen, 2018), for kunstgræsbaner i april 2018. I rapporten beskrives, hvilke kemiske stoffer der generelt kan forventes i drænvand fra kunstgræsbaner, samt den eventuelle tilbageholdelse af stofferne. Miljøstyrelsen understreger, at **udvaskningstests overestimerer frigivelsen af miljøfarlige stoffer** i forhold til de faktiske forhold, som undersøges bedst ved drænvandsanalyser. Drænvandsanalyser har dog den ulempe, at de er øjeblikksbilleder, hvor resultater er meget afhængige af f.eks. vejret. Årsagen til, at udvaskningstest overestimerer frigivelsen af miljøfarlige stoffer er, at der er større væske-faststofkontakt i udvaskningstest sammenlignet med de reelle forhold. I DIN 18035-7 anvendes et væske-faststof-forhold på 10:1 (L/S = 10). Standarden tager udgangspunkt i både en 24-timers og 48-timers værdi. Erfaringsmæssigt er det 48-timers værdien, som benyttes oftest og desuden danner baggrunden for fastsatte acceptkriterier.

### 2.2.2 MATERIALE OG STOFFER I INFILL

Der skelnes mellem to typer infill i kunstgræsbelægningen:

- Stabiliserende infill
- Stødabsorberende infill (performance-infill)



## STABILISERENDE INFILL

Det stabiliserende infill består typisk af rent ovntørret kvartssand, evt. genbrugssand, som lægges i bunden af græstæppet for at give ballast og støtte græsstråenes fod. Miljømæssigt er sandet uproblematisk og udgraves i udvalgte sandgrave bl.a. i Danmark eller er genbrugssand fra Rematch (genanvendelsesvirksomhed for kunstgræs ved Ikast).

## STØDABSORBERENDE INFILL

Det stødabsorberende infill (performance infill) kan bestå af flere forskellige typer. Generelt findes to hovedgrupper. Den ene hovedgruppe er syntetiske materialer (fx ELT/SBR, EPDM, PE, TPE). Af de syntetiske granulater anvendes oftest gummigranulat fremstillet af brugte bildæk, også kaldet sort ELT (tidligere benævnt SBR). I mindre omfang anvendes industrigummi som EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Monomer), PE (Polyethylen) eller TPE (Thermo-Plastic-Elastomer, som fx SEBS produceret af Styren-Ethylen-Butadien-Styren). Både ELT- og EPDM-gummi er vulkaniseret – en proces, hvor der ved addition af svovl til polymeren og tilsætning af en række andre additiver, tilføres større styrke og bedre egenskaber til gummimaterialet.

Den anden hovedgruppe er organiske/naturlige materialer (fx kork, olivenkerner eller kokosmaterialer). Det er også muligt at etablere en blanding af de forskellige typer.

**I nærværende projekt ønskes anvendt ELT-gummi som performance-infill af spilletekniske og økonomiske årsager. Valget er foretaget på baggrund af den uddybende BAT- vurdering.**

## UDVASKNINGSTEST FRA PERFORMANCE INFILL

Der ses bort fra stabiliserende infill, da det er rent kvartssand, som ikke forventes at bidrage til udvaskning af stoffer.

Udvaskningstest for ELT-gummigranulat, se Tabel 2, er udført i henhold til gældende norm DIN 18035-7.

**Tabel 2 Udvalgte testparametre i udvaskningstest for ELT-infill til 3. generations kunstgræstæpper, se i øvrigt Bilag 5.**

Stof	Kemisk betegnelse	ELT – Genan Fine Mix Bilag 5	Enhed
EOX	EOX		mg/kg OS
EOX	EOX	24,0	mg/l
Phthalater		34,9	mg/kg OS
Opløst organisk kulstof	DOC	23,0	mg/l
Opløst organisk kulstof (48t)	DOC		mg/l
Bly	Pb	<0,002	mg/l
Cadmium	Cd	<0,0002	mg/l
Chrom	Cr	<0,001	mg/l
Chrom (VI)	CrVI	<0,008	mg/l
Kviksølv	Hg	<0,001	mg/l
Tin	Sn	<0,02	mg/l
Zink (24t)	Zn	0,11	mg/l
Zink (48t)	Zn	-	mg/l

Miljøproblematikken vedr. ELT infill er indgående undersøgt og vurderet i nyere danske udgivelser som:

- Miljøstyrelsen (2018): Kunstgræsbaner – Kortlægningsrapport. Miljøprojekt nr. 2000 udgivet april 2018.
- Miljøstyrelsen (2017): Vejledning om kunstgræsbaner. Miljøprojekt udgivet udateret i høring november 2017
- DHI (2017): Koncept for regulering af drænvand fra nye kunstgræsbaner. Rapport udarbejdet for BIOFOS A/S og HOFOR A/S. Dateret august 2017
- DHI og Orbicon (2017): Vandbalance for kunstgræsbaner – modellering af fordampning, infiltration og drænflow. Rapport udarbejdet for København, Frederiksberg, Gladsaxe, Hvidovre, Brøndby, Lyngby-Taarbæk, Gentofte og Ballerup kommuner. Dateret januar 2017

(DHI, 2017) opsummerer generelt, at især zink, DEHP og måske nikkel kan være et problem for grundvandet, men disse stoffer forventes dog generelt at blive bundet eller adsorberet til jordmatricen i enten et regnbed, regnvandsbassin eller i et vist omfang i banens bundopbygning.

Regnvand er som følge af ligevægt med atmosfærens indhold af kuldioxid og andre sure gasser generelt svagt surt (kulsyre, svovlsyre mv.). I kunstgræsbaners opbygning med bundsikringsmaterialer af sand og grus findes ikke nogen neutraliserende stoffer, så når drænvand fra kunstgræsbaner, som målt er svagt basisk (pH 7,5 – 9), må der i de udlagte plast- og gummimaterialer findes basiske stoffer. Dette kan typisk være oxider og hydroxider af metaller og tungmetaller, som også er konstateret i drænvandsprøverne.

De fleste tungmetaller vil under basiske forhold (pH > 7,5) hovedsagelig findes som udfældede hydroxider og karbonater. Det vurderes derfor, at der ved infiltration til grundvandsmagasiner gennem jordmatricen sker tilbageholdelse som følge af filtrering og udfældning for så vidt angår tungmetallerne samt adsorption til jordmatricens indhold af organisk stof for så vidt angår de organiske indholdsstoffer.

---

### 2.2.3 BAT-VURDERING FOR PERFORMANCE INFILL

Det bemærkes, at der ikke er udarbejdet en form for Best Reference Technology (BREF) for kunstgræsbaner, ligesom der heller ikke er opstillet miljøkrav i form af Best Available Techniques (BAT) for kunstgræsbaner.

I en BAT-vurdering indskrænker de vigtigste valg i forhold til kunstgræsbelægning sig til valg af performance infill, da de øvrige komponenter (og miljøpåvirkninger) i kunstgræsbelægningen er relativt ens uanset valg af belægningstype.

### KORT BESKRIVELSE AF ECHAS OVERVEJELSER OG FORVENTNINGER

ECHA (EU's miljøagentur) har gennemført en offentlig høring afsluttet ultimo september 2019, men der foreligger endnu ikke nogen endelig konklusion vedrørende eventuelle restriktioner eller et forbud mod anvendelse af bevidst tilsat mikroplast (gummigranulater).

ECHA har i forbindelse med den offentlige høring specifikt anmodet om yderligere informationer af teknisk art omkring anvendelse af granulært infill-materiale brugt til kunstgræsbaner. De ønskede informationer omfatter oplysninger om:

- anvendte mængder,
- undersøgelser af relevante spredningsveje til eksternt miljø, vurdering af deres relative betydning, samt information om samlet mængde af mikroplast tabt til eksternt miljø,
- eksempler på ”best practice of operational conditions” (OC) og på ”risk management measures” (RMM) med henblik på at forebygge og minimere tabet af infill-materiale til eksternt miljø, og herunder estimer for effektiviteten af disse tiltag,
- informationer om omkostningerne ved disse ”best practices” for OC og RMM,
- informationer omkring de sociale og samfundsmæssige konsekvenser.

ECHA har overfor offentligheden tydeliggjort, at hverken ECHA eller Europakommissionen planlægger at forbyde kunstgræsbaner, men at begge parter fortsætter med overvejelser omkring de bedste metoder til at inddæmme kilderne til forurening med mikroplast, og herunder også restriktioner eller forbud mod anvendelse

af gummigranulater på kunstgræsbaner med en forventet endnu ikke fastsat overgangsperiode, der sikrer overgang til alternative infill-materialer.

Udmeldingen fra ECHA retter sig enten mod en større grad af inddæmning for så vidt angår kilderne til forurening med mikroplast, eller mod et egentligt forbud mod anvendelse af bevidst tilsat mikroplast (granulater). Dette er årsagen til, at der i den seneste tid er fremkommet flere rapporter omkring både tabet og spredningen af mikroplast fra granulatilden.

## VALG AF PERFORMANCE INFILL

I forbindelse med valg af performance-infill i kunstgræsbelægningen søges anvendt den bedste tilgængelige teknologi (BAT), således at indhold af uønskede stoffer i drænvand fra kunstgræsbanen minimeres. I BAT sammenholdes den miljømæssige vurdering med de spilletekniske egenskaber samt de økonomiske forhold.

Som tidligere beskrevet er der forskellige performance infill typer, der kan bruges i kunstgræsbelægningen, når der laves kunstgræsbaner. I Danmark er de mest anvendte typer ELT, TPE, EPDM. Alle typer betegnes som mikroplast. Desuden anvendes organisk baseret infill af kork, kokos, olivenkerner i begrænset omfang.

Såfremt det ønskes, kan der fremsendes datablade eller udvaskningstest ift., hvilke stoffer der er i ELT, TPE, PE og EPDM. Ved udarbejdelsen af disse datablade eller udvaskningstest er der brugt forskellige metoder til at finde stofindholdet i de forskellige performance infill typer hos producenterne. Derved er det ikke givet, at der er analyseret for de samme stoffer eller efter samme metoder ved leverandørerne. Eksempelvis kan et stof være analyseret på opløst form hos en leverandør, mens en anden leverandør har analyseret stoffet på partikulær form.

I ELT optræder bl.a. stofferne EOX, DOC, bly (Pb), cadmium (Cd), chrom (Cr), chrom 6, kviksølv (Hg), tin (Sn), zink (Zn) og PAH 8.

I TPE optræder bl.a. stofferne arsen (As), cadmium (Cd), cobolt (Co), chrom (Cr), kobber (Cu), nikkel (Ni), bly (Pb) og zink (Zn).

I PE optræder bl.a. stofferne aluminium (Al), barium (Ba), bor (B), cobolt (Co), chrom (Cr), kobber (Cu), strontium (Sr) og zink (Zn).

I EPDM optræder bl.a. stofferne arsen (As), barium (Ba), cadmium (Cd), chrom (Cr), kobber (Cu), kviksølv (HG), molyndæn (Mo), nikkel (Ni), bly (Pb), antimon (Sb), selen (Se) og zink (Zn).

I organisk infill er der konstateret løst bundet zink og mindre mængder af chrom, kobber, bly og nikkel.

I (DHI, 2017) er der lavet analyseresultater fra 158 stikprøver af drænvand fra kunstgræsbaner.

Analysesultaterne er primært fra 32 kunstgræsbaner med ELT (SBR), 6 kunstgræsbaner med EPDM og 5 kunstgræsbaner kun med sand. I rapportens bilag C fremgår middelkoncentrationerne, medianværdier samt minimum- og maksimumskoncentrationer for samtlige analyseparametre fordelt på de forskellige typer infill. I rapportens bilag D er desuden koncentrationer i alle drænvandsprøverne fordelt på percentiler for zink, kobber, nikkel, bly, chrom, cadmium, DEHP, nonylphenol og octylphenol.

I (DHI, 2017) fremgår af tabel 2.2 (Se nedenstående figur 2) de mest relevante analyserede parametre, hvor de målte koncentrationer ligger over eller tæt på miljøkvalitetskravene. I tabellen er de totale fraktioner af metaller vist, da der i langt overvejende grad er målt totalt metal i drænvandet fremfor opløst metal.

Miljøkvalitetskravene for metallerne gælder for opløst metal. Dog vil en stor andel af stofferne formentlig forekomme på opløst form. I tabel 2.2 er middelværdierne sammenholdt med det generelle kvalitetskrav (EQS Generelt) for marine- og ferskvandsområder, imens de målte maksimumskoncentrationer er sammenholdt med maksimumskvalitetskravet (EQS). Værdier markeret med gult i tabellen ligger over miljøkvalitetskravet for enten fersk- eller marint vand (DHI, 2017).

Tabel 2.2 Antal prøver, middelkoncentrationer og maksimumkoncentrationer målt i stikprøver af drænvand fra kunstgræsbaner med infill af henholdsvis sand, kork/kokos, gråt industrigummi og sort SBR. Til sammenligning er angivet det generelle miljøkvalitetskrav (EQS generelt) og maksimumkoncentrationen (EQS maks) for ferske og marine vandområder /4/.

Parameter	Sand infill			Kork/kokos infill			Gråt industrigummi infill			Sort SBR infill			EQS fersk		EQS marin	
	Antal	Mid	Max	Antal	Mid	Max	Antal	Mid	Max	Antal	Mid	Max	Generelt	Maks	Generelt	Maks
Arsen				3	1,4	1,8	1	4,3	4,3	9	3,6	9,7	4,3 <sup>1)</sup>	43 <sup>9)</sup>	0,11 <sup>1)</sup>	1,1 <sup>1)</sup>
Bly	2	<0,5	<0,5	3	0,82	1,5	14	1,6	8,9	55	1,6	18	1,2 <sup>1)</sup>	14 <sup>9)</sup>	1,3 <sup>1)</sup>	14 <sup>9)</sup>
Cadmium				3	0,026	0,044	3	0,21	0,43	40	0,082	0,55	0,08-0,25 <sup>3)</sup>	≤0,45-1,5 <sup>3)</sup>	0,2 <sup>5)</sup>	≤0,45-1,5 <sup>3)</sup>
Kobber	6	3,6	8,2	3	12	18	2	5,1	8,4	48	8,4	47	1 (4,9) <sup>1)6)</sup>	2 (4,9) <sup>1)</sup>	1 (4,9) <sup>1)</sup>	2 (4,9) <sup>1)</sup>
Kobolt				3	0,3	0,5	2	1,4	2,6	14	2,3	10	0,28 <sup>1)</sup>	18 <sup>9)</sup>	0,28 <sup>1)</sup>	34 <sup>9)</sup>
Krom							3	4,3	7,5	46	6,1	57	4,9 / 3,4 <sup>4)</sup>	124 <sup>9)</sup> /17 <sup>4)</sup>	3,4 / 3,4 <sup>4)</sup>	124 <sup>9)</sup> /17 <sup>4)</sup>
Kviksølv				3	<0,05	<0,05	3	0,15	0,25	25	<0,2	0,57	-	0,07 <sup>7)</sup>	-	0,07 <sup>7)</sup>
Nikkel				3	4,0	6,3	2	4,4	6,5	50	4,1	24	4 <sup>1)6)</sup>	34 <sup>9)</sup>	8,6 <sup>5)</sup>	34 <sup>9)</sup>
Zink	8	18	44	3	96	109	32	45	280	106	210	4.000	7,8 (3,1) <sup>2)6)</sup>	8,4 <sup>1)</sup>	7,8 <sup>1)</sup>	8,4 <sup>1)</sup>
DEHP	9	0,52	0,78	3	0,14	0,32	32	2,6	30	69	2,2	28	1,3	-	1,3	-
Phenol							1	<0,05	<0,05	21	0,094	0,45	7,7	310	0,77	310
Nonylphenoler	1	<0,05	<0,05	2	0,53	0,82	15	0,036	0,16	55	0,29	2,7	0,3	2,0	0,3	2,0
Octylphenoler	4	<0,1	<0,1				2	<0,1	<0,1	12	0,22	1,2	0,1	-	0,01	-
Sum C5-C40							1	82	82	31	24	180	10 <sup>9)</sup>	50 <sup>9)</sup>	8 <sup>8)</sup>	50 <sup>9)</sup>

- 1) Opløst koncentration, tilføjet den naturlige baggrundskoncentration. Øvre værdi i parentes /4/  
 2) Opløst koncentration, tilføjet den naturlige baggrundskoncentration. Værdi i parentes gælder for blødt vand /4/  
 3) Opløst koncentration, tilføjet den naturlige baggrundskoncentration. Afhængig af vandets hårdhedsgrad /4/  
 4) Opløst koncentration. Gælder for henholdsvis CrVI og CrIII /4/  
 5) Opløst koncentration /4/  
 6) Gælder for den biotilgængelige koncentration af stoffet /4/  
 7) Opløst koncentration. Gælder som maksimumkoncentration /4/  
 8) Kvalitetskrav gælder kun for benzen /4/

Figur 3. Tabel fra 2.2 fra (DHI, 2017)

Ved at sammenholde EPDM (gråt industrigummi infill) og ELT (SBR) i forhold til tabel 2.2. fremgår den største middelkoncentrationsforskel ved zink. Her er middelkoncentrationen for zink ved ELT ca. 5 gange højere, end den er ved EPDM. EPDM er ligesom ELT vulkaniseret, og indeholder derfor også zink.

TPE- og PE-gummi er i modsætning til ELT og EPDM ikke vulkaniseret, hvorfor indholdet af zink i TPE må forventes lavere (DHI, 2017).

Jævnfør (DHI, 2017) varierer zinkindholdet i vandprøver fra kunstgræsbaner med ELT. I (DHI, 2017) er der målt koncentrationer af zink i niveauer på 1.000- 4.000 µg/l, hvor de tre baner er opbygget med drænmåtte og ELT-infill.

WSP har på baggrund af indsamlede oplysninger om drænvandsudledninger fra kunstgræsbaner, som WSP har projekteret for forskellige kommuner i de senere år (2014 – 2018), sammenlignet analyseresultater fra kunstgræsbaner med ELT-gummi. I nedenstående Tabel 3 er vist analyseresultater fra disse projekter sammen med erfaringsværdier fra DHI. DHI har udviklet et beregningsark (RegnKvalitet vers. 1.3 af august 2018), som er et screeningsværktøj udviklet med formålet at beregne regnkvalitet for overfladeafstrømning. Værktøjet er frit tilgængelig på [www.regnkvalitet.dk](http://www.regnkvalitet.dk). Værktøjet er baseret på offentlige tilgængelige analysedata fra hovedsageligt danske regnvandsundersøgelser efter år 2000. I værktøjet er medtaget 32 analyseparametre, som typisk er repræsenteret i overfladeafstrømning i koncentrationer over miljøkvalitetskravene. I DHI's værktøj er undersøgt op til 60 forskellige drænvandsanalyser fra danske kunstgræsbaner anlagt i perioden 2005-2012. De hyppigste undersøgte analyseparametre for kunstgræsbaner er tungmetallet zink og phthalatet DEHP, som er undersøgt i henholdsvis 58 og 60 forskellige prøver.

**Tabel 3 Oversigt over målte værdier af miljøfremmede stoffer i drænvand fra kunstgræsbaner med ELT-gummi. (DHI, 2017). samt WSP's erfaringer (se bilag 7). Det bemærkes, at nogle af prøverne kan være taget i perioder med vinterdrift og derfor være påvirket af tømidler, som kan øge værdierne for bl.a. klorid og tungmetaller.**

		Kunstgræsbaner DHI		Kunstgræsbaner WSP Danmark A/S		Enhed
		75% fraktil	90 % fraktil	75% fraktil	90 % fraktil	
Fysisk-kemisk	pH	-	-	-	-	pH
	temperatur	-	-	-	-	°C
	Suspenderet stoffer	17	36	39	89	mg/l
Uorg. Forb.	Chlorid filtreret	-	-	200	525	mg/l
org. Forb	COD	109	236	42	65	mg/l
Metaller	Bly, Pb	1,6	8,8	2,25	5,5	µg/l
	Cadmium, Cd	-	-	0,13	0,16	µg/l
	Chrom, Cr	-	-	2,35	4,32	µg/l
	Kobber, Cu	8,4	13	5,775	12	µg/l
	Nikkel, Ni	-	-	2,35	8,40	µg/l
	Zink, Zn	57	124	26,5	62	µg/l
Kulbrinter	C6H6-C10	-	-	2,50	7,25	µg/l
	C10-C25	-	-	26,75	249,00	µg/l
	C25-C40	-	-	21,25	37,00	µg/l
	Sum C6H6-C35	-	-	49,00	141,20	µg/l
Blødgørere PAH	DBP	0,25	0,05	<1	<1	µg/l
	BBP	0,05	0,05	<1	<1	µg/l
	DEHP	2	4,05	<1	<1	µg/l
	DEHA	0,05	0,5	0,10	0,10	µg/l
	DNOP	-	-	<1	<1	µg/l
	DEP	-	-	<1	<1	µg/l
	DINP	-	-	100	100	µg/l
Alkylphenoler og -ethoxylater	Nonylphenoler	-	-	0,20	0,38	µg/l
	Nonylphenol monoethoxylat	-	-	0,50	0,65	µg/l
	Nonylphenoldiethoxylat	-	-	0,50	0,50	µg/l

I (DHI, 2017) vurderer DHI, at det primært er zink og DEHP, som kan udgøre en trussel for grundvandsressourcen, når drænvand fra kunstgræsbaner nedsiver, men også nikkel kan være en potentiel risiko. Det skyldes, at zink, DEHP og i nogle tilfælde nikkel, erfaringsmæssigt findes i koncentrationer over grundvandskvalitetskriteriet. Omfanget af en eventuel forureningsrisiko afhænger af stoffets binding til jordmatricen samt stoffets nedbrydning. DHI vurderer, at tungmetaller i stor grad binder sig til jordmatricen, hvorfor koncentrationen af tungmetallet i drænvandet falder med jorddybden. Desuden vurderer DHI, at DEHP og evt. andre phtalater potentielt kan overskride grundvandskvalitetskriteriet, men da DEHP (og øvrige phtalater) er biologisk nedbrydelige under iltrige forhold i de øverste jordlag, forventes stofferne kun at nedvaskes meget begrænset. ( (DHI, 2017) afsnit 2.2)

Af hensyn til eventuel jordforurening vurderer DHI i (DHI, 2017) afsnit 2.2.1, at jorden ikke betragtes som forurennet, hvis blot koncentrationen af udvalgte stoffer er under jordkvalitetskriteriet. DHI har beregnet stoffer i jorden ud fra en konservativ antagelse om, at der er ligevægt mellem stof i perkolat og stof bundet til matricen. Heraf fremgår det, at kun den konservativt beregnede koncentration af bly udgør en potentiel jordforureningsrisiko. DHI understreger i (DHI, 2017) afsnit 2.1.4, at den atmosfæriske deposition er den væsentligste kilde til koncentration af kobber i drænvandet – særligt i bynære områder. Atmosfærisk deposition vurderes også at være den væsentligste årsag til bly og cadmium i drænvand fra kunstgræsbaner (DHI, 2017, s. afs. 2.1.4).

I (DHI, 2017) er hentet tabel 3.1, der præsenterer, hvilke fordele og ulemper, der er ved de forskellige infill-materialer. Materialerne er vurderet som lav, moderat eller høj i forhold til investeringsudgift (I), Vedligehold (V) og spilegenskaber (S). Tabel 3.1 fra (DHI, 2017) fremgår af Figur 4.

Tabel 3.1 Fordele og ulemper ved forskellige typer infill materialer. Materiale er vurderet som lav, moderat eller høj i forhold til investeringsudgift (I), Vedligehold (V) og Spilegenskaber (S).

Infill type	Beskrivelse	Fordele	Ulemper	I	V	S
Sand infill	Sand anvendes alene i 2. generations baner eller sammen med andet infill i 3. generations baner	- Billig i forhold til andre typer infill - Færre kunstige materialer, der kan indeholde miljøskadelige stoffer	- Ringe stødabsorbering i forhold til andre typer infill - Ikke mulighed for FIFA certificering	Lav	Lav	Lav
Hybridbaner	Består af kunstgræsunderlag med naturligt græs sået oven på. Udnytter kunstgræsbanens slidstyrke samtidig med, at naturgræsbanens udseende og spilegenskaber opnås	- Mulighed for FIFA QUALITY certifikat - Højere anvendelsesgrad end naturgræsbaner (600-700 timer/år) - Færre kunstige materialer, der kan indeholde miljøskadelige stoffer	- Svært at rette op på beskadigede områder - Lavere anvendelsesgrad end traditionelle kunstgræsbaner	Lav	Høj	Høj
Geo infill*	Organisk infill af kork, kokosfibre og andre plantefibre	- Må forventes at indeholde færre miljøskadelige stoffer i forhold til syntetisk gummi infill - Et mere autentisk og naturligt udseende - Skal saltes mindre, da det organiske infill holder på salten - Mulighed for FIFA QUALITY PRO certifikat	- Prisen er ca. 0,5-1 mio. kr. dyrere end SBR - Kræver vanding og installation af varme anlæg - Kræver hyppigere genfyld af infill - Kan have svært ved at leve op til FIFA standarder	Høj	Høj	Mod
EPDM gummi	Vulkaniseret gummi. Kan enten være nyproduceret eller genanvendt industrigummi.	- Har god vejrbestandighed, som giver mulighed for at reducere indholdet af antioxidant og antiozonanter i gummi - Mulighed for FIFA QUALITY PRO certifikat	- Dyrere end SBR - Kan afgive miljøskadelige stoffer til drænvandet (bl.a. zink) - Svagere slidstyrke end SBR - Visse typer har vist sig at være klæbrigt/smuldre - Få referencer på baner (fx baner i Frederiksberg Kommune)	Høj	Mod	Mod
TPE gummi	Blanding af naturgummi og syntetisk gummi. Kan enten være nyproduceret eller genanvendt industrigummi.	- Forventes at have et lavere indhold af miljøskadelige stoffer end SBR og EPDM - Mulighed for FIFA QUALITY PRO certifikat	- Prisen er ca. 0,5-1 mio. kr. dyrere end SBR - Kan have en tendens til at glide ekstraordinært på selve kunstgræstæppet - De helt runde TPE typer bliver for levende - Få referencer på baner (fx Møllemosen i Allerød)	Høj	Mod	Mod
SBR gummi	Den mest anvendte type infill til kunstgræsbaner fremstillet af genanvendte bildæk. Vulkaniseret gummi	- En af de billigste typer infill - Veldokumenterede spillemæssige egenskaber/mange referencer på baner - Mulighed for FIFA QUALITY PRO certifikat - Lang holdbarhed	- Kan afgive miljøskadelige stoffer til drænvandet (bl.a. zink) - Kan blive varmt og lugte af gummi om sommeren	Mod	Mod	Høj

\* Et rent kork infill kræver som udgangspunkt ikke varme og vanding i modsætning til geo infill. Der er pt. ikke et stabilt produkt på markedet.

Figur 4. Tabel 3.1 fra (DHI, 2017)

## SAMLET BAT-VURDERING

Ved valg af performance infill i henhold til den bedste anvendte teknologi (BAT), skal dette ske i henhold til en miljømæssig, spilleteknisk og økonomisk vurdering.

Alternative infill-materialer som fx granulat af bionedbrydeligt plast, kork, ekspanderet kork eller kokosfibre er på nuværende tidspunkt enten ikke særligt godt undersøgt for teknisk egnethed og holdbarhed, eller om de fører til et ressourceforbrug uden mulighed for genbrug eller genanvendelse af eventuelt begrænsede naturressourcer. Generelt er flere af disse organiske granulat konstateret svære at håndtere - særligt under fugtige forhold og ved frost i kunstgræsbaner under danske vinterforhold.

Der findes mikroplastprodukter baseret på fremstilling ud fra biomasseprodukter enten som 1. generation (primært fødevarer-biomasse) eller 2. generation (affaldsprodukt fra biomasse), men enten er de baseret på

fremstilling af plast ud fra de samme primære udgangsstoffer som ved fremstilling af fossil plast med deraf følgende samme problemstillinger omkring indholdsstoffer (katalysatorer, antioxidanter etc.), eller også er de søgt produceret med en begrænset holdbarhed for at adressere den manglende nedbrydelighed af plastprodukter.

Samlet set gør disse problemstillinger det vanskeligt at foretage det ”Bedste miljøvalg” for produkterne i en kunstgræsbane, herunder især for valget af infill-materiale. Hvis der fokuseres på holdbarhed og mulighed for genbrug af gummigranulat, må de genanvendelige produkter være at foretrække, men med større fokus på reduktion af spredning af mikroplast.

Hvis der fokuseres på krav om anvendelse af fornyelige naturressourcer som fx granulater af kork, ekspanderet kork, kokosfibre eller olivenkerner, må man acceptere et ”fodaftryk” for så vidt angår produkterne af kork, og for de biologiske materialer generelt, en stor risiko for vækst af bakterier og svampe i granulatet. Øget vækst af bakterier og svampe i kunstgræstæppet er generelt uønsket og kan føre til et øget behov fra producenterens side om anvendelse af baktericider eller fungicider indbygget i materialestrukturene, så holdbarhed og garantier kan overholdes. Det kan her tilføjes, at der er set produkter med latexlim med anvendelse af pentachlorphenol. Om disse anvendes i kunstgræstæpper, vil være overordentligt svært at få oplyst, men det kan naturligvis undersøges ved udvaskningstest på materialerne.

Hvis ovennævnte forhold omkring gummigranulater (mikroplast og miljøfremmede stoffer), organiske granulater (mikrobiologisk vækst og potentiel nedbrydning) og kunstgræstæppets holdbarhed skal overvindes, kan man etablere en kunstgræsbane med infill af sand alene. Teknisk set er disse baner dog ofte mindre velegnede spilleteknisk og med større risiko for spillerskader.

Samlet set må det konkluderes, at hvis der gives afkald på holdbarhed, og der vælges materialer med potentiale for nedbrydning, så risikerer man en øget vækst af bakterier og svampe, der samlet set kan medføre øget nedbrydning af selve kunstgræsbanen og det støddæmpende underlag.

ELT er den performance infill, hvor de spilletekniske egenskaber generelt anses for at være bedst. Samtidig ligger produktets pris 436 gange lavere end alternativerne. På side 14 i (DHI, 2017) fremgår erfaringspriser for infill-materialer for en standardbane på 72 m x 111 m (7.992 m<sup>2</sup>). På **Figur 5** fremgår omtrentlige priser angivet for 120 tons infill af de typer, som anvendes til banerne. 120 tons svarer til 15 kg/m<sup>2</sup> på en bane af 7.992 m<sup>2</sup>.

Af de uorganiske infill's er ELT det produkt, hvor genanvendelsen er 100 %.

Fra en leverandør til det danske marked er følgende omtrentlige priser angivet for 120 tons infill af de typer, der anvendes til banerne /1/:

- SBR infill: 180.000 kr.
- Coatet SBR infill: 500.000 kr.
- TPE og kokos: 850.000 kr.
- EPDM: 1.100.000 kr. (når der tages hensyn til vægtfylden af EPDM i forhold til SBR infill)

→ **Figur 5. Udklip fra side 14 i (DHI, 2017). SBR er en ældre betegnelse for ELT.**

På dette grundlag vurderer WSP, at det ”bedste miljøvalg” for kunstgræsbaner må være en bane med lang holdbarhed og mulighed for genanvendelse af såvel græstæppe som granulat, som er opbygget således, at tab af granulat mindskes mest muligt (inddæmning) og med tilhørende nødvendige foranstaltninger for opsamling og tilbageholdelse af miljøfremmede stoffer og mikroplast i bassin eller drænvandsbede.

Det vurderes derfor, at selvom ELT er den infill, som er mindre gunstig for umiddelbart påvirkningen af miljøet – bl.a. i forhold til zinkindholdet, retfærdiggør den ekstra merpris på EPDM, TPE og PE ikke, at ELT ikke er bedste anvendte teknologi (BAT), hvis der sættes følgende krav til ELT:

- Det skal overholde gældende lovgivning i henhold til EU REACH-forordning (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemical Substances – EC No 1907/2006).
- Overholder forventede kommende krav fra EU ved ECHA til 8 udvalgte PAH'er
- Det skal overholde Bekendtgørelse 1347 af 21. november 2016 om gebyr og tilskud til nyttiggørelse af dæk.
- Der stiller krav til, at produkt der ønskes anvendt skal være veldokumenteret m.h.t. indhold af miljøfremmede stoffer og være testet med udvaskningstest efter DIN 35018-07.

Når der sættes disse krav til ELT for kunstgræsbaner, opnås den bedste og mest veldokumenterede ELT infill på markedet i miljømæssige sammenhæng.

**ELT vurderes at være den bedste anvendte teknologi (BAT) i forhold til miljø (samlet vurdering af genanvendelsen og miljøpåvirkning), teknisk (spilleegenskaber) og økonomisk (billigste produkt).**

#### 2.2.4 SUPPLERENDE INFORMATION OM ELT-GUMMI

Den sorte ELT-gummi er et genbrugsprodukt fremstillet af granulerede brugte bildæk, og sammensætningen af granulatet afspejler derfor variationer i råmaterialet. Variationen i tilsætningsstoffer til bildæk er stor og omfatter fx carbon black, højjaromatiske olier, zinkoxid, stearinsyre, antioxidanter og antiozonanter. Hertil kommer svovl og accelerators fra vulkaniseringen, som typisk omfatter fx benzothiazol. Der forekommer endvidere blødgørere som fx ftalater og langkædede alkylphenoler i granuleret ELT-gummi. se Teknisk Datablad (Genan, 2020) for yderligere oplysninger om ELT-gummi.

Tidligere anvendelse af højjaromatiske olier med væsentligt indhold af PAH'er i produktionen af bildæk medførte indhold af PAH'er i ELT-gummi, men med fastsættelse af bestemmelserne i Dækbekendtgørelsen er der foretaget en regulering i indhold af PAH'er i ELT-gummi samt for udvaskning af en række ftalater og zink.

Krav fra EU (Genan, 2020) vedr. grænseværdi på 20 mg/kg materiale for 8 udvalgte PAH'er vil kunne overholdes, idet der i udbud af kunstgræsbanen sikres, at dette er et vilkår for at kunne byde. Gængse danske ELT-producenter har efter WSP Danmarks kendskab ikke problemer med at overholde kravene (forventet niveau vil ligge på omkring 14 mg/kg).

Den samlede masse af løst performance-infill udlagt som infill på kunstgræsbaner er afhængig af stråenes længde og valgt performance infill og varierer typisk mellem 10 – 15 kg/m<sup>2</sup>.

Ved anvendelse af ELT-gummi som performance infill er der i tidligere rapporter antaget et refill (efterfyldning) af nyt, løst gummigranulat på 3 – 5 ton pr. bane pr. år svarende til størrelsesordenen 0,35 – 0,65 kg/m<sup>2</sup> pr. år. Teknologisk Institut har i december 2018 udgivet (Teknologisk Institut, 2018), hvor der redegøres for massebalancen for ELT-gummigranulat (tidl. SBR) på kunstgræsbaner. Af (Teknologisk Institut, 2018) er det konkluderet (baseret på data fra 263 baner), at massebalancen for ELT-gummi er fordelt som følgende:

**Granulat som bliver på banen:**

- Kompaktering: 1470-1900 kg/år.

**Granulat som forlader banen:**

- Aflejring på jord og befæstede områder: Ca. 250 kg/år.
- Afsætning på tøj og sko: 40 kg/år.
- Afsætning ved snerydning: 0 – 240 kg/år.
- Afledning med vand: 10 – 200 kg/år.

**Total refill af granulat:** 2200 kg/år.

Undersøgelsen fra (Teknologisk Institut, 2018) viser, at kompakteringen er den markant største årsag til refill af gummigranulat. Dette refill skyldes, at gummi-infillet kompakteres med en kompakteringsgrad på 13-17%. Kompakteringen svarer til, at lagtykkelsen øges med 3 - 5 mm over en 10-årig periode.

Tab af løst ELT-gummigranulat, som forlader kunstgræsarealet og i stedet ender i omgivelserne, har tidligere været en stor problemstilling, men den er ikke så omfattende som hidtil, da der er indført flere tiltag for at reducere tabet. Der etableres barrierer på boldhegnet og en spilleradgang med riste og redskaber (sluser) til rengøring af tøj og sko. Samtidig er der en generel øget fokus på driften af kunstgræsbaner i forhold til at holde og tilbageføre granulat på banerne, og særligt må der ved snerydning ikke lægges sne fra banearealet uden for banehegnet.

På baner, hvor der etableres barrierer og sluser, er det WSP's vurdering, at migrationen af granulat fra banen kan nedbringes til mellem 50-100 kg/år.



## 2.2.5 MATERIALER OG STOFFER I SHOCKPAD

For at sikre en tilfredsstillende stødabsorbering i kunstgræsbanen af hensyn til brugernes sikkerhed og boldtekniske hensyn på kunstgræsbanen udlægges en shockpad udført som præfabrikeret shockpad med drænkkanaler.

### PRÆFABRIKERET SHOCKPAD

Shockpad'en er præfabrikeret og leveres i ruller eller som et pladebaseret produkt, der samles som "puslespilbrikker" på et afrettet gruslag.

Shockpad'en vil være fremstillet af PE (polyethylen) eller EPP (ekspanderet polypropylen) og er et produkt, der er egnet til genbrug.

Shockpad'en vurderes primært at kunne bidrage til omgivelserne med følgende stoffer (afhængig af produkt):

- DOC (opløst organisk stof)
- Blødgørende DEHP

Levetiden for shockpads forventes at være min. 20-25 år (svarende til to græstæppers levetid).

### UDVASKNINGSTEST FRA SHOCKPAD

Udvaskning af miljøfremmede stoffer fra shockpad afhænger i stor grad af, hvilken type shockpad der er tale om.

I nærværende projekt anvendes en præfabrikeret shockpad. Eksempel på udvaskningstests for denne type fremgår af Tabel 4.

**Tabel 4 Udvalgte testparametre i udvaskningstest for præfabrikeret shockpad af PE, se i øvrigt Bilag 6.**

Stof	Kemisk betegnelse	Refoam Bilag 6	Enhed
EOX	EOX	-	mg/kg OS
EOX	EOX	8,14	mg/l
<b>Phthalater</b>			mg/kg OS
<b>Opløst organisk kulstof</b>	DOC	18,4	mg/l
<b>Opløst organisk kulstof (48t)</b>	DOC	-	mg/l
<b>Bly</b>	Pb	<0,025	mg/l
<b>Cadmium</b>	Cd	<0,005	mg/l
<b>Chrom</b>	Cr	<0,05	mg/l
<b>Chrom (VI)</b>	CrVI	<0,008	mg/l
<b>Kviksølv</b>	Hg	<0,001	mg/l
<b>Tin</b>	Sn	<0,04	mg/l
<b>Zink (24t)</b>	Zn	0,08	mg/l
<b>Zink (48t)</b>	Zn	-	mg/l

Der foreligger ikke drænvandsanalyser baseret udelukkende kun for shockpad, men kun på den samlede opbygning med kunstgræstæppe og infill.

## 2.2.6 DRÆNVANDSSAMMENSÆTNING

Udvaskningstestene i Tabel 1, Tabel 2 og Tabel 4 skal ses i henhold til erfaring med drænvandssammensætningen fra 3. generations kunstgræsbaner, som altså er afhængig af den infill der bruges på banen. Ligeledes bør dette desuden ses i sammenhold til middelkoncentrationer i øvrig regnvandsafstrømning.

Miljøstyrelsen anfører i (COWI & Miljøstyrelsen, 2018), at koncentrationen af udvaskede stoffer forventes at falde over tid.

For at opnå det bedste billede af de faktiske forhold, bør der udtages flow-proportionale drænvandsprøver (stikprøver) over en periode for således at kompensere for udsving i stofkoncentrationerne.

Der henvises til analyseresultater fra drænvandsanalyser udarbejdet af henholdsvis DHI og WSP, Tabel 3 på side 15. Heraf fremgår det, at de miljøfremmede stoffer i drænvandsanalyser generelt optræder i lavere koncentrationer end ved udvaskningstesten for kunstgræstæppet alene, se Tabel 1 på side 32. Dertil kommer bidraget fra ELT-infill, som ud over kunstgræstæppet også bidrager med miljøfremmede stoffer til drænvandet. Det bemærkes, at Tabel 3 allerede tager hensyn til bidrag fra ELT, da der er tale om drænvandsanalyser (hovedsageligt 3G-baner) og ikke en udvaskningstest.

Af tabel 2.5 i (DHI, 2017), se Figur 6, fremgår middelkoncentration af bly, kobber, zink og DEHP i drænvand fra kunstgræsbaner sammenlignet med middelkoncentrationer i regnvandsafstrømning fra parcelhuskvarterer (blandet tag- og vejvand) og forskellige vejtyper. Heraf fremgår det, at middelkoncentrationerne af bly, kobber, zink og DEHP i drænvand fra kunstgræsbaner ligger på niveau med middelkoncentrationerne i regnvandsafstrømning fra parcelhuskvarterer.

**Tabel 2.5** Middelkoncentrationer af bly, kobber, zink og DEHP i drænvand fra kunstgræsbaner sammenlignet med middelkoncentrationer i regnvandsafstrømning fra parcelhuskvarterer (blandet tag- og vejvand), tage, villaveje (trafikbelastning på <5.000 køretøjer/døgn) og større veje (trafikbelastning på 5.000-15.000 køretøjer/døgn) /6/.

Parameter	Kunstgræsbaner	Parcelhuskvarterer	Alm. tage	Villaveje	Større veje	EQS Fersk	EQS Marin
Bly	2,8	6,0	0,31	3,0	40	1,2 <sup>1)</sup>	1,3 <sup>1)</sup>
Kobber	7,9	6,3	9,0	11	114	1 (4,9) <sup>1)3)</sup>	1 (4,9) <sup>1)</sup>
Zink	162	189	148	29	421	7,8 (3,1) <sup>2)3)</sup>	7,8 <sup>1)</sup>
DEHP	2,1	1,1	-	7,2	1,6 (få analyser)	1,3	1,3

1) Opløst koncentration, tilføjet den naturlige baggrundskoncentration. Øvre værdi i parentes /4/

2) Opløst koncentration, tilføjet den naturlige baggrundskoncentration. Værdi i parentes gælder for blødt vand /4/

3) Gælder for den biotilgængelige koncentration af stoffet /4/

**Figur 6 Tabel 2.5 fra (DHI, 2017), Værdier i µg/l.**

Det fremgår af Tabel 3, at koncentrationerne for de undersøgte metaller er lavere end middelkoncentrationerne for samme stoffer i tabel 2.5 fra (DHI, 2017), se Figur 6. Dermed vurderes det, at kunstgræssystemer, som kommende kunstgræsbane, bidrager med miljøfremmede stoffer til recipient i samme omfang som en gruppe af parcelhuskvarterer, almindelige tage og villaveje – altså i samme omfang eller mindre, som andre undersøgte LAR-anlæg vil påvirke jord- og grundvandsressourcen.

Det er i høj grad tungmetaller, som konstateres i drænvandsanalyser fra kunstgræsbaner. Tungmetaller nedbrydes ikke i naturen, men vil i høj grad binde sig til jordmatricen. Af den grund reduceres koncentrationen af tungmetaller i drænvandet med jorddybden, se yderlig vurdering i afsnit 4.3.

## 3 EKSISTERENDE FORHOLD OG BINDINGER

I det følgende beskrives, hvilke bindinger der er for det pågældende projekt.

### 3.1 LOKAL- OG KOMMUNEPLAN

#### 3.1.1 KOMMUNEPLAN

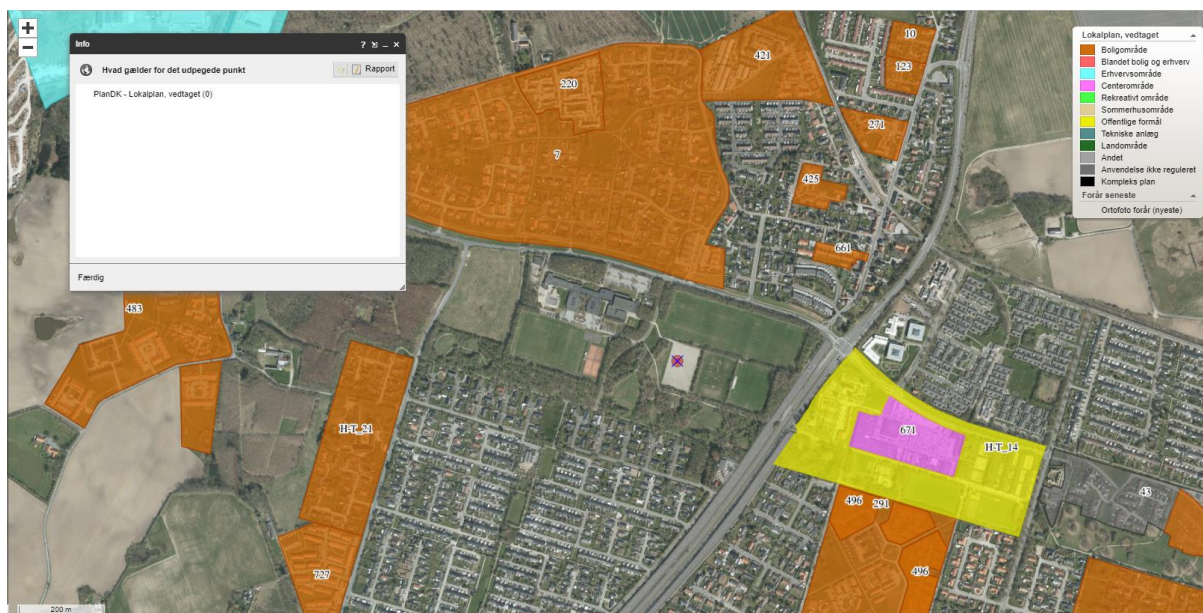
Matrikel 4em Jegstrup By, Tranbjerg er jf. Plandata.dk omfattet af Århus Kommuneplan 2017, der trådte i kraft 13. december 2017. (Århus Kommune, Niras)

Projektlokaliteten indgår i kommuneplanens lokalsamfund 21 – *Tranbjerg*.

Området er jf. kommuneplanens side 46 udpeget som ”Eksisterende idrætsanlæg”, hvilket er i tråd med projektets formål.

#### 3.1.2 LOKALPLAN

Matrikel 4em er jf. Plandata.dk ikke omfattet af nogen lokalplan.



Figur 7- Udklip for lokalplan for nærområdet, hvor vedtaget lokalplaner fremgår. Projektlokalitet er markeret med blå kryds. (planadata.dk 01.10.21)

#### 3.1.3 HOVEDSTRUKTUR

Idet der ikke forefindes plannummer i kommuneplanen eller lokalplan for projektlokaliteten er rammerne for kommunens hovedstruktur undersøgt i den digitale kommuneplan. (Århus Kommune, Niras) Kapitel 2 omfatter bykvalitet og liveability for alle. Under post Fritidsliv fremgår et GIS-kort (kort nr. 2.4), der viser, at projektområdet er udpeget som ”Eksisterende idrætsanlæg”. Retningslinje 14 lyder:

På kort nr. 2.4: Fritidsliv fremgår, hvilke arealer der er udlagt til henholdsvis idrætsanlæg, herunder boldbaner, golfbaner og støjende fritidsanlæg, samt kolonihaveområder, sommerhusområder – og arealer til ferieområder.

(Aarhus Kommune, Niras)

Idræts- og motions-områderne bør være indrettet under hensyn til multifunktionalitet og tilgængelighed for at bidrage til aarhusianernes sundhed og livskvalitet.

Projektet er i overensstemmelse med retningslinjerne i kommunens hovedstruktur.

## 3.2 FREDNINGER

Området er ikke jf. Kortforsyningen omfattet af fredninger.

## 3.3 FORURENING

### 3.3.1 JORDFORURENING

Området er jf. Danmarks Arealinformation ikke registreret som jordforurennet. Selve grusbanen er på DKJord registreret som *Udgået før kortlægning*, hvilket betyder, at mistanken om forurening er afkræftet eller forureningen er fjernet. Grunden har ikke først være V1- eller V2-kortlagt, se Figur 8 og i øvrigt jordforureningsattest på bilag 9.

Jord vil håndteres som beskrevet i kapitel 5.

Der er ikke registreret andre forureninger på området.



Figur 8 Udklip fra Danmarks Arealinformation, der viser, at grusbanen er registreret på DKJord som *udgået før kortlægning*.

---

### 3.3.2 FORUNDERSØGELSE

WSP har d. 06-01-2021 foretaget forundersøgelser på projektlokaliteten. Der er foretaget 5 boringer med håndbor, for at kortlægge de øverste jordlags tykkelser med henblik på vurdering af jordhåndteringens omfang. Af bilag 10 fremgår denne forundersøgelse. Det fremgår heraf, at der på grusarealet, er 9-14 cm grus/stenmel, som underlejres af et sort slaggelag. På muldarealerne omkring grusbanen er der i omegnen af 20-25 cm muld.

Aarhus Kommune har foretaget slagge rapport for projektgrunden for at kunne vurdere giftigheden af slagge (se bilag 8). Rapporten er udarbejdet af Melgaard & Co. I april 2020 (Melgaard & CO, 2020). I rapporten konkluderes det, at slagge vurderes som en homogen forbrændingslagge med relativt homogen kornstørrelse:

*Slagge har en vertikal udbredelse på 5-18 cm. Slagge er underlejret af ca. 5 cm sand og herunder teglfyld med sten og beton.*

*Slagge vurderes som en homogen forbrændingslagge med relativ homogen kornstørrelse.*

*Da der ikke er fundet tegn på at slaggen er forurenede, men en enkelt prøve lettere forurenede på baggrund af en mindre overskridelse for bly, anmodes derfor om at den kan blive liggende på ejendommen uden at matriklen kortlægges.*

*Øvrige fyldjordsprøver er desuden konstateret rene, men med indhold af tegl, beton mv.*

*Det har ikke været muligt at finde ud af hvor slaggen præcist kommer fra, men vurderes at der er tale om kommunalt anlæg, da etableringen er sket på vegne af Aarhus Kommune.*

*(Melgaard & CO, 2020)*

På ovenstående grundlag vurderes det derfor, at slaggen kan blive liggende på projektarealet. I afsnit 5 redegøres for baneplaceringen, således det sikres at slaggen kan blive på projektarealet.

---

## 3.4 BYGGE- OG BESKYTTESLINJER

Jf. Plandata.dk er området ikke opfattet af følgende bygge- og beskyttelseslinjer:

- Strandbeskyttelse
- Klitfredning
- Beskyttede sten- og jorddiger
- Kirkebyggelinjer
- Skovbyggelinjer
- Åbeskyttelseslinjer
- Søbeskyttelseslinjer
- Råstofområde
- Kystnærhedszone

Projektområdet ligger sig dog op ad kirkebyggelinje, samt gældende skovbyggelinje, se Figur 9. Det vurderes, at projektet ikke får indflydelse på disse byggelinjer, da projektet ikke er beliggende indenfor disse.

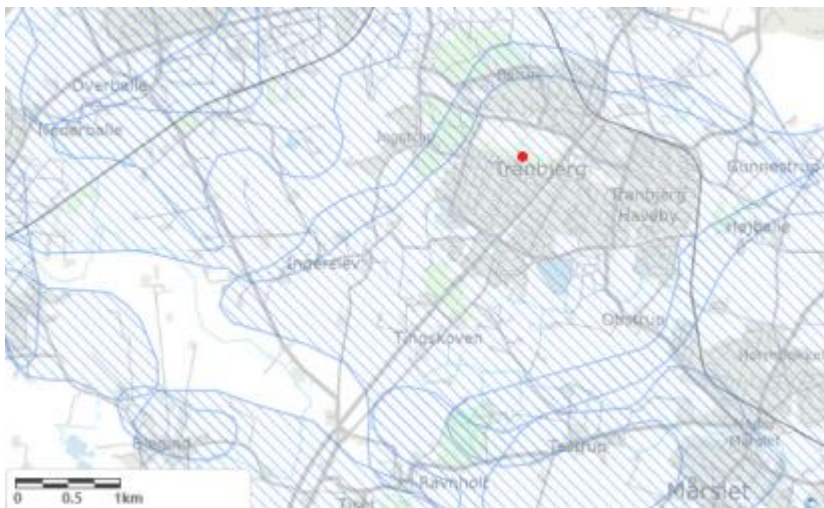


Figur 9 - Oversigt over bygge- og beskyttelseslinjer for projektets nærområde. (plandata.dk, 07.10.21)

## 3.5 GRUNDVANDSFORHOLD

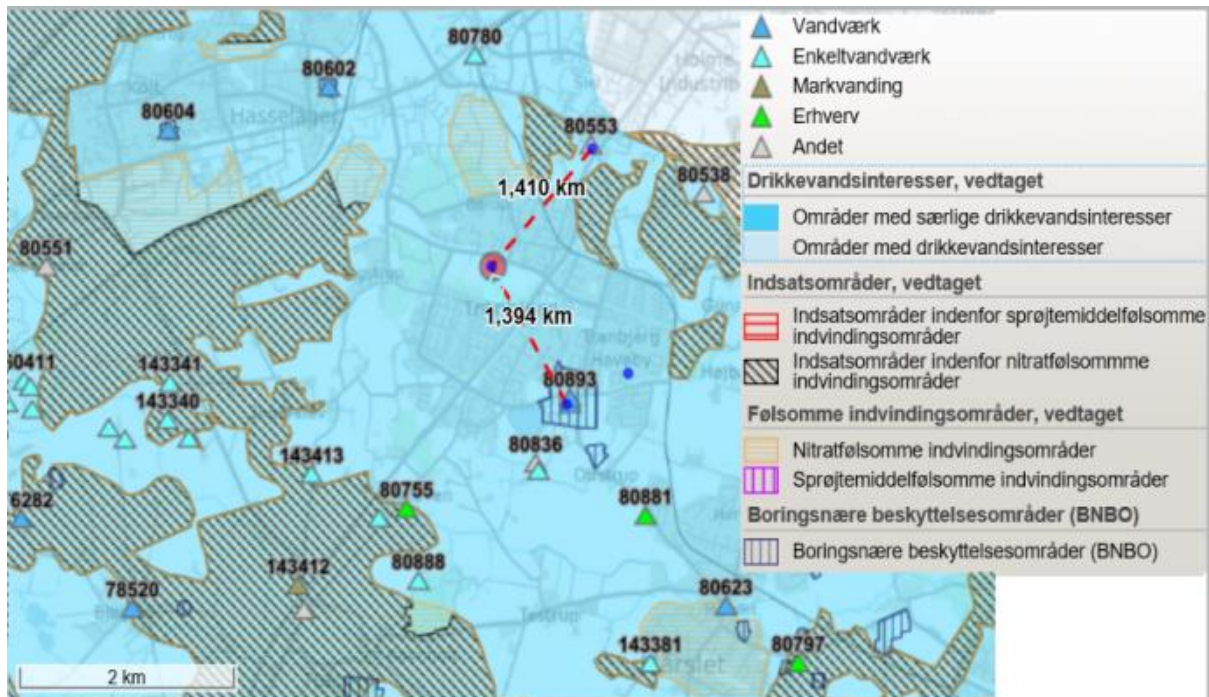
### 3.5.1 DRIKKEVANDSINTERESSER

Danmarks miljøportal oplyser at projektarealet er beliggende i et område med særlig drikkevandsinteresse (OSD), og inden for et indvindingsopland.



Figur 10 - Drikkevands indvindingsoplande. Projekt lokalitet er markeret med rødt mærke. (Danmarks miljøportal, 07.10.21)

Projektarealet er dog ikke beliggende i et indsatsområde, nitratfølsomt indvindingsområde eller boringsnært beskyttelsesområde.



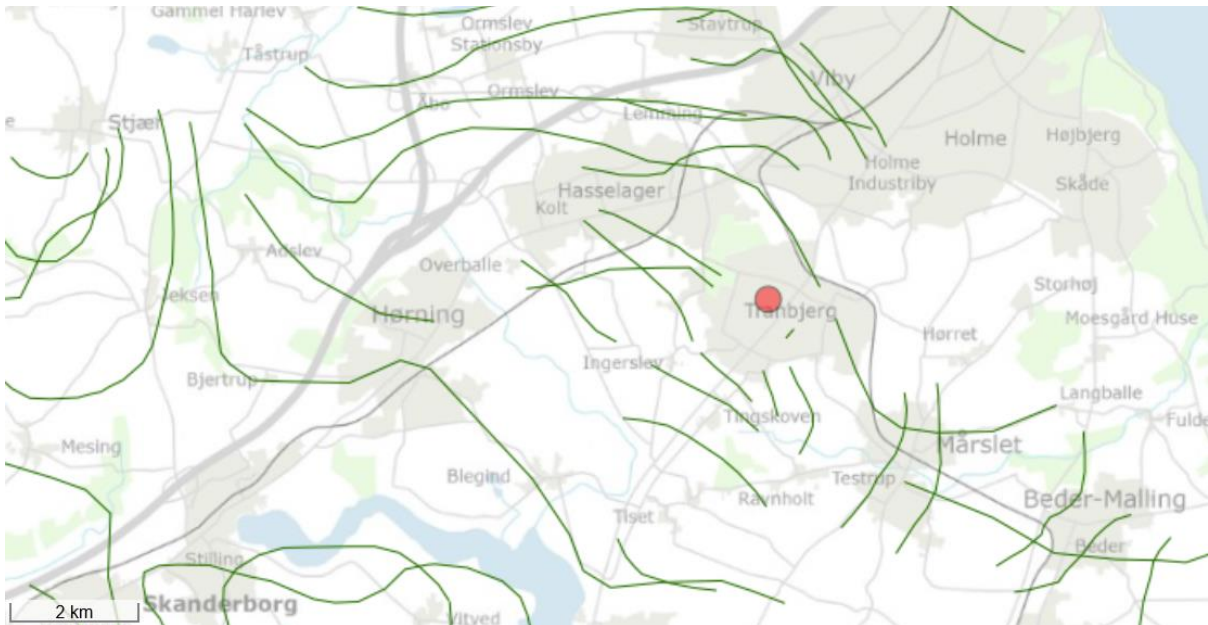
Figur 11 – Drikkevandsinteresser nær projektlokalitet (Danmarks miljøportal, 07.10.21)

### 3.5.2 NÆRMESTE VANDINDINGSBORING

Jf. GEUS er det nærmeste vandværk (ID: 80893) med tilhørende vandindvindingsboring (DGUnr: 89.935) beliggende 1,4km sydøst for projektlokaliteten, som er Østerby kildeplads alment vandværk. Vandværket oppumper i omegnene af 0,9 mio. m<sup>3</sup> grundvand om året, og har indvindingstilladelse gældende til august 2023. Næst-nærmeste boring (ID:80553), som er beliggende 1,4km nordøst, og derved i retning af grundvandsstrømningen, er sløjfet.

### 3.5.3 GRUNDVANDSPOTENTIALE

Jf. potentiale linjer er projektområdet placeret mellem to retninger for grundvandet. Det fremgår af potentialelinjerne at grundvandet strømmer nord øst mod Aarhus Å, samt sydøst mod Kattegat henover Malling. Grundvandet strømmer jf. potentiale linjer ikke fra projektområdet mod en vandindvindingsboring.



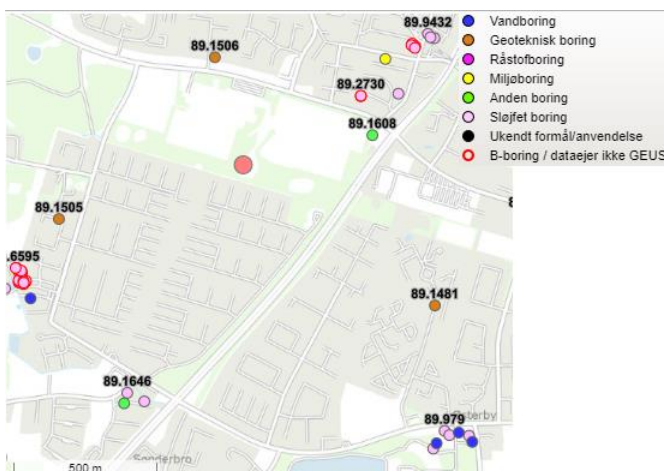
Figur 12 - Potentiale linjer for projektlokalitetens nærområde (Danmarks Miljøportal, 07.10.21)

### 3.6 GEOLOGI

Der er i omkringliggende område udført vandboring samt geoteknisk boring som giver indblik i området geologi. Geoteknisk boring (DGUnr: 89.1608), placeret øst for projektarealet, har borerapport til en dybde af 103m under terræn. Her indikeres store lag af moræneler indtil 34 m under terræn, hvor der findes et sandlag på 3 m. Herefter følger yderligere glimmerler, inden 24m lag smeltevandssand findes. Fra dybde 66m under terræn til 103m under terræn findes yderligere glimmerler. I overensstemmelse hermed, findes vandboring (DGUnr: 89.935) sydøst for projektområdet ved Østerby kildeplads. Her findes moræneler indtil en dybde af 42,5m under terræn, kort afbrudt af et 2m tyk lag kvartssand ved 19,5m under terræn. Efter 42,5m under terræn findes glimmerler indtil boringens bund ved 90m under terræn.

Det vurderes at den geologiske naturlige beskyttelse, der forekommer ved lerlag, er stor, hvormed risikoen for jord- og grundvandsressource er minimal.

Der findes ingen nedsivningstests jf. databasen.



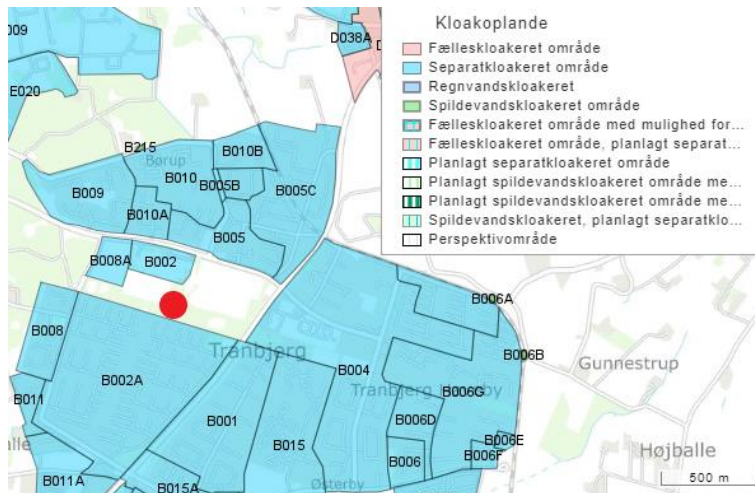
Figur 13 - Boringer i projektets nærområde (GEUS, 07.10.21)



## 3.7 SPILDEVANDSPLAN

### 3.7.1 KLOAKOPLAND

Matrikel 4em er ikke koblet til et kloakopland. Omkringliggende matrikler med kloakoplande er separatkloakeret, herunder tilhørende klubhus på kloakopland B002.



Figur 14 Kloakoplande. Udklip af spildevandsplan 2017-2020 for Århus Kommune. (Århus Kommune, 07.10.21)

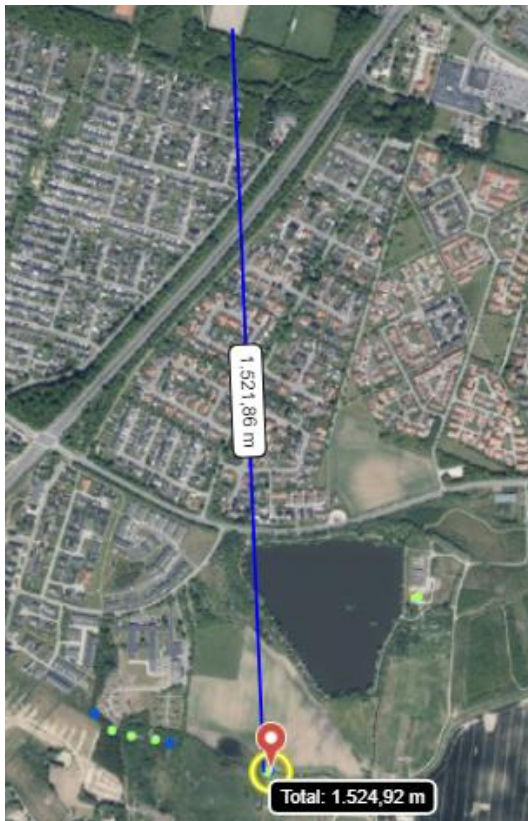
Jf. mailkorrespondance, er drænplanen for det eksisterende idrætsanlæg, inkl. Nuværende grusbane, tilsluttet offentlig regnvandsledning. Forsyningen åbner muligheden for at tilslutte til dræn til regnvandsbrøndene beliggende syd for kunstgræsbanen i fredskov, se Figur 15. Der er siden kommet tilbagemelding fra Aarhus kommune om at der er givet tilladelse til tilkobling til det eksisterende drænsystem under forudsætning, at kunstgræsbaneejeren afholder fremtidige udgifter, der kan komme ved ændring til miljøkrav til afledning fra kunstgræsbaner. Det eksisterende drænsystem under grusbane skal proppes af i forbindelse med etablering af nyt.



Figur 15 Nærmeste offentlige ledninger til projektarealet på 4em. Udklip af spildevandsplan 2017-2020 for Århus Kommune. (Århus Kommune, 07.10.21)

### 3.7.2 UDLØBSPUNKT

Det betyder, at kunstgræsbanen vil aflede til kloakopland B002A, som har en afløbskoefficient på 0,25 og et samlet areal på 53,9 ha. I henhold til (Aarhus Kommune, Niras) fremgår det, at opland B002A udleder i udledningspunkt BU2 i Ballebæk. BU2 har et samlet opland på 290,7 ha og et reduceret opland på 64,6 ha. Udløbet ligger 1,5 km syd for projektarealet umiddelbart nedstrøms regnvandsbassin 641 på Tingskov Allé 952, se Figur 16.



**Figur 16 Placering af kommende kunstgræsbane i nord og udledningspunkt i vandløbet Ballebæk i syd.**

I henhold til bilag til spildevandsplan 2017-2020 fremgår det, at udløb BU2 i Ballebæk består af flere deloplande, der tilsammen udgør et areal på 290,7 ha, et reduceret areal på 64,6 ha og at udløbet har 0 overløb pr. år. Fra udløbet fås en årlig vandmængde på 377.539 m<sup>3</sup>/år. Af skemaet fremgår det, at det separat regnvandsudløb har et bassin på 10.880 m<sup>3</sup> ned rensningsmetode "V" svarende til: vådt bassin.

### 3.7.3 RENSEFORANSTALTNINGER I OPLAND

Aarhus Kommune har udarbejdet et dokument for *Gældende design- og dimensioneringskrav* (Aarhus Kommune - Teknik og Miljø, 2020) for håndtering af tag- og overfladevand. I dennes afsnit 5.6 fremgår bl.a., hvordan forsinkelsesanlæg ved udledning til recipient skal dimensioneres.

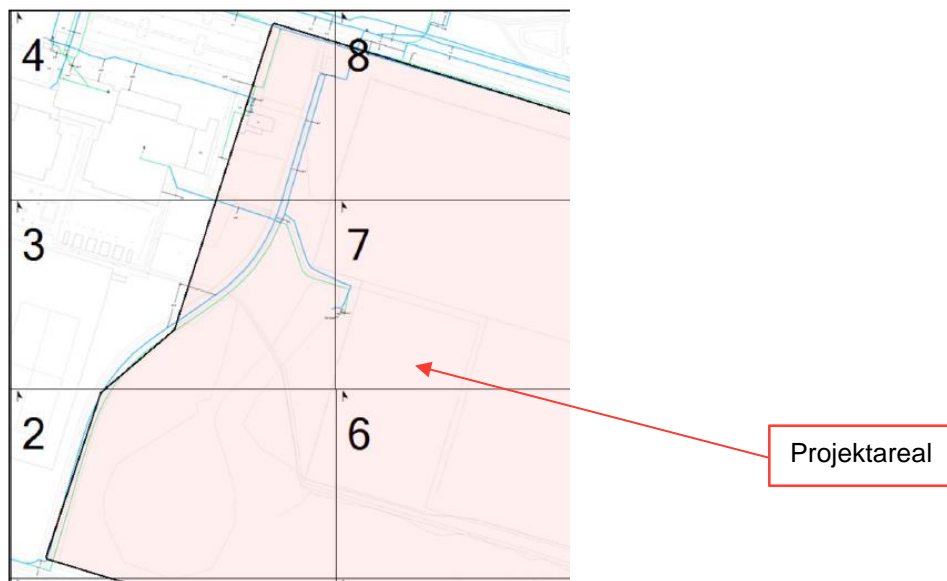
Her er følgende nøgleparametre angivet:

- Gentagelsesperiode  $T=10$  år
- Hydrologisk reduktionsfaktor = 1
- Klimafaktor = 1,2 for en 10 års gentagelsesperiode
- Rensevolumen udgør 200-300 m<sup>3</sup>/red. ha, dog minimum 700-800 m<sup>3</sup>, da bassinet rens effektivitet nedsættes væsentligt ved for små bassiner.

Med udgangspunkt i ovenstående vil det samlede opland til regnvandsbassin 641 (red. areal = 64,6 ha) svarende til et rensgevolumen på minimum: 12.920 m<sup>3</sup>. I henhold til afsnit 3.7.2 har det separate regnvandsbassin et volumen på 10.880 m<sup>3</sup>, hvilket altså er en anelse mindre end den overslagsmæssige beregning. Dette skal dog ses i relation til, at oplandene til regnvandsbassinet vil have en tidvis forskydning, hvorfor det vurderes, at bassinet er dimensioneret således, der opnås tilstrækkelig rensning i henhold til gældende designpraksis i kommunen.

## 3.8 FREMMEDLEDNINGER OG TINGLYSNINGER

WSP har indhentet LER-oplysninger for projektarealet i marts 2020. Heraf fremgår det, at kun TDC har ledninger i umiddelbar nærhed til projektarealet. Ledningerne fremgår af nedenstående udklip fra LER-forespørgslen, se Figur 17. TDC's ledninger løber frem telemasten, som er placeret nordvest for banearialet, se Figur 18 og Bilag 1 – Dispositionsplan.



Figur 17 Udklip fra LER over TDC's ledninger pr. marts 2020. Projektarealet angivet.



Figur 18 Projektarealet set fra syd. Telemast længst mod nord.

### 3.8.1 INTERNE FORHOLD PÅ MATRIKLEN (TINGLYSNINGER)

TDC-ledning er opfattet af adkomst 63\_E-C\_151 (se bilag 11), der omfatter tillægstekst til byplandsvedtægt nr. 21. Af side 29- i denne fremgår det, at Århus Skolevæsen, Bygningsafdeling (I dag Aarhus Kommune – Børn og

unge) og Telia A/S (i dag TDC) har indgået lejekontrakt vedr. antenneplads til opsætning af antennesystem mellem 16,5 og 18 m. højde over terræn. Tinglysningen vedrører desuden et areal på ca. 8 m<sup>2</sup> til etablering af en eller flere radiokabiner.

## 4 VANDHÅNDBTERING

I det følgende kapitel beskrives vandhåndteringen fra nedbør, der falder på kunstgræsbanen. Derudover belyses, med udgangspunkt i kapitel 2.2 Kunstgræsbelægning, hvilken miljømæssig effekt etablering af kunstgræsbanen har på omgivelserne.

Kapitlet er opbygget med følgende afsnit:

- Bruttonedbør på kunstgræsarealet
- Vinterdrift
- Risiko for overfladevand
- Ansøgning om tilslutningstilladelse

---

### 4.1 BRUTTONEDBØR PÅ KUNSTGRÆSAREALET

Nedbør, der falder på kunstgræsbanen, nedsiver gennem kunstgræsbelægningen til drækanalerne i den underliggende shockpad. Da banen eventuelt ud fra et anlægsteknisk hensyn etableres med vandtæt membran vil der ikke ske nedsivning til undergrunden umiddelbart under banen, men vandet vil afledes til den langsgående opsamlingsdræn, som afvander til eksisterende drænbrønd umiddelbart nordøst for banearealet, se Bilag 1 – Dispositionsplan. Selve afvandingsprincippet er beskrevet i afsnit 2.1 Baneopbygning.

Fastlæggelse af bruttonedbørsmængden på kunstgræsbanen tager udgangspunkt i følgende data og forudsætninger:

- Northing, UTM 32N: 6216953
- Easting, UTM 32N: 570085
- Bruttoareal af kunstgræs = 8658 m<sup>2</sup>

Årsmiddelnedbøren fastlægges på ovenstående grundlag til 711 mm jf. SVK Regional Regnrække til Skrift 30, hvilket svarer til en bruttonedbørsmængde på 6156 m<sup>3</sup> pr. år.

---

#### 4.1.1 FORDELING AF NEDBØR

Afvanding af bruttonedbøren fordeler sig på følgende tre måder:

- Fordampning
- Drænflow
- Infiltration/nedsivning

Der vil ikke ske nedsivning under selve kunstgræsarealet, da banen eventuelt etableres med vandtæt membran under shockpadden a.h.t. Dennes funktion, se Figur 1. Dog kan der ske en mindre nedsivning/infiltration i drænkasserne/faskinerne. Det er dog vurderet **at negligere denne andel i den kommende beregning** med udgangspunkt i dels, at der er tale om et mindre areal, og dels at der på projektlokaliteten er vurderet at være moræneler, hvormed nedsivningsevnen er begrænset. WSP har vurderet, at det ikke giver mening at omkoste en vandtæt membran i drænkasserne, da denne ikke har en afvandingsmæssig funktion modsat membranen udenfor drænkasserne. Selvom projektarealet er beliggende indenfor OSD, se afsnit 3.5.1, vil membranen i drænkasserne ikke sikre, at der ikke sker nedsivning fra kunstgræsarealet. Det skyldes, at afvandingssystemet afvander til eksisterende drænsystem på naturgræsbaner. Dermed kan der evt. ske nedsivning i disse systemer. Risikoen for grundvandsressourcen er derfor ikke reduceret ved at etablere vandtæt membran i drænkasserne.

Nedsivningen, der evt. vil ske i drænkasserne, vil ikke indgå beregningsmæssigt i det nødvendige volumen, og der er således indlagt sikkerhed i beregningen.

I 'Vandbalance for kunstgræsbaner' (DHI; Orbicon, 2017) vurderes det, at 25% af årsnedbøren vil fordampe, mens den resterende nedbør i så fald skal håndteres ved drænvandsafstrømning. (DHI; Orbicon, 2017) tager udgangspunkt i en testet teoretisk model, som fordeler fordampning, infiltration og afledning til dræn pba. Baneopbygningen og jordforhold. Disse er ikke relevante i nærværende vurdering, da der evt. udlægges membran under banen, men i afsnit 3.6 er der fundet, at der er et tykt lag moræneler, hvilket i sig selv også udgør en beskyttelse. I Tabel 5 fremgår fordeling mellem fordampning og drænflow både angivet i procent og som m<sup>3</sup> pr. år.

**Tabel 5 Fordeling af bruttonedbør på afvandingsmetoderne fordampning og drænflow opgjort i henholdsvis procent og m<sup>3</sup> pr. år på baggrund (DHI; Orbicon, 2017).**

Total	Fordampning	Nedsivning/infiltration	Drænflow	Enhed
100	25	0	75	%
6156	1540	0	4616	m <sup>3</sup> pr. år

#### 4.1.2 FORSINKELSE I DRÆNSYSTEM IHT. SPILDEVANDSPLANENS KRAV

Det er besluttet at forsinkelse nedbør i drænkasser langs banens langsider og ved den nordlige målende. Drænkasserne forsynes med opsamlende hoveddræn, der afleder til eksisterende drænbrønd i nordøst.

Forsyningen har stillet krav om, at kunstgræsbanen ikke må bidrage med væsentlig mere vand, end det eksisterende drænsystem gør i dag. Derfor skal drænsystemet udføres på en sådan måde, at det drosles til naturlig afstrømning fastlagt til 1 l/s (idet 1 l/s pr. total ha længe har været anvendt som administrationspraksis for regnvandsbassiner og udledningstilladelser). Kunstgræsbanen udgør ca. 0,9 ha, hvorfor det vurderes rimeligt at vælge en afskærende ledningskapacitet på 1 l/s.

Drænkasserne dimensioneres efter følgende randbetingelser:

- T = 10 år
- Sikkerhedsfaktor = 1,2
- Hydrologisk reduktionsfaktor = 0,75 (svarende til 75% af årsnedbøren skal håndteres i drænsystem).
- Befæstet areal 0,8658 ha
- Afskærende ledningskapacitet = 1 l/s (svarende til naturlig afstrømning)

Med udgangspunkt i SVK Regional Regnrække til Skrift 30 fastlægges forsinkelsesvolumen til 391 m<sup>3</sup> ved en 10 års hændelse, idet der er taget hensyn til effekten af koblede regn (20% ekstravolumen).

Drænkasserne udføres i 3,5 m bredde langs banens langsider (i henhold til Bilag 1 - Dispositionsplan) og i 7 m bredde ved banens nordlige målende. Drænkasserne udføres i 1,0-1,4 m dybde fra 15 cm under kunstgræskoten. Samlet set fastlægges magasineret til 1560 m<sup>3</sup> der ved en porøsitet på 25% har et vådvolumen på 390 m<sup>3</sup>.

## 4.2 VINTERDRIFT

Ud over perkolat fra kunstgræstæppet og ELT-infill påvirkes jord- og grundvandsressourcen under banen også af de anvendte tømidler ved vinterdrift af banen. Saltning el. brug af andre tømidler på kunstgræsbaner foretages i vinterperioden for at sikre banernes anvendelighed i perioder med frost og sne. I Tabel 3 er der tale om drænvandsprøver, hvorfor påvirkning fra vinterdriften kan forekomme. Det betyder, at kloridindholdet kan være øget og kan være med til, at tungmetaller frigives fra jordmatricen og bevæger sig med drænvandet.

Ved snedække fjernes sne mekanisk ned til lige over græstæppets top. De sidste par centimeters sne bearbejdes manuelt, så den opnår kontakt med udsprede tømiddel, hvorved den bortsmelter. Sne fjernet fra banerne vil, afhængig af mængden, blive placeret på kunstgræsarealet på den 2-4 meter brede sikkerhedszone på banens langsider samt den 3-9 meter brede sikkerhedszone ved banens mållinje. Således muliggør snerydningen, at der fortsat kan spilles på banen.

Forbrug af tømiddel og deraf miljøfremmede stoffer i drænvandet mindses mest muligt ved den mekaniske snerydning og sneoplagering. Der etableres granulatfang på boldhegnet, således det sikres, at svindet af gummigranulat fra banen i forbindelse med den mekaniske snerydning undgås.

Ved anvendelse af tømidler i driften eller i særlige tilfælde anvendelse af bekæmpelsesmidler mod fx bakterier, skimmel og mos vil disse også kunne genfindes i drænvand og infiltrationsvand fra banen. Bygherre har stillet forudsætning om, at der ikke anvendes bekæmpelsesmidler på banen.

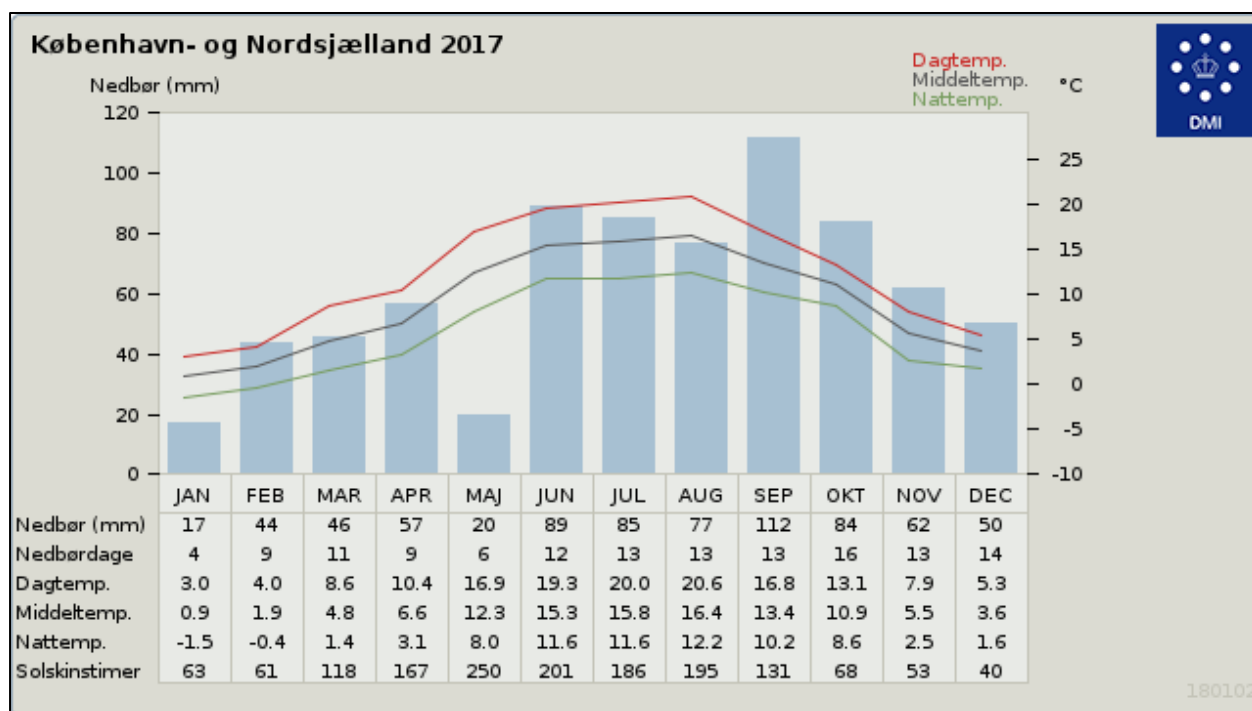
#### 4.2.1 SALTNING AF KUNSTGRÆSBANER

Anvendelsen af driftsmidler er kun undersøgt for så vidt angår indhold af klorid og viser, at i fald der saltes på banerne, vil dette kunne medføre særdeles højt indhold af klorid i drænvandet (COWI & Miljøstyrelsen, 2018).

Et højt indhold af klorid vurderes at kunne udgøre et ikke-ubetydeligt problem, i fald drænvandet udledes til recipienter uden sikkerhed for efterfølgende fortynding. Udledning af drænvand med højt indhold af salt til recipient sker dog i vinter- og forårsperioden, hvor vandføringen og dermed fortyndingen i recipienten er størst.

I henhold til risikoen for klorid i grundvand er det vurderet i (Orbicon & DHI, 2018), at anvendelse af salt kan udgøre et problem. Dog bør problemet ses i sammenhæng med anden tilførsel af salt til grundvandsmagasiner som fx nedsivning af vejvand.

Anvendelsen af salt på kunstgræsarealer udgør i størrelsesordenen 0,3 – 0,4 kg/m<sup>2</sup> årligt (Miljøstyrelsen, 2016). Anvendelsen følger forekomsten af lave nattemperaturer, og udvaskningen af salt følger med den førstkomende nedbør enten til dræn eller til infiltration mod grundvandsmagasinerne. Et billede af anvendelse og udvaskning fremkommer ved at kaste et blik på årsvariationen i nedbør og dag-/nattemperaturer her vist for København og Nordsjælland som vist i Figur 19.



Figur 19 Klimaforhold i København og Nordsjælland i 2017 fra DMI.

Det fremgår af Figur 19, at temperaturen over døgnet og om natten er omkring frysepunktet i perioden december – marts, og anvendelsen af tømidler sker derfor næsten udelukkende i denne periode. Hovedparten af nedbørsmængderne kommer imidlertid i perioden juni – november og giver her anledning til den største aflledning af drænvand fra kunstgræsbanerne. Umiddelbart må der derfor forventes en relativt stærk

koncentration af klorid i en lille mængde af drænvand i forårsperioden og en relativt svag koncentration af klorid i en stor mængde af drænvand i efterårsperioden.

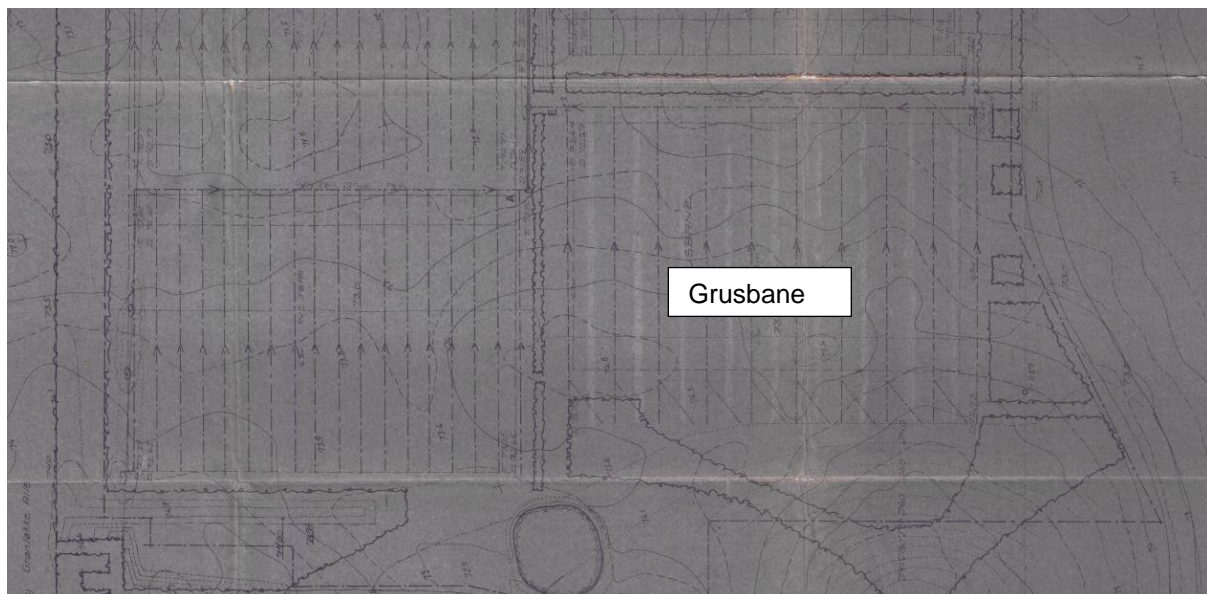
Den samlede saltmængde bortledes med drænvand til udledningsstedet i regnvandskloak.

Generelt må det for anvendelse af salt til vinterdrift af kunstgræsbaner fastslås, at risikoen for grundvandsressourcen mindskes ved stor afledning af drænvand, eller hvor grundvandsforhold omkring banerne fører til enten en stor terrænnær afstrømning til recipient eller en større afstrømning til recipient end til lokal grundvandsdannelse til udnyttede grundvandsmagasiner (godt beskyttet grundvandsmagasin). Derimod vil risikoen for grundvandsressourcen og eventuel indvinding af grundvand være stor ved en betydelig infiltration til dybder større end nærmeste recipient, ved nærliggende borer nedstrøms, og ved et større antal/areal af saltede kunstgræsbaner indenfor indvindingsoplandet til en vandforsynings kildeplads.

## 4.3 RISIKO FOR OVERFLADEVAND

I henhold til Miljøbeskyttelseslovens § 3 og § 13 stk. 1 skal udledning af forurenende stoffer altid begrænses ved anvendelse af bedst tilgængelig teknik (BAT). I afsnit 3.7 Spildevandsplan fremgår det, at Forsyningen har åbnet muligheden for tilslutning af regnvandsbrønde beliggende syd for kunstgræsbanen i fredskov. Dertil, at Aarhus Kommune har givet tilladelse til tilkobling til det eksisterende drænsystem på naturgræsbaner under forudsætning af, at kunstgræsbaneejeren afholder fremtidige udgifter, der kan komme ved ændring til miljøkrav ved afledning fra kunstgræsbaner.

I nærværende afsnit belyses det nedstrøms afløbssystem fra kunstgræsbanen, idet der søges tilslutningstilladelse om at tilkoble nyt drænsystem til eksisterende drænsystem på eksisterende fodboldbaner (se Figur 20), der afvander til forsyningens regnvandsledning. Formålet med afsnittet er at undersøge renseforanstaltninger i oplandet med henblik på vurdering af udledning af drænvand fra kommende kunstgræsbane til miljøet. Eksisterende drænsystem i grusbanen tages ud af drift.



Figur 20 Udklip fra eksisterende drænplan over området.

### 4.3.1 RECIPIENT – OVERFLADEVAND

I afsnit 4.1 er det vurderet, at der vil udledes i omegnen af 4616 m<sup>3</sup> årligt fra kunstgræsbanens drænsystem. Udledningen vil ske til via eksisterende drænbrønd angivet på Bilag 1 – Dispositionsplan videre til eksisterende ø900bt ledning placeret i skovarealet syd for matr. 4em, hvilket er angivet på Figur 15i afsnit 3.7 Spildevandsplan. Af afsnittet fremgår det desuden, at eksisterende ø900bt ledning er en del af kloakopland B002, som udleder i udledningspunktet BU2 i Ballebæk. Det samlede oplands til BU2 har et reduceret opland på



64,6 ha og udleder en årlig vandmængde på 377.539 m<sup>3</sup>/år. Det svarer til, at kunstgræsbanens udledning vil udgøre i omegnen af 1,2% af den årlige udledning.

## HYDRAULISK VURDERING

Det vurderes, at kunstgræsbanen ikke vil give anledning til hyppigere overløb og at den hydrauliske påvirkning af oplandet, kloaksystemet og det nedstrøms vandløb er yderst begrænset, eftersom banen er opbygget med intern forsinkelse og drosling til max. 1 l/s.

Dette skal desuden ses i sammenhæng med, at det eksisterende drænsystem på grusbane i dag afleder vand til kloakoplandet, og at der i afsnit 3.6 Geologi er konstateret, at der i området er moræneler til langt under terræn, hvilket i *Vandbalance for kunstgræsbaner* (DHI; Orbicon, 2017) er vurderet, at der for almindelige kunstgræsbaner anlægget på meget tæt til almindeligt moræneler infiltrerer i omegnen af 1-40 % af årsnedbøren. Det betyder således, at den eksisterende grusbane har nogenlunde tilsvarende afvandingsmønster, med i omegnen af 23-71% drænflow af årsnedbøren. Den eksisterende grusbane har således et bidrag i nogenlunde samme størrelsesorden, som den kommende kunstgræsbane – der dog er en anelse større end eksisterende grusbane.

Den hydrauliske vurdering skal deslige ses i sammenhæng med den forsinkelse, som nedsivningen gennem bundopbygning til drænkasser og opsamlende hoveddræn har ift. overfladeafvanding i det øvrige opland.

## MILJØMÆSSIG VURDERING

I en tilsvarende bane ligeledes i Aarhus Kommune, har miljømyndigheden oplyst, at der ikke er behov for yderlig rensning af drænvandet fra kunstgræsbanen, idet der allerede er et vådt regnvandsbassin nedstrøms inden udløbet til vandløbet. Der vil derfor ikke foreligge yderlig beskrivelse af risiko for overfladevand og dets vej til recipient, herunder recipientens miljømålsætning. Dette skal desuden ses i sammenhold med, at drænvandet fra kunstgræsbaner ofte har et indhold på niveau med afstrømning fra almindelige tage og villaveje jf. Figur 6 i afsnit 2.2.6 Drænvandssammensætning.

---

## 4.4 ANSØGNING OM TILSLUTNINGSTILLADELSE

WSP Danmark anmoder på vegne af AIA Tranbjerg om tilladelse til tilslutning af overfladevand fra kunstgræsbanen på

Idrætsforeningen AIA Tranbjerg  
Grønløkke Allé 951  
8310 Tranbjerg  
Matrikel 4em, Jegstrup By, Tranbjerg

jf. Tegning 002 Dispositionsplan

i henhold til Miljøbeskyttelseslovens §28 stk. 3 (tilslutning til kloak) samt Spildevandsbekendtgørelsens §40 §13 (tilslutning til kloak).

Nedbør der falder på kunstgræsbanen håndteres dels ved den naturlige fordampning og dels ved afledning til eksisterende, internt kloaksystem på idrætsforeningens græsarealer. Der er i ovenstående beregning for forsinkelsesvolumen ikke taget hensyn til nedsivning, da denne andel kun vil finde sted i drænkasserne og at andelen i øvrigt er lille, når der er konstateret moræneler på projektlokaliteten.

Banen afleder til sandmagasiner på banens langsider samt nordlige målende. Sandmagasinerne har et vådvolumen på i omegnen af 390 m<sup>3</sup> svarende til tilbageholdelse af nedbør ved T=10 år, sikkerhedsfaktor = 1,2 samt en afskærende ledningskapacitet på 1 l/s. Vådvolumen er fastlagt med SVK's regionale regnrække og inkluderer hensyntagen til koblede regnhændelse (tillæg 20%). I sandmagasinerne er der et opsamlende hoveddræn som afvander til eksisterende drænbrønd nordøst for banen.

Udledningen vurderes på baggrund af (DHI; Orbicon, 2017) at udgøre ca. 75% af års-bruttonedbøren svarende til ca. 4616 m<sup>3</sup> pr. år. Dette er beregnet på baggrund af en års-bruttonedbør på 711 mm jf. SVK's regional regnerække til Skrift 30.

Vil tilladelsesmyndigheden stille krav om stofindholdet i infiltrationsvand opfordres til, at der tages udgangspunkt i foreliggende drænvandsanalyser fra tilsvarende kunstgræsbaner, som sammenholdes med, hvad der faktisk udledes af stoffer fra sammenlignelige kilder som f.eks. arealer med biltrafik. Middelkoncentrationer fra bly, kobber, zink, DEHP i drænvand fra kunstgræsbaner ligger på niveau med middelkoncentrationer i regnvandsafstrømning fra parcelhuskvarter eller mindre trafikerede veje (DHI, 2017).

Der kan evt. etableres en prøvetagningsbrønd på afløbsledningen, hvorfra der kan foretages drænvandsanalyser af det udledte vand.

## 5 JORDHÅNDBTERING

I nærværende kapitel belyses:

- Jordbundsforhold på baggrund af forundersøgelser, slaggerapport, GEUS' jordartskort mv.
- Jordhåndtering i forbindelse med anlæg af kunstgræsbanen
- Ansøgning om jordflytning

---

### 5.1 JORDBUNDSFORHOLD

I afsnit 3.3.1 er det beskrevet, at arealet jf. Danmarks Arealinformation er registreret som *Udgået før kortlægning*, hvilket betyder, at mistanken om forurening er afkræftet eller forureningen er fjernet. I afsnit 3.3.2 er forundersøgelser for projektlokaliteten belys, herunder foretaget Slaggerapport (se bilag 8). Det er vurderet i slaggerapporten, at der er tale om en homogen forbrændingsslagge med vertikal udbredelse på 5-18 cm, og at der ikke er fundet tegn på, at slaggen er foruren. I slaggerapporten er der anmodet om, at slaggen kan blive liggende på ejendommen uden at matriklen kortlægges.

I afsnit 3.3.2 er der desuden gennemgået WSP's forundersøgelser på projektarealet i januar 2021, se bilag 10. Heraf fremgår det, at grusarealet består af 9-14 cm grus/stenmel underlejret af slaggelaget. Derudover er der omkring grusbanen fundet i omegnen af 20-25 cm muld. Med udgangspunkt i slaggerapporten og afsnit 3.6 Geologi kan det forventes, at der er tegl-fyld og moræneler under grusbanearealet.

Der blev ikke konstateret grundvand i feltundersøgelserne.

---

### 5.2 JORDHÅNDBTERING

Følgende jordhåndteringer indgår i projektet:

- Muldafrømning
- Regulering af eksisterende grus- og slaggeflade
- Råjordsarbejde

**WSP Danmark efterspørger eventuelle krav/retningslinjer hos Aarhus Kommune til håndtering af overskudsgrunden. Dette ønskes oplyst pr. mail til [Pernille.Holm@wsp.com](mailto:Pernille.Holm@wsp.com).**

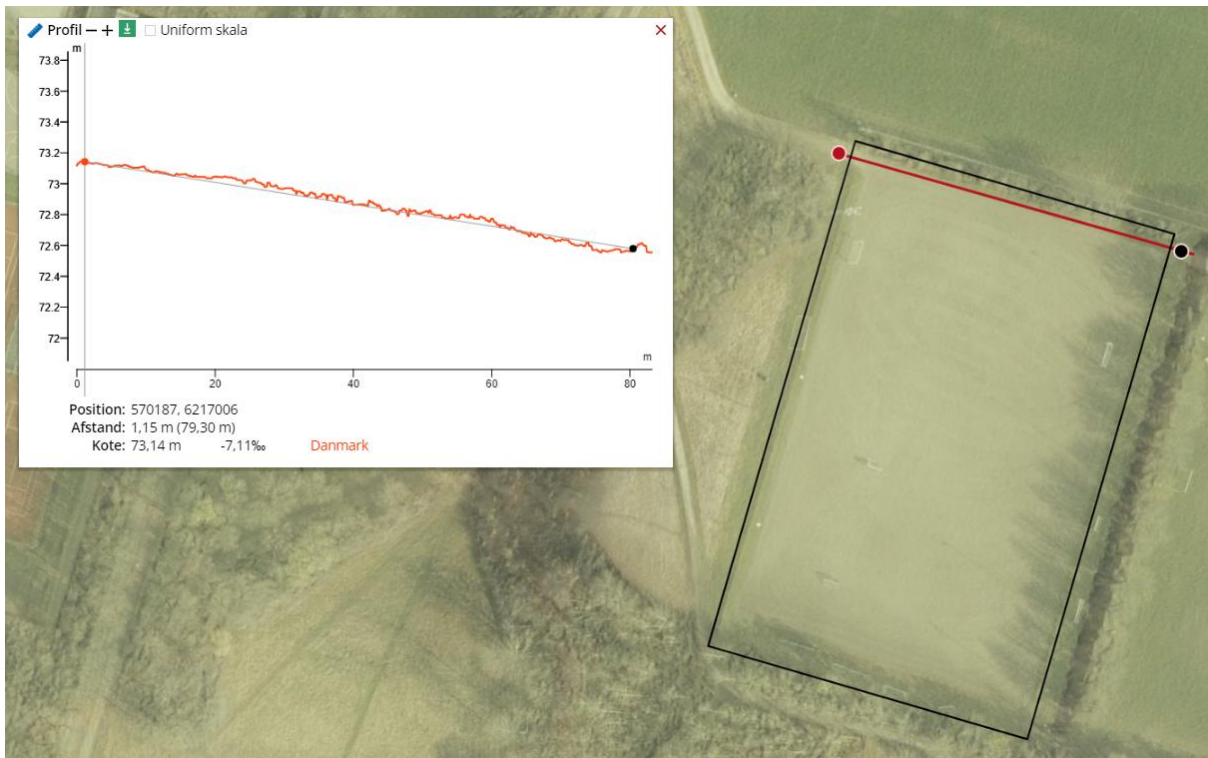
---

#### 5.2.1 TILPASNING TIL EKSISTERENDE TERRÆN

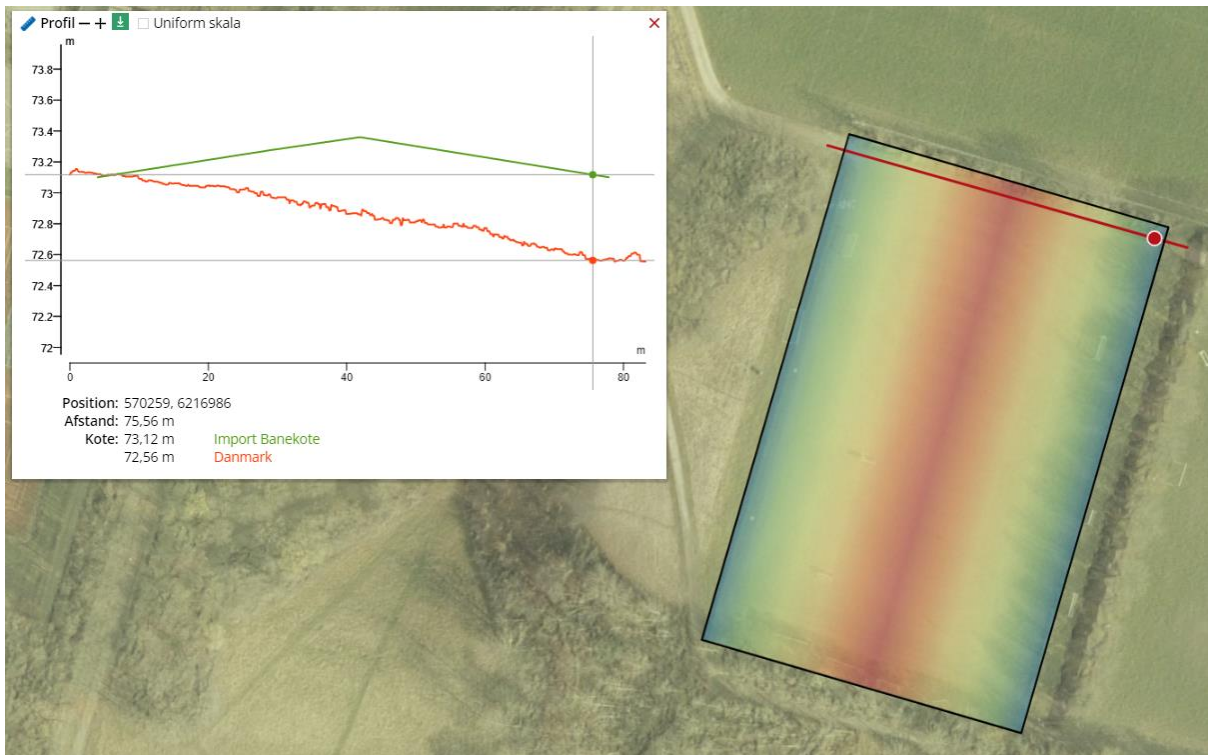
Det eksisterende terræn falder fra vest mod øst. Af nedenstående Figur 21 fremgår et snit igennem banen for det eksisterende terræn. Figuren viser, at eksisterende terræn falder fra ca. kote 73,15 i nordvest til 72,60 i nordøst. Der er således et fald på eksisterende terræn på ca. 55 cm.

Pga. ønsket om at bibeholde eksisterende slagge på projektarealet a.h.t. slaggerapport (se bilag 8) og derved beslutningen om at anvende shockpad med drækanaler som afvandingssløsning, er det nødvendigt at hæve eksisterende terræn på midten af banen, så der sikres sidefald på faskinerne på banens langsider. Anlægsteknik og under hensyntagen til god byggeskik bør kunstgræsbanen ikke etableres under eksisterende terræn. Det er derfor besluttet, at banens hjørner fastholdes i kote 73,10, mens toppen – ved et sidefald på drænmåtte/shockpadden på 7% – vil have en kote på 73,36, se Bilag 1 – Dispositionsplan. På Figur 22 fremgår udklip fra SCALGO med angivelse af ny banekote i forhold til eksisterende terræn. Heraf fremgår det, at banen i nordøst vil være placeret 56 cm over eksisterende terræn. Der er ikke udarbejdet lokalplan for projektarealet, hvorfor der ikke er krav om maksimal terrænregulering.

I det følgende fremgår redegørelse for foretaget jordbalance anvendt til fastlæggelse af kantstenskoter.



Figur 21 Udklip fra SCALGO, der viser banekantsten og snit igennem banen i nord for fald på eksisterende terræn.



Figur 22 Udklip fra SCALGO med angivelse af ny banekote vs. eksisterende terræn

### 5.2.2 MULDAFRØMNING

Den kommende kunstgræsbane er større end eksisterende grusbane, hvorfor der skal foretages muldafrømning, hvor kommende kunstgræsbane er beliggende på grønne arealer. Af nedenstående Figur 23 fremgår udbredelsen af disse grønne arealer. De samlede arealer, hvor der er konstateret muld/grønne arealer indenfor kommende kunstgræsbane, udgør ca. 900 m<sup>2</sup>. Der forventes afgravning af i omegnen af 20 cm muld, inden der skal håndteres råjord, hvorfor den samlede muldmængde udgør ca. 180 m<sup>3</sup>.

Mulden forventes at blive delvist genanvendt til udførelse af skråningsanlæg omkring kunstgræsbanen. Det forventes, at der skal anvendes i omegnen af 50-60 m<sup>3</sup> til skråningsanlæg, hvorfor de resterende 120-130 m<sup>3</sup> skal bortkøres fra projektarealet.

Mulden forventes håndteret som renjord, og der vil ved tilbudsgivning fastlægges jordtip til aftag. Eventuelle retningslinjer fra Aarhus Kommune for håndtering af jord kan rettes til WSP ved Pernille Holm på [Pernille.Holm@wsp.com](mailto:Pernille.Holm@wsp.com) eller +45 40 23 87 88.



**Figur 23 Angivelse af afgrænsninger for eksisterende forhold (muld, grus m.v.) ift. ny kunstgræsbanefræsning. Grøn = muldarealer, sort skravering = nyt kunstgræsareal.**

### 5.2.3 REGULERING AF GRUS- OG SLAGGEAREALER

I drænkasserne/faskiner, som fremgår af Figur 1, skal eksisterende grus, slagge og underliggende råjord (evt. tegl) bortgraves og udskiftes med bundsikringssand og stabilgrus. Det forventes, at afgravet grus og slagge kan genindbygges til at hæve banearialet mod øst.

I henhold til Bilag 1 – Dispositionsplan er der godt 800 m<sup>2</sup>, hvor eksisterende grusbane overlapper med de kommende magasiner. I henhold til slagge rapporten (bilag 8) er der i omegnen af 10-15 cm gruslag på grusbane, som underlejres af 5-18 cm slaggelag. Det er antaget, at gruslaget af en gennemsnitlig tykkelse på

12,5 cm svarende til ca. 100 m<sup>3</sup> grus, som i forbindelse med regulering af arealet forventes genindbygget mod øst.

Der er antaget en gennemsnitlig lagtykkelse for slagge på 11,5 cm, hvorfor der skal afgraves og genindbygges i omegnen af 95 m<sup>3</sup> slagge på projektarealet. Det vil blive beskrevet i udbudsmaterialet, at afgravet slagge ikke må genudlægges udenfor eksisterende grusbane af hensyn til eventuel forurening.

I henhold til slaggerapporten (bilag 8) er slaggelaget underlejret af ca. 5 cm sand, hvorfor der ses teglfyld med sten og beton. Dette er i jordberegningen slået sammen under ét, da WSP ikke har kendskab til kvaliteten af sandlaget og hvorvidt denne kan genindbygges i banens bundopbygning. Af forsigtighedsprincip antages derfor, at sand- og teglfyld skal bortkøres fra faskinerne. Faskinerne har en gennemsnitlig tykkelse på ca. 1,2 m, hvoraf de øverste +20 cm udgøres af slagge og grus, som allerede er håndteret. **Derfor skal der håndteres og bortkøres i omegnen af 800 m<sup>3</sup> teglfyld/sand/råjord ifm. udgravning til faskiner.**

---

#### 5.2.4 RÅJORDSARBEJDE

I og med, at kunstgræsbanen hovedsageligt placeres over eksisterende terræn, se afsnit 5.2.1, vil der kun ske råjordsarbejde, hvor kunstgræsbanens kommende faskiner er placeret i råjord. Det er fundet, at der er i omegnen af 460 m<sup>2</sup>, hvor eksisterende muldarealer og magasiner overlapper. Med udgangspunkt i en gennemsnitlig tykkelse på faskinerne på ca. 1,2 m og med antagelse om 20 cm muldafrømning, skal der derfor **ske afrømning og bortkørsel af i omegnen af 460 m<sup>3</sup> råjord.**

### 5.2.5 JORDBALANCE

I det følgende et overblik om den jordhåndtering, som der vil ske på projektarealet i anlægsfasen.

Af nedenstående tabel fremgår det, at der skal køres i omegnen af 2540 m<sup>3</sup> materiale til projektarealet (kunstgræs, shockpad, afretningslag og sand til magasiner), mens der bortkøres 1380 m<sup>3</sup> (muld, teglfyld/sand/råjord).

Forskellen på bortkørte og tilførte materialer er ca. +1160 m<sup>3</sup>, svarende til at banen i gennemsnit er hævet med ca. 13 cm.

Pga. eksisterende fald på terrænet fra vest mod øst, og at afvandingsløsningen med drænplade/præfabrikeret shockpad med drækanaler kræver, at banen etableres med tagprofil, er det nødvendigt at hæve banefluden yderlig ift. eksisterende terræn.

Der er foretaget jordberegning i AutoCad Civil 3D, som viser, at den totale jordbalance er i +3040 m<sup>3</sup>, svarende til i gennemsnit 35 cm over eksisterende terræn. Derfor er det fundet, at der skal køres i omegnen af yderlig (3040 m<sup>3</sup> - 1160 m<sup>3</sup> =) 1880 m<sup>3</sup> til projektarealet for at opbygge tagprofil. Den yderlig mængde, som tilføres projektarealet vil være i form af stabilgrus eller lignende.

Således vil der alt i alt tilføres: 2540 + 1880 m<sup>3</sup> = 4.420 m<sup>3</sup> til projektarealet, mens der bortkøres i omegnen af 1380 m<sup>3</sup> fra projektarealet.

	Tilkørsel	Afgrav	Bortkørsel
Kunstgræs inkl. shockpad (40-42 mm + ca. 20 mm)	520 m <sup>3</sup>		
Afretningslag (50 mm)	430 m <sup>3</sup>		
Magasiner (BS, 25% porøsitet og vådvolumen 390 m <sup>3</sup> )	1560 m <sup>3</sup>		
Muld (20 cm)		180 m <sup>3</sup> (heraf genindbygges 50-60 m <sup>3</sup> ) i skråningsanlæg	120-130 m <sup>3</sup>
Slagge, fuld genindbygning i baneopbygning (5-18 cm)		95 m <sup>3</sup>	
Eksisterende grus (fuld genindbygning i baneopbygning (10-15 cm))		100 m <sup>3</sup>	
Teglfyld/sand/råjord		800 m <sup>3</sup>	800 m <sup>3</sup>
Råjord		460 m <sup>3</sup>	460 m <sup>3</sup>
<b>Total</b>	<b>2540 m<sup>3</sup></b>		<b>1380 m<sup>3</sup></b>

## 5.3 ANSØGNING OM JORDFLYTNING

WSP Danmark anmoder på vegne af AIA Tranbjerg Fodboldafdelingen om tilladelse til bortkørsel af overskudsjord på

Idrætsforeningen AIA Tranbjerg  
Grønløkke Allé 951



8310 Tranbjerg  
Matrikel 4em, Jegstrup By, Tranbjerg

i henhold til Jordflytningsbekendtgørelsens (Bek. nr. 1452 af 07. december 2015) §2 og §4 stk. 1 og 2.

Der forventes bortkørt 120-130 m<sup>3</sup> muld fra projektarealet, op til i omegnen af 800 m<sup>3</sup> teglfyld/sand/råjord samt 460 m<sup>3</sup> råjord til godkendt modtag.

Vil tilladelsesmyndigheden stille krav til jordflytningen eller antal af analyser i anlægsfasen, kan disse rettes til WSP ved Pernille Holm på mail: [Pernille.Holm@wsp.com](mailto:Pernille.Holm@wsp.com) eller tlf.: +45 40 23 87 88.



## 6 OMLÆGNING AF STI

Sydvest for projektarealet er en sti, som den kommende baneafgræsning kommer i konflikt med på en strækning over 10-20 m, se bilag 1 – Dispositionsplan. I henhold til Den Centrale Vej- og stifortegnelse (CVF) fremgår det, at stien ikke er kategoriseret som kommunesti, statssti eller privat sti, se Figur 24. Det fremgår desuden af figuren, at stien i dag krydser matrikel 4em i det sydvestlige hjørne af den kommende kunstgræsbane. Matrikel 4en ejes, jf. OIS, af Aarhus Kommune.

I forbindelse med anlægsarbejdet af kunstgræsbanen vil stien omlægges på en mindre strækning angivet på bilag 1 – Dispositionsplan. Stien, som den ser ud i dag, fremgår af Figur 25.



Figur 24 Udklip fra CVF – Den centrale Vej- og stifortegnelse, der viser matrikelgrænse og stityper.



**Figur 25 Foto der viser grussti i sydvest, som skal omlægges i forbindelse med anlæg af kunstgræsbanen.**

## 6.1 ANSØGNING OM TILLADELSE TIL OMLÆGNING AF STI PÅ MATRIKEL 4EN

WSP Danmark anmoder på vegne af AIA Tranbjerg Fodboldafdelingen om tilladelse til omlægning af privat sti på

Idrætsforeningen AIA Tranbjerg  
 Grønløkke Allé 951  
 8310 Tranbjerg  
 Matrikel 4em, Jegstrup By, Tranbjerg  
 Og matrikel 4en, Jegstrup By, Tranbjerg

Stien vil udføres af samme grusmateriale som eksisterende sti og i øvrigt udføres i henhold til bilag 1 – Dispositionsplan.

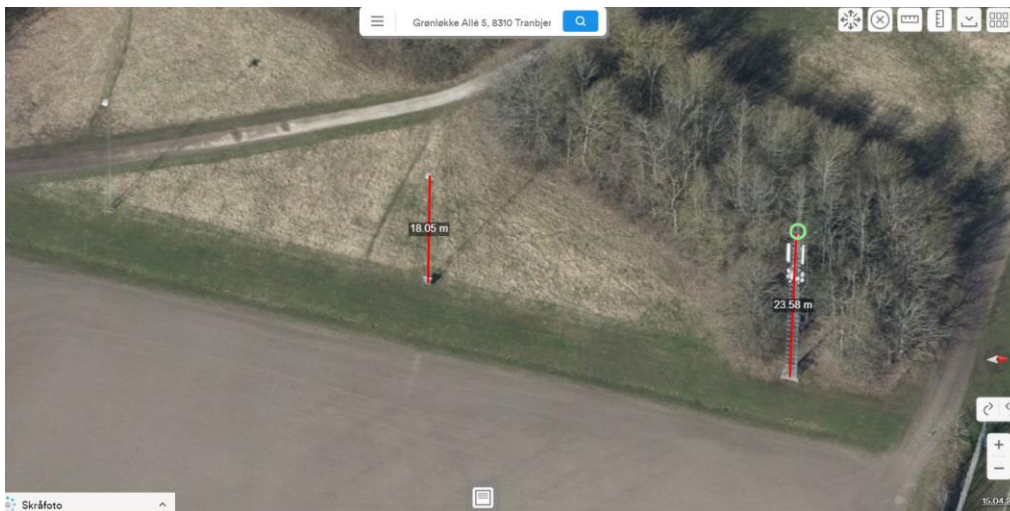
Vil tilladelsesmyndigheden stille krav til arbejdets udførelse, kan disse rettes til WSP ved Pernille Holm på mail: [Pernille.Holm@wsp.com](mailto:Pernille.Holm@wsp.com) eller tlf.: +45 40 23 87 88.

## 7 LYSANLÆG

Der er ikke jf. Plandata.dk udarbejdet nogen lokalplan for området, hvorfor der ikke er krav til tekniske anlæg, herunder lys.

I dag er der 6 stk. lysmaster i ca. 18 m højde jf. SDFE, se Figur 26. Den ene er monteret på eksisterende mobilmast, som jf. SDFE er op til 24 m høj. De nuværende lysmaster er formegentligt med metalhalogen-pærer. Det eksisterende lysanlæg nedtages og erstattes af et nyt lysanlæg med 6 stk. 18 m høje, runde stållysmaster i henhold til bilag 1 – Dispositionsplan. Lysmasterne skal betjenes nær spillerindgangen og være forsynet med et 250 lux LED lysanlæg, der har funktion til at tilpasse lysstyrken til de aktiviteter, som skal være på banen.

Det forventes, at det nye lysanlæg vil have samme eller mindre påvirkning på omgivelserne i og med, at masterne er højere, hvormed lysarmaturerne vinkles mere i forhold til vandret og evt. blanding dermed reduceres.



Figur 26 Eksisterende lysanlæg (foto fra SDFE Skråfoto 15.04.2021)

### 7.1 ANSØGNING OM BYGGETILLADELSE

WSP Danmark anmoder på vegne af AIA-Tranbjerg Fodboldafdelingen om tilladelse til at opføre 6 stk. lysmaster (vist med røde punkter på bilag 1 – Dispositionsplan). Lysmasterne er 18 m høje og lysniveauet er 250 lux på:

AIA Tranbjerg  
Grønløkke Allé 951  
8310 Tranbjerg  
Matr. 4em Jegstrup By, Tranbjerg

jf. Tegning 002 Dispositionsplan

Lysmaster udføres som runde varmgalvaniserede stålmaster.

Lysanlægget opføres i 18 m således det sikres, at lysarmatur er vinklet i forhold til vandret og dermed mindsker risikoen for blanding af de omkringliggende arealer og boliger.

Hvis tilladelsesmyndigheden stiller krav herom, kan lysberegninger for det samlede lysanlæg eftersendes. Krav hertil kan rettes til WSP ved Pernille Holm på mail: Pernille.Holm@wsp.com eller tlf.: +45 40 23 87 88

Lysanlægget udføres jf. DS/EN 12193, og det vurderes jf. standarden, at området er miljøzone E3, da området vurderes som et "forstadsområde".

## 8 STØJFORHOLD

### 8.1 UNDER ANLÆGSARBEJDET

Det vurderes, at anlægsarbejdet i forbindelse med anlæggelse af banen ikke giver anledning til unormal støj i forhold til kommunens forskrifter for støj under anlægsarbejder. Der vil således ikke blive udført særligt støjende bygge- og anlægsarbejde ved anlæg af banen.

### 8.2 STØJ FRA BANEN VED ALMINDELIGT BRUG OG FREMTIDIGE FORHOLD

Ved etablering af kunstgræsbaner er der ofte en afledt effekt ved brug af kunstgræsbanen i form af støjgener for naboejendomme.

Der findes ingen vejledende grænseværdier for støj fra idrætsaktiviteter. Såfremt banerne benyttes af idrætsforeninger (fx om aftenen), og kommunen i den forbindelse modtager klager, som vedrører støj fra banernes anvendelse, og som vurderes at være væsentlige, er der mulighed for at påbyde støjreducerende tiltag. Støjdæmpning kan fx være afskærmning af banerne, eller at brugen af banerne begrænses/reduceres.

Ved vurdering af hvilket støjniveau, der kan accepteres fra kunstgræsbanerne, skal der tages udgangspunkt i gældende regelsæt. Det er bekendtgørelser, vejledninger og klagenævnsafgørelser. Der kan ikke fastsættes grænser for støjen fra skolernes brug af banerne.

Miljøstyrelsen har udgivet en vejledning om ekstern støj fra virksomheder (Støjvejledningen) (Miljø- og Energiministeriet - Miljøstyrelsen, 1984). Det fremgår af vejledningen, at den også omfatter støj fra fritidsaktiviteter. Vejledningen indeholder følgende grænseværdier:

**Tabel 6 Grænseværdier for støj fra virksomheder. Grænseværdierne er sat så lavt, at 85-90 % af naboerne til virksomheder finder, at støj svarende til grænseværdierne ikke medfører ulempe af nævneværdigt omfang. (Miljø- og Energiministeriet - Miljøstyrelsen, 1984)**

Område	Mandag-fredag Kl. 7-18	Mandag-fredag kl. 18-22	Alle dage kl. 22-7
	Lørdag kl. 7-14	Lørdag kl. 14-22 Søn- og helligdage kl. 7-22	
Åben og lav boligbebyggelse	45 dB	40 dB	35 dB
Etageboliger	50 dB	45 dB	40 dB

Grænseværdierne anvendes i konkrete sager ved støjgener, og de bør ifølge Miljøstyrelsen også lægges til grund ved planlægningen. Miljøstyrelsen har udarbejdet vejledninger for andre fritidsaktiviteter som motorsportsbaner og skydebaner. Princippet bag disse vejledninger er, at jo mere en skyde- eller motorbane belaster omgivelserne med støj, jo færre dage om ugen må banen benyttes. Der foreligger ikke en vejledning om støj fra idrætsanlæg generelt.

Rambøll har i et notat fra 2007, "Kløvermarknotatet" (Rambøll Danmark A/S, 2007), udarbejdet for Københavns Kommune, foreslået en vejledende støjgrænse på 55 dB for fodboldbaner, der anvendes intensivt. De vurderer, at dette støjniveau svarer til det geneniveau, der accepteres for andre typer af støj, fx støj fra trafik eller virksomheder.

I forbindelse med klagesager over allerede eksisterende kunststofbaner skriver Natur- og Miljøklagenævnet i en afgørelse (Miljø- og Fødevareklagenævnet, 2017), at støj fra idræt må betragtes som en anden type støj end virksomhedsstøj. I en senere afgørelse bemærker Natur- og Miljøklagenævnet, at når kommunen skal vurdere, om der foreligger væsentlige støjgener fra virksomheder, herunder støjende fritidsanlæg, skal kommunen

foretage en konkret vurdering med udgangspunkt i Miljøstyrelsens støjvejledning. Begge sager hjemvises til fornyet behandling, hvor kommunerne bliver bedt om at foretage yderligere undersøgelse af mulighederne for at dæmpe støjen fra banerne i forhold til:

- Afstand mellem boldbaner og boliger
- Begrænsning af brugen af banerne
- Etablering af støjværn

Natur- og Miljøklagenævnet begrundet det med, at støjniveauer på 53 og 55 dB i aftentimerne er væsentlige overskridelser af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi på 40 dB.

Grunden til, at man typisk anvender en højere grænseværdi for boldbaner er, at støjen fra anvendelse af banerne normalt ikke opfattes lige så generende som støj fra andre kilder, fx virksomheder.

Baggrunden for den mindre gene kan bl.a. være (Rambøll Danmark A/S, 2007):

- Holdningen til idrætsaktivitet er grundlæggende positiv
- I et byområde er det forventeligt, at et græsareal anvendes aktivt
- Støjen er knyttet til grønne områder, der opfattes som et positivt element i byen
- Boldbanerne var et kendt vilkår, da beboerne flyttede ind
- Tale og råb fra børn og voksne er mindre generende end mekanisk, teknisk støj
- Støjen forekommer i et begrænset antal timer og forekommer ikke om natten
- Støjen er umiddelbart til at forstå (i modsætning til fx en virksomhed, der udefra ikke så let kan gennemskues)
- Støjen er en naturlig følge af idrætsaktiviteten og kan ikke umiddelbart støjdamper (i modsætning til en virksomhed, hvor en uforklarlig støj let forekommer at være unødvendig eller må antages at kunne dæmpes)
- Der er tale om en aktivitet, som de fleste opfatter som nyttig og uden kommercielle interesser (i modsætning til en virksomhed, hvor en nabo kan anse det for urimeligt, at nogen tjener penge på at genere omgivelserne med støj)

På baggrund af ovenstående søges om tilladelse til at etablere kunstgræsbanen på den pågældende lokalitet, idet det forventes, at banen ikke giver anledning til en væsentlig ændring af det nuværende støjniveau, eftersom arealet allerede anvendes til boldspil. Hvis tilladelsesmyndigheden efterspørger det, kan der foretages en støjberægning, der viser støjudbredelsen fra banen før og efter etablering. Krav herom kan rettes til WSP ved Pernille Holm på mail: [Pernille.Holm@wsp.com](mailto:Pernille.Holm@wsp.com).

## 9 REFERENCER

- COWI, & Miljøstyrelsen. (2018). *Kunstgræsbaner Kortlægningsrapport, Miljøprojekt nr. 2000*. Hentet Marts 2021 fra [https://www.loa-fonden.dk/media/8664/kunsgraesbaner\\_kortlaegningsrapport\\_2018.pdf](https://www.loa-fonden.dk/media/8664/kunsgraesbaner_kortlaegningsrapport_2018.pdf)
- DHI. (2017). *Koncept for regulering af drænvand fra nye kunstgræsbaner*. Hentet Marts 2021 fra [https://envina.dk/sites/default/files/koncept\\_regulering\\_draenvand\\_kunstgraesbaner.pdf](https://envina.dk/sites/default/files/koncept_regulering_draenvand_kunstgraesbaner.pdf)
- DHI; Orbicon. (2017). *Vandbalance for kunstgræsbaner*. Hørsholm: DHI.
- Genan. (2020). *TEKNISK DATABLAD, GENAN FINE-MIX*. Hentet Marts 2021 fra [https://www.genan.dk/wp-content/uploads/2020/11/2020\\_2\\_TDS\\_GENAN-FINE-MIX-GRANULATE\\_DK.pdf](https://www.genan.dk/wp-content/uploads/2020/11/2020_2_TDS_GENAN-FINE-MIX-GRANULATE_DK.pdf)
- Horsens Kommune. (4. Maj 2021). *Forslag til Kommuneplan 2021-2033 med tilhørende miljøvurdering sendes i offentlig høring*. Hentet fra Plandata: [https://dokument.plandata.dk/11\\_10601545\\_1620021504103.pdf](https://dokument.plandata.dk/11_10601545_1620021504103.pdf)
- Melgaard & CO. (2020). *Undersøgelse Frydenlundskolen Grusbane*.
- Miljø- og Energiministeriet - Miljøstyrelsen. (1984). *Ekstern støj fra virksomheder*. Hentet Marts 2021 fra <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/1984/87-503-5287-4/pdf/87-503-5287-4.pdf>
- Miljø- og Fødevarerklagenævnet. (2017). *Afgørelse i sag om støj fra to kunstgræsbaner i Hillerød Kommune*.
- Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen. (2016). *Vejledende udtalelse om klassificering af brugte og udtjente kunstgræsbaner*. Hentet fra MST: [https://mst.dk/media/93692/vejledende-udtalelse-om-udtjente-kunstgraesbaner\\_juni-2016.pdf](https://mst.dk/media/93692/vejledende-udtalelse-om-udtjente-kunstgraesbaner_juni-2016.pdf)
- Miljøstyrelsen. (2016). *Påvirkning af grundvand ved nedsivning af, Miljøprojekt nr. 1935*. Hentet Marts 2021 fra <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2017/05/978-87-93529-92-2.pdf>
- Miljøstyrelsen, & COWI A/S. (2018). *Kunstgræsbaner - Kortlægningsrapport*. København: Miljøstyrelsen. Hentet fra [https://www.loa-fonden.dk/media/8664/kunsgraesbaner\\_kortlaegningsrapport\\_2018.pdf](https://www.loa-fonden.dk/media/8664/kunsgraesbaner_kortlaegningsrapport_2018.pdf)
- Orbicon, & DHI. (2018). *Vandbalance for kunstgræsbaner*. Hentet Marts 2021 fra [https://envina.dk/sites/default/files/vandbalance\\_kunstgraesbaner.pdf](https://envina.dk/sites/default/files/vandbalance_kunstgraesbaner.pdf)
- Rambøll Danmark A/S. (2007). *Kløvermarken*. Hentet Marts 2021 fra [https://www.kk.dk/sites/default/files/edoc\\_old\\_format/Borgerrepraesentationen/24-01-2008%2017.30.00/Dagsorden/04-02-2008%2009.41.15/K%C3%B8vermarken%20bilag%202.PDF](https://www.kk.dk/sites/default/files/edoc_old_format/Borgerrepraesentationen/24-01-2008%2017.30.00/Dagsorden/04-02-2008%2009.41.15/K%C3%B8vermarken%20bilag%202.PDF)
- Teknologisk Institut. (2018). *Massebalancer af gummigranulat, som forvinder fra kunstgræsbaner - med fokus på udledning*. Hentet Marts 2021 fra [https://www.genan.dk/wp-content/uploads/2020/02/Teknologisk-Institut\\_Massebalancer-af-gummigranulat-fra-kunstgr%C3%A6sbaner\\_Maj-2019\\_v1.pdf](https://www.genan.dk/wp-content/uploads/2020/02/Teknologisk-Institut_Massebalancer-af-gummigranulat-fra-kunstgr%C3%A6sbaner_Maj-2019_v1.pdf)
- Aarhus Kommune - Teknik og Miljø. (11. november 2020). *Gældende design- og dimensioneringskrav*. Hentet fra aarhus.dk: [https://www.aarhus.dk/media/51609/2\\_aarhus-kommunes-design-og-dimensioneringspraksis-20201111.pdf](https://www.aarhus.dk/media/51609/2_aarhus-kommunes-design-og-dimensioneringspraksis-20201111.pdf)
- Aarhus Kommune, Niras. (u.d.). *Hovedstruktur/Retningslinjer*. Hentet fra Aarhus Kommune - Teknik og Miljø, Kommuneplanafdeling: <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/1194>

# GEOTEKNISK UNDERSØGELSE NR. 1

Grønløkke Allé 7A, 8310 Tranbjerg J



**Dato:** 20. januar 2023

**DMR-sagsnr.:** 2023-0170

**Version:** 1



**Geoteknik**

*Din rådgiver gør en forskel ...*

Vi er landsdækkende. Find nærmeste kontor på [www.dmr.dk](http://www.dmr.dk)

## Geoteknisk parameterundersøgelse på Grønløkke Allé 7A, 8310 Tranbjerg J.

**Rekvirent:** WSP Danmark A/S  
Alfred Nobels Vej 21C st. tv.  
9220 Aalborg Øst

**Afdeling:** DMR Geoteknik  
Østerlundvej 8  
8700 Horsens

### Indholdsfortegnelse

<b>1. Projekt</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Mark- og laboratoriearbejde</b> .....	<b>2</b>
<b>3. Jordbunds- og vandspejlsforhold</b> .....	<b>2</b>
<b>4. Funderingsforhold</b> .....	<b>3</b>
<b>5. Sætninger</b> .....	<b>4</b>
<b>6. Tørholdelse</b> .....	<b>4</b>
<b>7. Afrømningsniveau</b> .....	<b>4</b>
<b>8. Udførelsesmæssige forhold</b> .....	<b>4</b>
8.1 Generelt .....	4
8.2 Bæreevne og stabilitet af nabomast .....	4
<b>9. Kontrol</b> .....	<b>4</b>
<b>10. Afsluttende bemærkninger</b> .....	<b>5</b>

- Bilag 1.** Boreprofiler.  
**Bilag 2.** Situationsskitse – ikke målfast.

Sagsbehandler

*Rasmus Birch*

Rasmus R. Birch  
Geotekniker, bygningsingeniør  
40 76 06 58

Kvalitetskontrol

*Richard de Churruca*

Richard de Churruca  
Geotekniker, Civilingeniør  
30 96 19 68



## 1. Projekt

Det aktuelle projekt omfatter opførelsen af et lysanlæg til kunstgræsbanen ved Tranbjergskole. Lysanlægget omfatter 6 lysmaster.

Yderligere foreligger ikke oplyst.

## 2. Mark- og laboratoriearbejde

Den 17. januar 2023 er der med Ø150 mm sneglebor udført 4 uforede geotekniske borer (1-4), som er afsluttet 6,0 meter under nuværende terræn (m u. t.).

Under borearbejdet er der registreret laggrænser, udført vingeforsøg og optaget omrørte prøver.

Ovenstående arbejde er udført i henhold til DGF Bulletin 14 "Felthåndbogen", 1999.

Boringerne er afsat på baggrund af det fra rekvirenten fremsendte tegningsmateriale. Boringernes omtrentlige placering fremgår af situationsskitsen i bilag 2.

Boringerne er indmålt og koteret med GPS. Borepunkterne er angivet i kotesystem DVR90 [m] og koordinatsystem UTM/ETRS89.

Der er nedsat Ø25 mm pejlerør i samtlige borer til registrering af grundvandsspejlets beliggenhed. Der er pejlet umiddelbart efter borearbejdets afslutning.

Samtlige prøver er geologisk bedømt og klassificeret i henhold til DGF Bulletin 1 "Vejledning i ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse", 2021.

Det naturlige vandindhold er bestemt på udvalgte prøver i henhold til DGF Bulletin 15 "Laboratoriehåndbogen", 2001.

Resultatet af ovenstående fremgår af boreprofilerne i bilag 1.

Signaturer og definitioner fremgår af bilag 1.

## 3. Jordbunds- og vandspejlsforhold

I borerne 1 og 2 er der øverst truffet fyld (lermuld) til 0,3 m u. t., hvorefter der er truffet glacialt moræneler med enkelte indslag af morænesilt- og sand til de borede dybder af 6,0 m u. t.

I borerne 3 og 4 er der øverst truffet fyld (lermuld og ler) til 0,6 á 1,1 m u. t., hvorefter der er truffet senglacialt/glacialt ler til 2,1 á 2,9 m u. t. Herunder er der truffet glacialt moræneler til de borede dybder af 6,0 m u. t.

Under borearbejdet blev der ikke registreret noget frit grundvandsspejl. De pejlede vandspejl efter endt borearbejde må henledes til kraftig nedbør ved boretidspunktet.

Grundvandsspejlet må påregnes at være afhængigt af årstid og nedbør, ligesom det må forventes, at der kan stabilisere sig et eller flere sekundære vandspejl i eller over de lavpermeable lerlag.

Der anbefales genpejling af vandstanden. Senest 1 måned efter endt pejlearbejde skal pejleboringerne sløjfes.

For en mere detaljeret beskrivelse af jordbunds- og vandspejlsforholdene henvises til

boreprofilerne i bilag 1.

#### 4. Funderingsforhold

Projektet kan gennemføres i geoteknisk kategori 2 i henhold til EN1997-1 (Eurocode 7, del 1) samt DKNA (Nationalt Anneks til Eurocode 7). Det er den rådgivende ingeniør, som skal fastlægge projektets konsekvensklasse.

For det aktuelle projekt og med de konstaterede jordbunds- og vandspejlsforhold vurderes den naturligste funderingsform at være en direkte fundering i aflejringerne under overside bæredygtige lag, OSBL, som sammen med det registrerede grundvandsspejl, GVS, er angivet i tabel 4.1.

Boring nr.	Terræn Kote DVR90 [m]	OSBL		GVS	
		Dybde m u. t.	Kote DVR90 [m]	Dybde m u. t.	Kote DVR90 [m]
1	+73,0	0,3	+72,7	4,6*	+68,4*
2	+73,0	0,3	+72,7	Tør	-
3	+72,6	1,1	+71,5	0,1*	+72,5*
4	+72,6	0,6	+72,0	1,2*	+71,4*

**Tabel 4.1:** Overside bæredygtige lag, OSBL, og det registrerede grundvandsspejl, GVS, for det aktuelle projekt.

\*) De trufne vandspejl henledes til nedbør i borehul.

Det skal sikres, at der overalt funderes i mindst frostsikker dybde under fremtidigt terræn, hvilket er 1,2 meter for fritstående konstruktioner.

Fundamentet dimensioneres i såvel korttids- som langtidstilstanden og i henhold til EN1997-1 (Eurocode 7, del 1) samt DKNA (Nationalt Anneks til Eurocode 7).

For de trufne aflejringer under OSBL og indbygget velkomprimeret sandfyld kan der påregnes følgende målte/skønnede karakteristiske styrke- og deformationsparametre og rumvægte:

	Rumvægt $\gamma_m/\gamma'$ kN/m <sup>3</sup>	Korttidstilstanden		Langtidstilstanden		Konsolideringsmodul K kN/m <sup>2</sup>
		$\phi_{pl,k}$ °	$c_{u,k}$ kN/m <sup>2</sup>	$\phi'_{pl,k}$ °	$c'_k$ kN/m <sup>2</sup>	
Ler	19/9	0	45-100	25	4,5-10,0	9.000-20.000
Morænesilt	19/10	0	125	31	0	25.000
Morænesand	18/10	36	0	36	0	50.000
Moræneler	20/10	0	125	30	12,5	30.000
Sandfyld	18/10	37	0	37	0	50.000

**Tabel 4.2:** Målte/skønnede karakteristiske styrke- og deformationsparametre og rumvægte.

I forbindelse med detailprojekteringen henvises der til boreprofilerne.

Ved fundering i ler, silt og sandaflejringer anvendes den mindste regningsmæssige bæreevne, opnået ved bæreevneformlerne for ler- og sandtilfældet.

Der skal ved fundamentsdimensioneringen tages hensyn til, at masterne udsættes for dynamisk vindlast.

Ved fundamentsdimensioneringen henledes opmærksomheden på, at en fundamentsudgravning i ler i den permanente tilstand efter tilbagefyldning kan virke som et vandfyldt "badekar" med et grundvandsspejl i niveau med eller over leroverfladen.

Såfremt der ikke etableres at effektivt omfangsdræn ved fundamentsunderkant, skal der forudsættes et dimensionsgivende vandspejl i niveau med leroverfladen.

Der skal sikres den fornødne jordlast over fundamentet af hensyn til bæreevne og stabilitet.

## **5. Sætninger**

Ved fundering på intakte aflejringer, svarende til de under OSBL trufne, og efter ovenstående retningslinier vurderes de fremtidige sætninger ved ensartede belastningsfordelinger for det aktuelle projekt, som beskrevet under punkt 1, at være uden betydning for det aktuelle projekt.

## **6. Tørholdelse**

Der forventes ingen væsentlige grundvandsproblemer. Eventuelt tilstrømmende overfladevand bortledes mest hensigtsmæssigt ved hjælp af simpel lænsning.

## **7. Afrømningsniveau**

Al færdsel med entreprenørmateriel på afrømningsniveau skal undgås for at bevare jorden intakt og fyldsand indbygges i takt med udgravningen.

## **8. Udførelsesmæssige forhold**

### **8.1 Generelt**

Ved fundering, udgravning, ændring af terrænhøjde eller anden terrænændring på en grund samt midlertidige eller permanente sænkninger af grundvandsstanden skal der træffes enhver foranstaltning, der er nødvendig for at sikre omliggende grunde, bygninger og ledningsanlæg af enhver art.

### **8.2 Bæreevne og stabilitet af nabomast**

Bæreevne og stabilitet af den eksisterende mast skal sikres i såvel anlægsfasen som i den permanente tilstand.

## **9. Kontrol**

Der skal ubetinget udføres en geoteknisk kontrol i forbindelse med funderingsarbejderne. Kontrollen skal omfatte alle udgravninger for fundamenter. Kontrollen skal sikre, at der foretages en tilstrækkelig udskiftning af ikke-bæredygtige aflejringer, og at de trufne aflejringer er i overensstemmelse med det forudsatte.

Kontrolarbejder foretages som udgangspunkt iht. EN1997-1, kapitel 4.3. Kontrolarbejdet skal gennemføres af en geoteknisk kyndig person, med erfaring indenfor jordartsbedømmelse.

Komprimeringen af sandfyld skal ved mægtigheder større end ca. 0,6 meter kontrolleres jf. EN1997-1 (Eurocode 7, del 1) kapitel 5.3.4. Kontrollen udføres som en stikprøvekontrol med isotopsonde for at sikre en ensartet høj lejringstæthed i relation til de opstillede krav.

## 10. Afsluttende bemærkninger

Der skal jf. EN1997-1 (Eurocode 7, del 1) kapitel 2.8 udarbejdes en geoteknisk projekteringsrapport, som blandt andet indeholder dokumentation for sammenhængen mellem de faktiske belastninger og jordens bæreevne.

I det omfang det ønskes, står DMR Geoteknik selvsagt til rådighed for:

- supplerende undersøgelser, beregninger og vurderinger
- udførelse af kontrolarbejder i forbindelse med gravearbejde for fundamenter og eventuelt sandpude
- udførelse af komprimeringskontrol
- vurdering af fyldjord og kontakt til myndigheder vedrørende bortskaffelse af jord
- videre drøftelse af geotekniske og funderingsmæssige spørgsmål i sagen.

Det indkomne prøvemateriale opbevares 2 uger fra dato, hvorefter det bortskaffes, medmindre der forinden foreligger anden aftale.

# Bilag 1

# Signaturforklaring

## Jordartssignatur

	FYLD		MORÆNESAND
	LERMULD SANDMULD		MORÆNESILT
	MULD, sandet		MORÆNELER
	SAND, muldet		KALK (KRIDT)
	SAND, muldpartier		FLINT
	STEN		KLIPPE
	GRUS		GYTJE
	SAND		SKALLER
	SILT		TØRV
	LER		TØRVEDYND
			PLANTERESTER

I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i borerne.

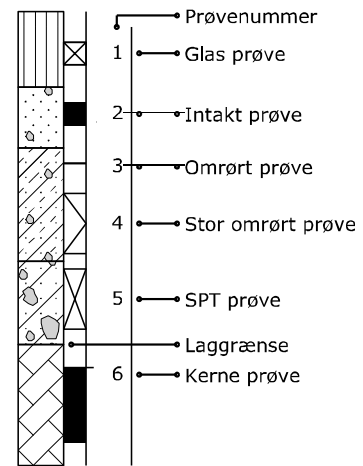
## Situationsplan

	Pumpeboring
	Boring uden prøveudtag
	Boring med prøveudtag
	Boring med prøveudtag og vingeforsøg
	CPT (Cone penetration test)
	Rammesondering
	Gravning
	Belastningsforsøg

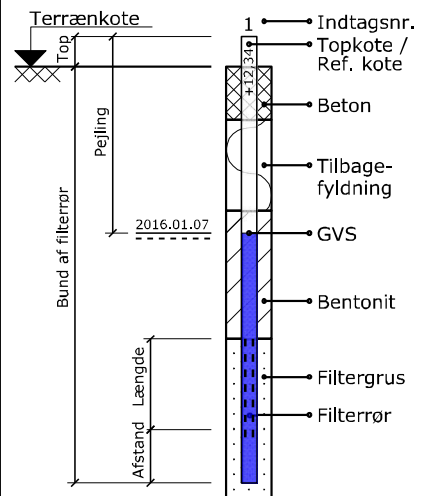
## Geologiske forkortelser

Miljø	Alder
Fy Fyld	Re Recent
Ov Overjord	Pg Postglacial
Vi Vindaflejret	Sg Senglacial
Br Brakvand	Al Allerød
Fe Ferskvand	Gc Glacial
Ma Marin	Ig Interglacial
Ne Nedskyl	Is Interstadial
Sk Skredjord	Te Tertiær
Fi Flydejord	Ng Neogen
Sm Smeltevand	Pn Palæogen
Gl Gletscher	Pi Pliocæn
Vu Vulkansk	Mi Miocæn
	Ol Oligocæn
	Eo Eocæn
	Pl Palæocæn
	Sl Selandien
	Da Danien
	Kt Kridt
	Ms Maastrichtian
	Se Senon

## Boreprofil

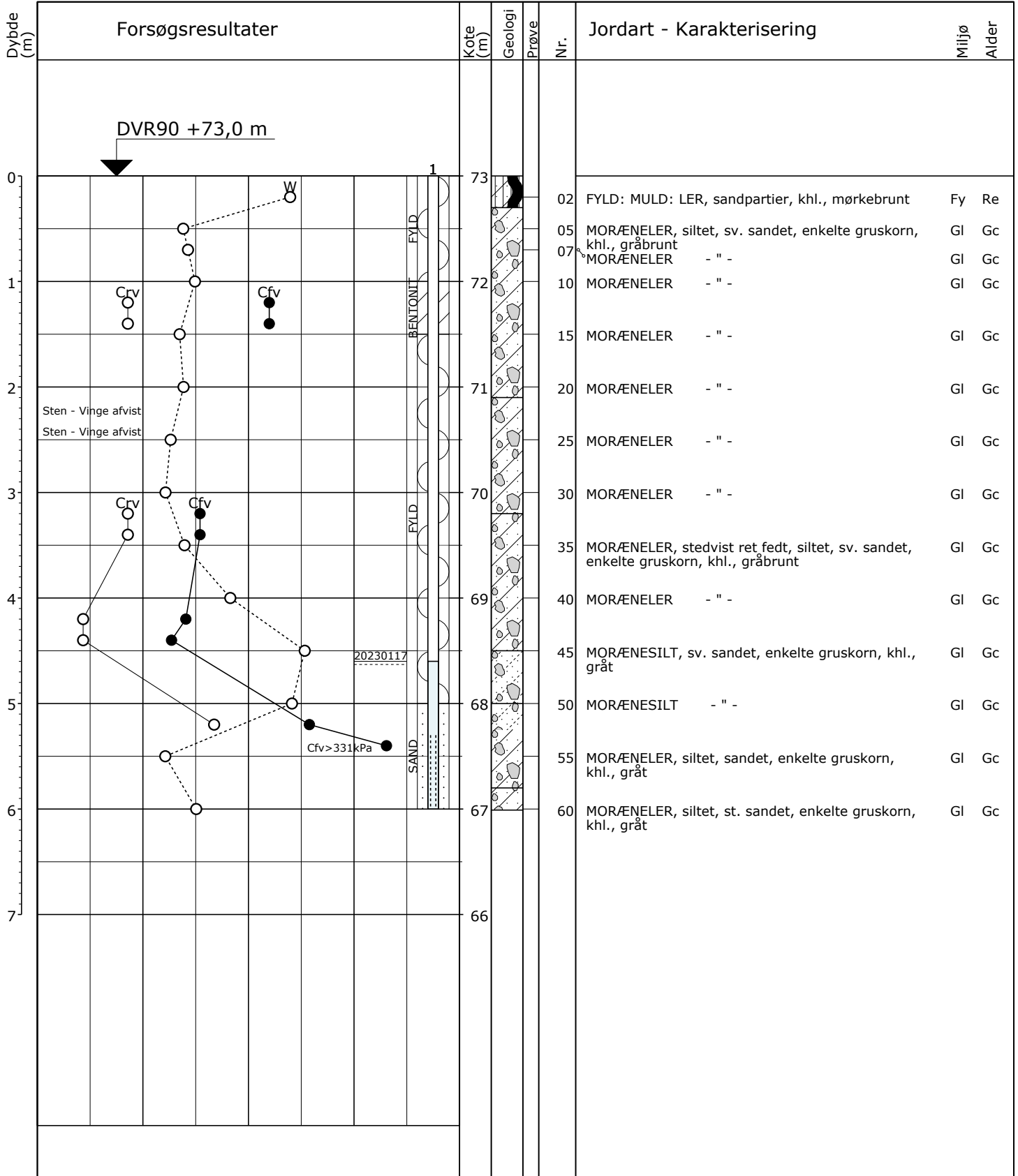


## Pejlerør og filtersætning



## Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse
	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt
	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænsen
	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænsen
	Plasticitetsindeks	IP	[%]	IP = WL - WP
	Rumvægt	$\gamma$	[kN/m <sup>3</sup> ]	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
	Poretal	e		Forhold mellem porevolumen og kornvolumen
	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten
	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl - kalkindhold
	Kalkindhold	ka	[%]	
-/(+)/+/-++	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt
++/+/(+)/-/-/?/?/+?	Frost			++ Opfrysningsfarlige under alle betingelser + Opfrysningsproblemer, selv under korte frostperioder (+) Opfrysningsproblemer, under længere frostperioder - Ikke opfrysningsfarlig -- Absolut ingen opfrysningsfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme
H1,H2,H3,H4,H5	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet
	Gradering			U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet
	Vingestykke, intakt	cfv	[kN/m <sup>2</sup> ]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
	Vingestykke, omrørt	crv	[kN/m <sup>2</sup> ]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord
		vr.		Vinge afvist
	Sonderingsmodstand			st. Forsøg påvirket af sten
	- Let rammesonde	RLSD		
	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT		

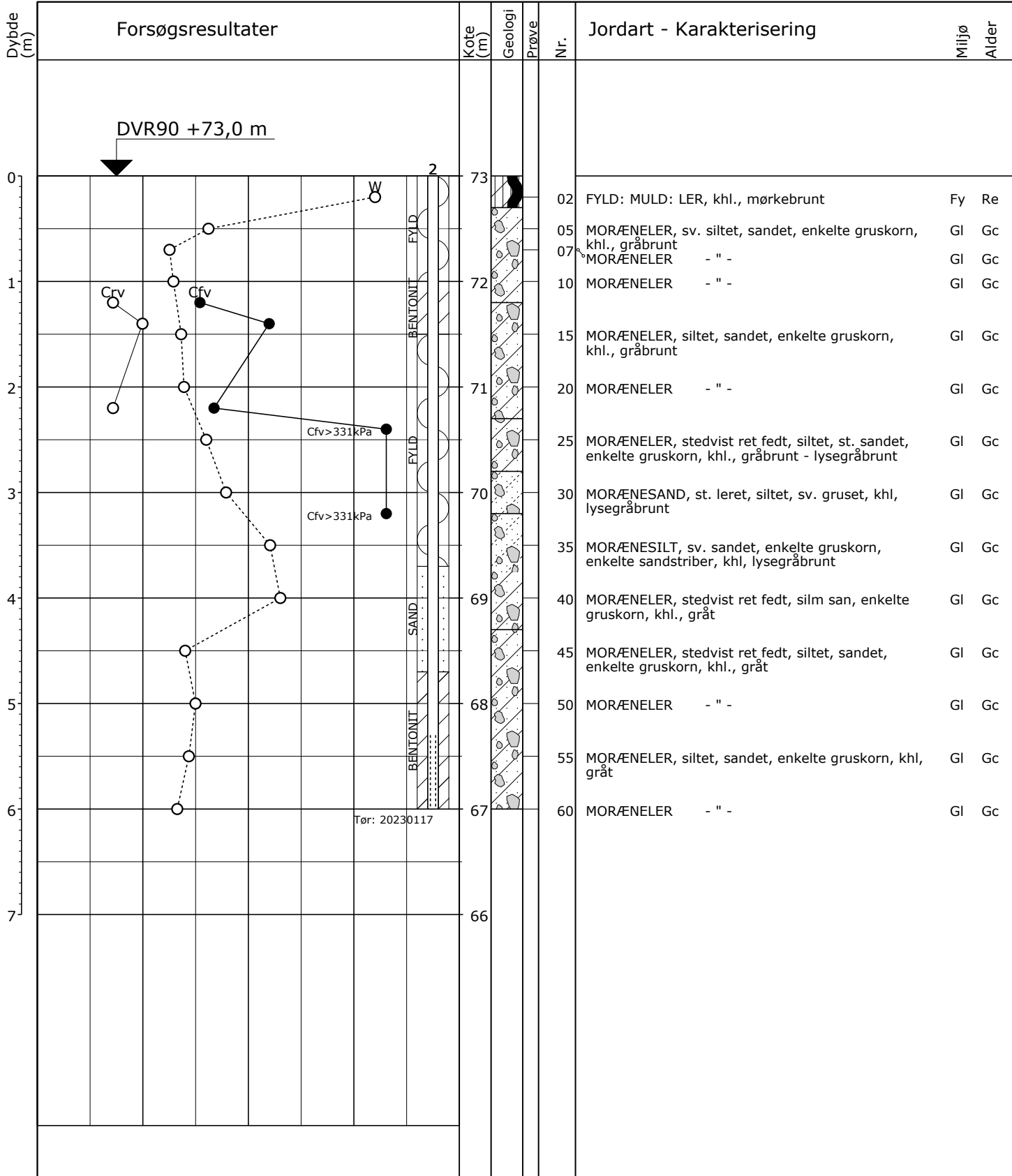


○ 10 20 30 W (%)  
 ○● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 570180 (m) Y: 6216970 (m) Plan:

Sag: 2023-0170 Grønløkke Allé 7A, 8310 Tranbjerg J  
 Boret af: MLJ/KR Dato: 2023.01.17 Bedømt af: MLJ DGU Nr.: Boring: 1  
 Udarb. af: TW Kontrol: RRB Godkendt: CGT Dato: 2023.01.19 Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2020 20.03.02 PSTG 20-01-2023 06:18:30



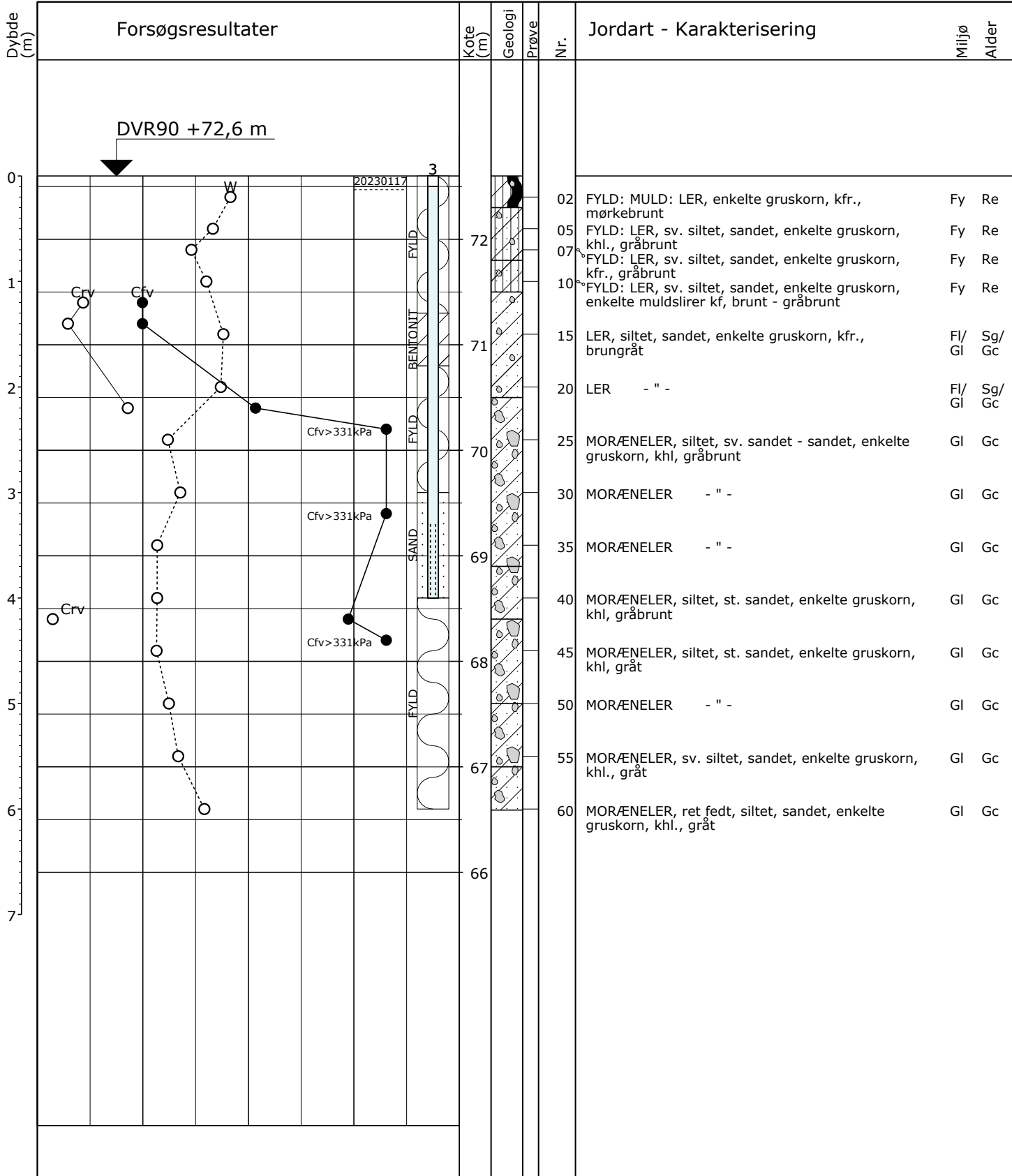
○ 10 20 30 W (%)  
 ○● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 570168 (m) Y: 6216929 (m) Plan:

Sag: 2023-0170 Grønløkke Allé 7A, 8310 Tranbjerg J  
 Boret af: MLJ/KR Dato: 2023.01.17 Bedømt af: MLJ DGU Nr.: Boring: 2  
 Udarb. af: TW Kontrol: RRB Godkendt: CGT Dato: 2023.01.19 Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2020 20.03.02 PSTG 20-01-2023 06:18:35



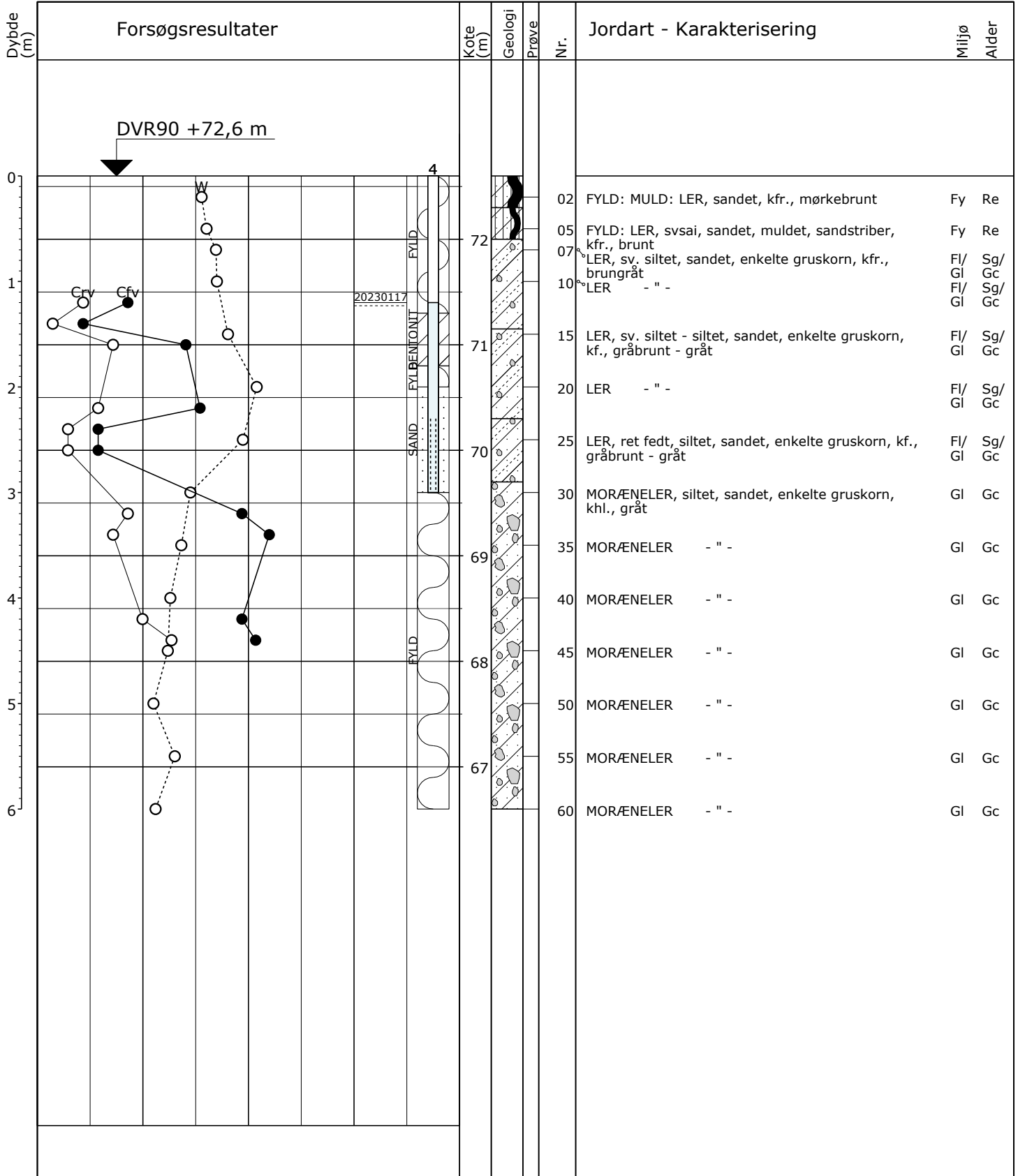


○ 10 20 30 W (%)  
 ○● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Boremethode: Tør, Rotationsboring uden forerør  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 570239 (m) Y: 6216909 (m) Plan:

Sag: 2023-0170 Grønløkke Allé 7A, 8310 Tranbjerg J  
 Boret af: MLJ/KR Dato: 2023.01.17 Bedømt af: MLJ DGU Nr.: Boring: 3  
 Udarb. af: TW Kontrol: RRB Godkendt: CGT Dato: 2023.01.19 Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2020 20.03.02 PSTG 20-01-2023 06:18:41



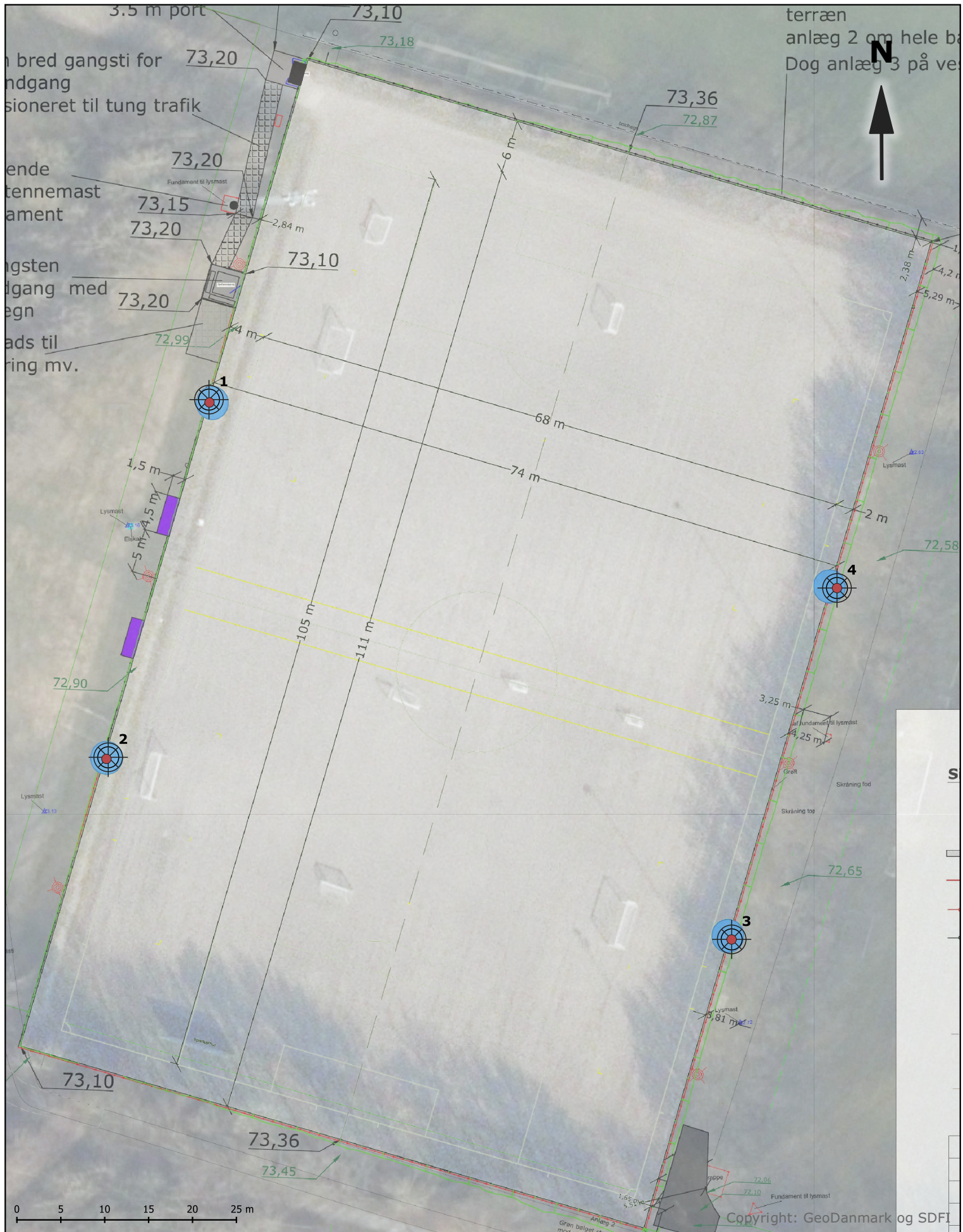
○ 10 20 30 W (%)  
 ○● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Boremethode: Tør, Rotationsboring uden forerør  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 570251 (m) Y: 6216949 (m) Plan:

Sag: 2023-0170 Grønløkke Allé 7A, 8310 Tranbjerg J  
 Boret af: MLJ/KR Dato: 2023.01.17 Bedømt af: MLJ DGU Nr.: Boring: 4  
 Udarb. af: TW Kontrol: RRB Godkendt: CGT Dato: 2023.01.19 Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2020 20.03.02 PSTG 20-01-2023 06:18:47

## Bilag 2



<b>Udført:</b> TW	<b>Kontrol:</b> MJL	<b>Godkendt:</b> CGT	<b>Dato</b> 19-01-2023
<b>Situationsskitse:</b> 2023-0170 Grønløkke Allé 7A, 8310 Tranbjerg J			<b>Bilag 2</b>



Ny adgangsvej til boldbanearer  
 Beplantning ryddes inkl. rødder  
 Muld afrømmes  
 Adgangsvæjen opføres af bundsikring  
 og afsluttes med stabilgrus  
 Vejen dimensioneres til tung trafik  
 (sættevogns-tog)  
 Og i øvrigt i henhold til beskrivelser i  
 SAB & TAG

Areal til midlertidig arbejdsplads  
 Udføres med køreplader  
 udlagt på sandpude

Skråningsanlæg til eksisterende  
 terræn  
 anlæg 2 om hele banen  
 Dog anlæg 3 på vestlig langside

Ny 2 m bred gangsti for  
 spillerindgang  
 Dimensioneret til tung trafik

Eksisterende  
 TDC-antennemast  
 m. fundament

Belægningsten  
 Spillerindgang med  
 rist og hegn

Containerplads til  
 boldopbevaring mv.

Omlægning af eksisterende sti

**Signatur:**

- Færdig banekote
- Eksisterende terrænkote
- Fiiseareal
- Matrikelskel
- Boldhegn, 4 m højt
- Boldhegn, 1.1 m med håndliste
- Ny lysmast, 18 m høj
- Skråningsareal, anlæg 2:1 (3:1 på vestlig langside)
- Omlægning af eksisterende grussti
- Spillerboks 1,5x4,5 m
- Hoveddræn
- Tæt afløbsledning
- Magasin af sand iht. tegning 050 snit. Dybde som bund af hoveddræn

Rev.	Beskrivelse	Revideret	Kontrol	Dato

Projekt AIA Tranbjerg kunstgræsbane							
Emne Dispositionsplan Til godkendelse ved bygherre						Projektnr. 2132000013	Kotesystem DVR90
Datum 26.01.2022						Rev. 1:500	
Projektleder HEGR		Projekteret HEGR/PRHO		Tegnet PRHO		Godkendt MHLA	
WSP Danmark A/S Alfred Nobels vej 21 C DK - 9220 Aalborg		Telefon: 99 30 12 00 E-mail: info@orbicon.dk		Tegn. nr. 002			