

Varde Kommune
Ejendomscenteret
Bytoften 2
6800 Varde
vardekommune@varde.dk

Teknik og Miljø
Bytoften 2, 6800 Varde
Tlf. 79946800
teknik@varde.dk

10.07.2025

Marius Gronenberg
Direkte tlf. 79947469
magr@varde.dk

Dok 9065717
Sag GEO-2025-00693

Tilladelse til etablering og drift af kunstgræsbane, nedsivning og udledning af spildevand, Lerpøtvej 55, 6800 Varde

DJ Miljø & Geoteknik har den 09.05.2025 på vegne af Sportium søgt om etablering og drift af en kunstgræsbane på adressen Lerpøtvej 55, 6800 Varde, matr. 83g Varde Markjorder. Grunden ejes af Varde Kommune.

Der søges om en 8.505 m² stor 3. generations kunstgræsbane med dræn og uden tæt membran i bunden. Nedbør på banen vil til dels direkte nedsive fra banen til grundvandet og i nogen grad udledes via dræn til en spildevandssø og derfra til Mariebæk.

Etablering af anlæg i form af en kunstgræsbane og nedsivning af nedbør fra banen, som potentielt kan forurene jord og grundvand, kræver tilladelse efter § 19 i miljøbeskyttelsesloven¹.

Perkolat, som afledes fra kunstgræsbaner, er jf. § 3 i spildevandsbekendtgørelsen² spildevand. Spildevand som kan nforurene overfladevand og tilføres vandløb, kræver jævnfør § 27 i miljøbeskyttelsesloven tilladelse efter lovens § 28.

Tilladelse

Varde Kommune giver hermed tilladelse efter § 19 i miljøbeskyttelsesloven til etablering og drift af en kunstgræsbanen og nedsivning af vand på Lerpøtvej 55, 6800 Varde, matr. 83 g Varde Markjorder.

Varde Kommune tillader hermed samtidigt udledning af drænvand efter § 28 i miljøbeskyttelsesloven via en regnvandssø til Mariebæk.

¹ Lov om miljøbeskyttelse (miljøbeskyttelsesloven), nr. 358 af 6. juni 1991, jf. lovbek. nr. 1093 af 11.10.2024

² Bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4, nr. 866 af 20.06.2025

Vilkår

Tilladelsen gives på følgende vilkår:

Krav til anlægget

1. Der må oplægges 130 tons gummigranulat ifm. etablering af kunstgræsbanen, som svarer til ca. 15 kg/m². Efter første vinterperiode genopfyldes med ca. 8-10 tons, hvorefter der få gange kan være behov for tilførsel af 1-2 tons i resten af banens levetid.
2. Der skal være bander omkring banen, som fungerer som barriere, for at begrænse spredning af granulat ifm. brug og drift af banen.
3. Der skal etablere granulatsluser ved ind- og udgange for at begrænse spredning af granulat. Ved granulatsluserne skal der installeres granulatfang, som tilbageholder granulat, så granulatet kan opsamles og genbruges.
4. Der skal være randzoner til håndtering og opbevaring af ryddet sne, gummigranulat, m.m.
5. Kunstgræsbanen skal være indrettet således, at der ikke kan ske tilløb af regnvand fra omkringliggende arealer.
6. Der skal generelt følges beskrivelsen i ansøgningen (bilag 3) og i "Silkeborgvejledningen" (bilag 4) for at mindske spredning af gummigranulat.

Krav til drift, plejning og vedligeholdelse

7. Driften af anlægget skal ske på en måde, at spredning af infill-granulat fra kunstgræsbanen minimeres.
8. Der må ikke anvendes tøsalt. Snerydning skal ske mekanisk.
9. Der må ikke anvendes pesticider til ukrudtsbekæmpelse på banen. Ukrudt skal fjerne manuelt.
10. Der må ikke anvendes andre miljøfremmede stoffer på banen uden tilladelse fra Varde Kommune.
11. Sandfangsbrønde skal tømmes jævnlige for at sikre funktionalitet.
12. I forbindelse med plejning af banen må der kun tilføjes infill-granulat af samme typer som beskrevet i ansøgningen (bilag 4). Der skal søges hos Varde Kommune om tilladelse til brug af andre infill-produkter.
13. Spredt infill-granulat uden for banen skal samles op så vidt som muligt. Opsamlet granulat skal behandles som affald, hvis det ikke kan genanvendes på banen.
14. Der skal føres bog over køb og brug af infill-granulat i forbindelse med etableringen og vedligeholdelse af banen.

Vedligeholdelse, renovering og sløjfning

15. Renovering (udskiftning) af banen eller dele af banen skal anmeldes til Varde Kommune og godkendes af kommunen.
En fuldstændig udskiftning af banen kræver en ny tilladelse. Der vil i en ny tilladelse stilles krav til infill-typen, vilkår om at begrænse spredning af mikroplast samt forbud mod anvendelse af tøsalt og pesticider.
16. Varde Kommune skal underrettes, hvis kunstgræsbanen en gang skal tages ud af drift.
17. I forbindelse med ophør skal der udtages jordprøver fra den efterladte jord under kunstgræsbanen, som skal analyseres for de relevante problemstoffer i form af tungmetaller, ftalater, phenoler, PAH'er og olieculbrinter, der fremgår af Miljøstyrelsens kunstgræsbanevejledning og kortlægningsrapport. Den jord, der efterlades, skal opfylde de gældende kvalitetskriterier for jord.

VVM

Varde Kommune har på baggrund af en VVM-screening, konfliktscreening og miljømæssig vurdering afgjort, at kunstgræsbanen og aktiviteterne i forbindelse med banen på matrikel 83g Varde Markjorder ikke vil påvirke miljøet væsentligt, og at der derfor ikke skal udarbejdes en VVM-redegørelse. Afgørelsen om, at tilladelsen ikke er VVM-pligtig, er truffet efter VVM-bekendtgørelsen³.

Klagevejledning og aktindsigt

Afgørelsen efter miljøbeskyttelseslovens §§ 19 og 28 kan ifølge lovens § 98 påklages til Miljø- og Fødevareklagenævnet af ansøger, Sundhedsstyrelsen samt af enhver med individuel væsentlig interesse i sagens udfald.

Afgørelsen ift. VVM-reglerne kan ifølge VVM-bekendtgørelsens § 50 påklages til miljøministeren, enhver med retlig interesse i sagens udfald og landsdækkende foreninger og organisationer, der som formål har beskyttelsen af natur og miljø eller varetagelsen af væsentlige brugerinteresser inden for arealanvendelsen og har vedtægter eller love, som dokumenterer deres formål, og som repræsenterer mindst 100 medlemmer.

I klager via Klageportalen, som ligger på www.borger.dk og www.virk.dk. Klagen sendes gennem Klageportalen til Varde Kommune. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Varde Kommune i Klageportalen.

Når I klager, skal I betale et gebyr. Gebyret tilbagebetales, hvis klageren får helt eller delvis medhold i sagen. Spørgsmål vedrørende gebyr rettes til Miljø- og Fødevareklagenævnet, som I finder via Nævnenes Hus – www.naevneneshus.dk.

Afgørelsen efter vandforsyningsloven kan indbringes for domstolene efter reglerne i forvaltningsloven.

Afgørelsen efter miljøbeskyttelsesloven kan jævnfør lovens § 101 indbringes for domstolene. Søgsmålet skal være anlagt senest 6 måneder efter, at endelig afgørelse er meddelt.

Klagefristen udløber 07.08.2025, som er 4 uger efter, at tilladelsen er offentliggjort på hjemmesiden.

Aktindsigt

Varde Kommune gør opmærksom på, at der til enhver tid er adgang til aktindsigt i sagen.

Persondata

I forbindelse med behandlingen af en sag kan det være nødvendigt, at kommunen indsamler, behandler og videregiver personoplysninger, der er nødvendige for sagens behandling. Ifølge persondataforordningen har I og andre, der er nævnt i sagen, blandt andet ret til at bede om indsigt i disse oplysninger, ret til at gøre indsigelser mod, at oplysningerne behandles, ret til at berigtige oplysningerne samt ret til at klage over behandlingen til Datatilsynet.

I er meget velkomne til at kontakte mig på tlf. 7994 7469 eller e-mail magr@varde.dk.

Venlig hilsen

Marius Gronenberg

Geolog

³ Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), nr. 425 af 18.05.2016, jf. lovbek. nr. 4 af 03.01.2023

Kopi sendes til:

DJ Miljø & Geoteknik P/S, ls@dj-mg.dk

Sportium, kontakt@sportium.dk

Miljøstyrelsen, mst@mst.dk

Sundhedsstyrelsen, Styrelsen for Patientsikkerhed, stps@stps.dk

Region Syddanmark, Miljø og Råstoffer, att. myn@rsyd.dk

Danmarks Fiskeriforening, mail@dkfisk.dk

Ferskvandsfiskeriforeningen for Danmark, nb@ferskvandsfiskeriforeningen.dk

Danmarks Naturfredningsforening, dnvarde-sager@dn.dk

Beskrivelse af kunstgræsanlægget

Sportium ønsker, at der etableres et nyt kunstgræsanlæg med et samlet areal på 8.505 m² (bilag 1).

Kunstgræsbanen placeres på den eksisterende stadionbane placeret mellem Frelloskolen og den eksisterende kunstgræsbane (bilag 2).

Der er i marts 2025 udført i alt 8 stk. orienterende geotekniske borer (B1-B8) på arealet. Boringerne er ført ned til 2,0 og 4,0 m u.t. I de udførte borer er der truffet fyld, muld og fyldprægede jordlag til 0,30-1,30 m.u.t. Basis består af senglaciale- og ældre finkornede sandaflejringer.

Der er truffet forholdsvis gode jordbundsforhold for det nye anlæg. Det anbefales at udskifte vækstlaget og opbygge den nye kunstgræsbane på de derunder trufne jordlag, hvilket vil sige på leret friktionsjord med et indhold af svagt muldet sand (AFRN), svarende til 0,00-0,40 m.u.t.

Der er i borerne B1-B6 monteret pejlerør. Vandspejlet er pejlet ved borearbejdets afslutning. Der er ikke truffet vandspejl i nogen af borerne.

Den geotekniske rapport er vedlagt som bilag i ansøgningen (bilag 3).

Muld, vækstlag og fyldlag afgraves ned til AFRN og planum reguleres. Herefter udlægges der ca. 10 cm bundsikringsmateriale 0/4. Efter udlægning af bundsikringsmateriale udlægges der ca. 15 cm stabilt grusbærelag 0/16 (GAB-grus), hvorefter der foretages en let komprimering og afretning af dette lag. Efter afretning kan kunstgræssystemet installeres.

Kunstgræssystemet udføres med en opbygning svarende til et 3. generationskunstgræssystem bestående af et 57-62 mm kunstgræstæppe med infill af kvarts-/silicasand og polymerisk infill af SBR (ELT) gummigranulat af typen Genan Fine Mix (se produktdatablad i bilag 3).

Der skal anvendes ca. 15 kg/m² silica-/kvartssand i kunstgræstæppet.

Herefter udlægges ca. 15 kg/m² SBR (ELT) gummigranulat. Dvs. at der ved etablering bliver udlagt ca. 130 tons gummigranulat på den 8.505 m² stor bane. Bulk-densiteten er ca. 430 kg/m³.

Vedligeholdelse af kunstgræsbanen:

Typisk skal der efter første vinterperiode genopfyldes med ca. 8-10 tons, hvorefter der få gange kan være behov for tilførsel af 1-2 tons i resten af banens levetid. De 8-10 tons vil typisk først blive leveret og tilført banen, når der er behov, mens de 2-4 tons enten kan opbevares, alternativt også afvente levering når behovet er til stede.

Der etableres en driftvej i det nordøstlige hjørne med SF Coloc sten, areal ca. 60 m².

Opgravet jord fra eksisterende græsbane bortskaffes efter gældende regler.

Afvanding

Jf. gamle dræntegninger og udført tv-inspektion er der et ældre drænsystem med drænledninger under den nuværende bane. Drænene afleder til det eksisterende tekniske bassin, som befinder sig ca. 210 m nord for banen. Fra det tekniske bassin afledes videre i en rørlagt ledning til Mariebæk og Varde Å til Ho Bugt.

For at sikre en god tørholdelse af banen udføres en ny dræning af kunstgræsanlægget. Afvanding af overfladevand fra kunstgræsanlægget sker ved infiltration igennem baneopbygningen og herfra ved nedsivning igennem de underliggende jordlag samt ved opsamling i de nye dræn.

De nye dræn etableres som langsgående dræn med en indbyrdes afstand på ca. 5 m (bilag 1). Drænene etableres med et fald på minimum 3 ‰ mod banens nordlige midte, hvor de opsamles i en ny $\varnothing 425$ mm sandfangsbrønd og derfra tilsluttes det eksisterende afvandingssystem, således vandet fra banen som hidtil fortsat afleder til det tekniske bassin nord for banen.

Vandmængder

Nedbør på banearealet vil henholdsvis fordampe, nedsive og afledes til det tekniske bassin.

Der er i ansøgningen udført en teoretisk beregning af afløbsmængden fra kunstgræsbanen (bilag 3). Der er på det samlede baneareal på 8.505 m^2 beregnet en nedbørsmængde på $7.629 \text{ m}^3/\text{år}$, hvoraf der er beregnet en mængde på henholdsvis $5.570 \text{ m}^3/\text{år}$ nedsivning, $1.984 \text{ m}^3/\text{år}$ fordampning og $77 \text{ m}^3/\text{år}$ dræning/udledning.

Kunstgræsbanen etableres på en eksisterende græsbane, som i dag bruges til fodbold. Nedsivningsmængden og udledningmængderne vurderes derfor ikke at afvige væsentligt fra de nuværende forhold.

Miljømæssig beskrivelse

Kunstgræsbaner kan være til risiko for forurening af jord, grundvand, overfladevand, naturområder og menneskers sundhed. Derfor skal Varde Kommune vurdere om projektet indebærer uacceptable risici overfor naturen og miljøet. Denne tilladelse omfatter ikke de sundhedsmæssige aspekter i forbindelse med benyttelsen af kunstgræsbanen.

Spredning af gummigranulat omkring banen, dvs. forurening af omgivelserne med mikroplast og risici for belastning af grund- og overfladevand med miljøfremmede stoffer er de væsentlige risikofaktorer ifm. etablering, anvendelse og vedligeholdelse af kunstgræsbaner.

Der er gennemført en VVM-screening og en konfliktscreening. Screeningerne har vist, at lokaliteten er i nogen grad følsom i forhold til natur og miljømæssige faktorer.

Geologi

Området befinder sig på den sydlige del af Varde Bakkeø, hvor der fremhærsker sandede sedimenter. GEUS' jordartskort beskriver de terrænnære sedimenter i lokalområdet som glacialt og senglacialt smeltvandssand. Direkte vest for kunstgræsbanen findes jævnfør jordartskortet udover smeltvandssand også moræneler.

I redegørelsen af kortlægningen for grundvandsoplande uden for OSD ved Varde beskrives, at sedimentstratigrafien i den centrale nordlige del af Varde By består af en lagfølge af kvartære glaciale og senglaciale sandede og grussede aflejringer og i underordnet omfang glaciale og interglaciale lersedimenter aflejringer, hvilke adskiller de enkelte sandenheder. De lerede sedimenter beskrives dog ikke som

gennemgående lerlag men som teoretiske hydrostratigrafiske enheder. Denne stratigrafiske lagfølge af sandede og lerede sedimenter overlejrer en tyk enhed af kvartært ler, som igen underlejres af miocæne sedimenter. Grundvandskortlægningen viser således, at der er en usikker geologisk beskyttelse af undergrunden mod forureninger.

Der er 3 borer med oplysninger ved idrætscenter, DGU 121.262, DGU 121.1079 og DGU 121.301. Boringerne viser, at der er både sandede og lerede sedimenter, og at den stratigrafiske lagfølge af boringerne er forskellig i alle borer. Det lader formode, at der er nogen men usikker geologisk beskyttelse af undergrunden mod forurening.

GeoConsult har i 2012 jordbundsundersøgelser af de øverste 3 m under den bestående kunstgræsbane direkte øst for det nuværende projektområde. Det fremgår af den geotekniske rapport fra undersøgelsen, at de øverste 3 m består af fint-mellem, delvis leret-siltet sand til dels med indhold af grus. Der er ikke truffet grundvand i 3 meters dybde.

I forår 2025 har GeoConsult udført en geoteknisk undersøgelse af selve projektområdet, hvor der blev udført 8 geotekniske borer før til 2-4 m u.t. undersøgelsen viser, at undergrunden under et sandet fyldlag består af sand og at der ikke er truffet grundvandet i 4 m dybe.

Jordforurening:

Matrikel 83g Varde Markjorder, hvor kunstgræsbanen befinder sig, er hverken områdeklassificeret eller kortlagt som forurenet i henhold til jordforureningsloven. Region Syddanmark og Varde Kommune har ikke oplysninger om nogen eventuel jordforurening. Varde Kommune går ud fra, at området ikke er forurenet, da det har været landbrugsjord, inden der blev opført et idrætscenter med sportsbaner i løbet af 1970'erne.

Grundvand

Kunstgræsbanen ligger ikke i et område med særlige drikkevandsinteresser eller indvindingsopland til vandværker. Indvindingsoplandet til Varde Vandværk Lerpøtvej befinder sig dog direkte øst for projektarealet. Indvindingsoplandet er på grund af den geologiske følsomhed overfor forureninger i området udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og som indsatsområder for grundvandsbeskyttelse.

Der er ingen drikkevandsboringer ved idrætscenteret. DIN Forsyning forsyner idrætscenteret og alle andre ejendomme i nærområdet med drikkevand. Der er to vandindvindingsboringer ved idrætscenteret, DGU 121.301 direkte nordøst for kunstgræsbanen og DGU 121.1079, som befinder sig ca. 175 m syd for banen. Vandboringer bruges til vanding af centerets grønne arealer.

Grundvandsspejlet ved kunstgræsbanen kan ifølge boringsoplysninger og potentialedata forventes > 5 m under terræn. Det primære grundvand strømmer i sydlig retning mod Varde Å. Boringspejlinger fra lokalområdet peger på, at det øvre grundvand også bevæger sig mod syd og ikke følger terrænhældningen i nordvestlig retning mod Mariebæk-vandløbssystem.

Varde Kommune vurderer, at anlæg og driften af kunstgræsbanen ikke kan være til væsentlig risiko for drikkevandsinteresserne, da projektarealet er udenfor OSD og indvindingsopland og der i øvrigt ikke er nogen vandindvinding med krav om drikkevandskvalitet i området.

Overfladevand

Kunstgræsbanen er ikke indrettet med fast bund. Nettonedbøren på kunstgræsbanen vil derfor delvis nedsives til grundvandet og delvis bortledes gennem banens drænsystem via til en drænledning til en § 3-beskyttet spildevandssø, som befinder sig ca. 200 m nord for banen.

Fra denne sø strømmer vandet gennem en regnvandsledning og derefter via en åben grøft gennem et § 3-beskyttet moseareal til et unavngivet § 3-beskyttet vandløb og videre til Mariebæk (Orten Bæk), som også er § 3-beskyttet. Afstanden fra kunstgræsbanen via drænledning, spildevandssøer og regnvandsledning til

det § 3-beskyttede vandløb. Mariebæk er omfattet vandområdeplanerne, hvor vandløbet er registreret som vandløb med dårlig økologisk og ukendt kemisk tilstand og målsat til god økologisk og kemisk tilstand.

Naturinteresser

Det nærmeste naturområde er en efter naturbeskyttelseslovens § 3-beskyttede, delvis tilgroede sø, som befinder sig ca. 200 m nordvest for kunstgræsbanen. Denne sø blev en gang etableret som en spildevands-sø og fungerer nu som forsinkelsesbassin for drænvand fra de drænedes udendørsbaner. Spildevandssøen er ingen grundvandssø; det øvre grundvand ligger flere meter under søens bund.

Fra søen strømmer spildevandet via en regnvandsledning til en anden § 3-beskyttet sø og bagefter i en åben grøft og et vandløb langs § 3-beskyttede mose- og engarealer indtil Marbæk.

Miljøfremmede og miljøskadelige stoffer

Ved etablering og drift af kunstgræsbanen bliver der anvendt miljøfremmede stoffer, der kan påvirke natur, jord, grund- og overfladevand. Her vurderes de miljømæssige risici for de relevante stoffer i forbindelse med de anvendte materialer og driften af kunstgræsbanen.

Kunstgræs og infill – kemiske stoffer

Materialerne, som kunstgræsbaner er opbygget af og som bliver anvendt i forbindelse med driften af kunstgræsbaner kan påvirke miljøet. Dette gælder primært materialerne i selve kunstgræstæppet og infill-materialet.

Det fremgår af de forskellige undersøgelser (se fx Nilsson et al. (2008)⁴, DHI 2013⁵ og 2017⁶), at de mest kritiske miljøfremmede organiske stoffer fra kunstgræsbaner er: Ftalater især DEHP, phenoler inklusive nonylphenoler og octylphenoler, PAH'er, kulbrinter og BTEX. Indholdet af miljøkritiske metaller i kunstgræsbaner omfatter arsen, bly, cadmium, kobber, kobolt, krom, nikkel og zink.

SBR-gummi er jf. DHI-rapporten fra 2017 det mest anvendte og – sammen med industrigummi – også det miljømæssigt mest kritiske af de gængse anvendte infill-materialer.

Kunstgræstæppet er af typen SoccerPro Duo Shape 60 mm. Materialet består af 100% polyæthylenen.

Infill-materialet er af typen Genan Fine SBR-gummigranulat. SBR står for styren-butadien-rubber. SBR-granulat bliver fremstillet af udtjente bildæk (ELT – end-of-life-tyres). Genan har givet til kende, at der kun anvendes nyere europæiske bildæk til produktion af granulat, som ikke burde indeholde PAH'er og oliestoffer i nævneværdige koncentrationer.

Ifølge Sikkerhedsdatabladet fra 2024 og kemiske analyser fra Højvang i 2022 og udvaskningstests udført af Institut für Sportstättenprüfung (ISP) i 2023 indeholder Genan gummigranulat PFAS i meget ringe koncentrationer og der ikke er en væsentlig udvaskning af de undersøgte kemiske stoffer (tungmetaller, phtalater og alkaner).

⁴ Nilsson et al. (2008): Kortlægning, emissioner samt miljø- og sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i kunstgræs. Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter nr. 100, 2008, Miljøstyrelsen

⁵ DHI (2013): Miljø- og sundhedsskadelige stoffer i drænvand fra kunstgræsbaner. Vurdering af eksisterende analyseresultater på danske kunstgræsbaner samt supplerende måleprogram på to udvalgte baner. Rapport til Lynettefællesselskabet

⁶ DHI (2017): Koncept for regulering af drænvand fra nye kunstgræsbaner. Rapport udarbejdet af DHI til BIOFOS A/S og HOFOR A/S. Rapport, august 2017

Gummigranulat/Mikroplast

Gummigranulat, der anvendes som infill-materiale i kunstgræsbaner, er typisk i størrelsen 0,7-3 mm, og derfor betegnes granulatet som mikroplast. Ligeledes vil små plastpartikler, som afgives ved slid på græsfibrene, have en størrelse, så de flader ind under betegnelsen mikroplast.

Ifølge Miljøstyrelsens vejledning fra 2018⁷ anslås udslip af mikroplast fra gummigranulat til 460-1.670 tons/år, svarende til ca. 10% af de samlede udledninger af mikroplast i Danmark. Undersøgelser peger på, at der er et årligt tab på over 1 tons granulat per bane.

Infill-granulat spredtes hovedsageligt fra kunstgræsbanerne, når materiale afgives fra brugernes tøj og sko, men også når banen plejes og i forbindelse med snerydningen.

Mikroplast er en spredningsvej for de kemiske stoffer, der er i materialerne, og som frigives, når mikroplasten nedbrydes, hvilket tager lang tid.

Derudover betyder spredning af infill-granulat, at der sker en forurening af jorden af de immobile miljøfremmede stoffer, som gummimaterialet indeholder.

Miljøstyrelsens opfordrer i vejledning om kunstgræsbaner er derfor, at spredningen af infill-granulat begrænses så meget som muligt.

Saltning

Det beskrives i de gennemførte undersøgelser (bl.a. i kortlægningsrapporten om kunstgræsbaner fra 2018⁸), at brugen af tømidler vurderes at udgøre et langt større problem end indholdsstofferne i selve kunstgræsbaner.

Miljøstyrelsen konkluderer derfor i sin vejledning fra 2018, at det ikke vil være miljømæssigt acceptabelt at bruge salt, hvis der fx udledes direkte til en mindre, fersk recipient eller nedsives til grundvand, hvor der er drikkevandsinteresser i nærheden. Der henvises også i vejledningen, at lukning af en bane i kortere perioder på grund af sne kan både være acceptabel og nødvendig.

Det er derfor stillet vilkår i nærværende tilladelse, at det må ikke anvendes salt som tømiddel. Dvs. at snerydning skal ske mekanisk.

Anvendelse af pesticider

Kunstgræsbanens beliggenhed er miljømæssigt særdeles følsom, da banen befinder sig i tæt på et følsomt indvindingsområde for grundvand og et indsatsområde for grundvandsbeskyttelse for Varde Vandværk Lerpøtvej, og fordi en vis andel af drænvandet bortledes via en drænledning til en beskyttet recipient.

Den gældende pesticidaftale mellem Miljøministeren, de Danske Regioner og Kommunernes Landsforening er en aftale om afvikling af brugen af pesticider på offentlige arealer. I Miljøstyrelsens vejledning om kunstgræsbaner anbefales på denne baggrund at undlade at anvende kemiske ukrudtsmidler på sådanne arealer.

Der stilles i tilladelsen vilkår om, at der generelt ikke må anvendes pesticider i forbindelse med plejning og vedligeholdelse af kunstgræsbanen.

⁷ Miljøstyrelsen (2018): Vejledning om kunstgræsbaner – Planlægning, drift og affaldshåndtering

⁸ COWI (2017): Kunstgræsbaner – Kortlægningsrapport, fra Miljøstyrelsen, Miljøprojekt nr. 2000, april 2018

Risikovurdering over for miljøet

Arealanvendelse

Denne tilladelse omfatter kun de miljømæssige men ikke sundhedsmæssige aspekter i forbindelse med kunstgræsbanen. Men alle vilkår for at minimere spredning af infill-materiale vil også gavne den følsom arealanvendelse som fritids- og idrætscenter.

Jordforurening – overfladeforurening med kemiske stoffer og mikroplast

Indholdsstofferne i kunstgræsmaterialerne vil i et vist omfang blive opløst og spreder sig i det nedsivende vand til det omkringliggende jordmiljø, og kan føre til en forurening af det jordlag under banen.

Derudover kan jorden omkring kunstgræsbanen blive belastet med indholdsstofferne i spredt infill-granulat.

Det fremgår af Miljøstyrelsens vejledning om kunstgræsbaner fra 2018, at der i en kunstgræsbanes levetid maksimalt kan forekomme overskridelser af jordkvalitetskriterierne for bly, kviksløv, zink, DEHP samt nonyl- og octylphenoler i det øverste jordlag under banen.

I Silkeborgbaneguiden, hvor etablering og anvendelse af banen forudsættes hensigtsmæssige afværgeforanstaltninger og politik ift. vedligehold og snerydning, beskrives at det årlige svind kan holdes på et minimum på få kilogram om året.

Varde Kommune vil derfor ved udskiftning af kunstgræsbanen eller når banen tages ud af drift vurdere, om forureningsgraden af jorden under banen skal undersøges. Kommunen vil til den tid rette sig efter resultater og anbefalinger fra til den tid aktuelle undersøgelser og erfaringer.

Spredning af mikroplast skal begrænses så meget som muligt. Sportium skal følge de anbefalinger i Miljøstyrelsens vejledning om kunstgræsbaner fra 2018 og den vedhæftede guide til miljøvenlige kunstgræsbaner (bilag 4), hvor der beskrives anlægs- og driftsmæssige tiltag og gives gode råd om spilleradfærd til at mindske spredning af mikroplast.

Miljøstyrelsen anbefaler i vejledningen om kunstgræsbaner, at aflejret infill-materiale på omkringliggende, ikke-befæstede arealer fjernes sammen med toplaget af jorden i forbindelse med, at kunstgræsbanen også fjernes og håndteres på passende vis jf. regler om affaldsbortskaffelse.

Varde Kommune kan udføre periodisk tilsyn af området omkring banen, for at sikre, at der ikke sker nogen væsentlig spredning af gummigranulat. Kommunen vil om nødvendigt sørge for, at spredt granulater fjernes og ikke spredes yderligere.

Der er som kontrol i tilladelsen stillet vilkår om, at der føres bog over brug af granulater i forbindelse med vedligeholdelsen af banen.

Hvis der på nogle arealer opdages uacceptable mængder af granulater, skal jorden undersøges, for sikre, at jorden overholder Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier.

Grundvand

Det fremgår af ansøgningen, at langt den største andel af nettonedbøren nedsives til grundvandet og at kun en lille andel drænes og udledes via rørledningen til spildevandssøen. Dræning som udføres under sportsbaner har normalt ikke til formål for at hindre nedsivning, men at hindre, at vandet opstøver på banen.

Et konservativt gæt i forbindelse med vurderingen af den miljømæssige risiko overfor grundvandet er, at den største andel af nedbørsvand, som nedsiver på banen, er grundvandsdannende.

Den største andel af miljøfremmede kemiske stoffer, som nedsiver fra granulatlageret, vil ikke når grundvandet men bindes til jorden, da der > 4 m fra overfladen til grundvandet. Der er i ansøgningen udført en jordsorptionsmodelberegning for at understøtte dette.

Det er konklusionen i flere undersøgelser (fx DHI 2013 og 2017), at der i drænvand under kunstgræsbaner kun påvist diethylhexylftalat (DEHP) som miljøkritisk organisk stof over grundvandskvalitetskriterierne. Ud fra DEHP's miljøkemiske egenskaber vurderes det, at hvis der er 1 m til grundvandet eller mere, vil stoffet ikke nå grundvandet i koncentrationer over grundvandskvalitetskriteriet. Det skyldes, at DEHP enten nedbrydes eller bindes til andre stoffer i jorden. Ved kunstgræsbanen på Lerpøtvej 55 kan grundvandsspejlet forventes mellem 5-8 m under terræn.

Af metaller kan ifølge Miljøstyrelsens vejledning om kunstgræsbaner As, Pb, Cd, Hg, Cr-total, Ni og Zn overskride GVKK i drænvand fra kunstgræsbaner. Kun zink som forholdsvis mobilt metal kan nå grundvandet i større koncentrationer over kvalitetskriteriet. Men indholdet af zink er i gennemsnit langt under kvalitetskravet for drikkevand. Naturcenteret vurderer på baggrund af banens lille infiltrationsareal og derfor fortyndningsforholdene, at der ikke er nogen reel risiko for, at zinkindholdet i grundvandet kan overstige drikkevandskvalitetskravet for zink i større afstand fra kunstgræsbanen.

På denne baggrund vurderer Naturcenteret, at kunstgræsbanen ikke er til nogen væsentlig risiko for grundvandsressourcen og drikkevandsinteresser, så længe der ikke anvendes salt og pesticider, og hvis i øvrigt alle andre vilkår i tilladelsen overholdes.

Overfladevand

Regnvandssø:

Udtalelse fra Naturcenterets naturgruppe:

I forhold til naturbeskyttelsesloven er det lovligt at fortsætte en hidtidig drift af søen. Idet søen er gravet som et regnvandsbassin/forsinkelsesbassin, kan denne anvendelse fortsætte. Det er dog en forudsætning for denne vurdering, at den større mængde af vand ikke medfører fysiske ændringer af sø og mose. Ligeledes skal indholdet af miljøfremmede stoffer være så lavt, at det ikke medfører tilstandsændringer. Dette er specielt relevant for rester af herbicider og salt.

Unævnt vandløb og Mariebæk (Orten Bæk):

I beregningen udført ifm. ansøgningen vurderes, at langt den største andel af nettonedbøren nedsiver til grundvandet og at der kun drænes ca. 80 vand m³/år, som bortledes via regnvandsbassinet til Mariebæk (Orten Bæk).

Det unævnte vandløb, som er § 3-beskyttet og omfattet vandforsyningsplanen har efter Varde Kommunes beregningsmodel en gennemsnitlig årlig gennemstrømning på ca. 300 m³/time. Mariebæk (Ortenbæk) har en beregnet gennemstrømning (års middel) efter udledningen af det lille vandløb på ca. 1350 m³/time.

Naturcenteret vurderer på baggrund den lille mængde drænvand ift. den samlede vandmængde i vandløbene, at eventuelt indhold af miljøkritiske stoffer fra drænvandet (DEHP, octylphenol og nonylphenol og zink, DHI 2013 og 2017) ikke vil påvirke vandløbets dyr og planter i væsentligt omfang.

Naturcenteret vurderer, at der på grund af den store afstand mellem kunstgræsbanen og det § 3-beskyttede og målsatte vandløb samt den store fortyndingsgrad ikke vil være nogen væsentlig risiko for forurening af vandløbet, under den forudsætning at de ikke anvendes tøsalt og pesticider i forbindelse med driften af kunstgræsbanen.

Konklusion

Varde Kommune vurderer, at etablering, drift og anvendelse af kunstgræsbanen med gummigranulat ikke vil være til væsentlig risiko for grundvandet, overfladevand eller naturarealer, hvis de i tilladelsen fastlagte vilkår overholdes.

Hovedkonklusionen af de for oven nævnte undersøgelser og vejledninger er, at anvendelsen af salt, brug af pesticider samt spredningen af mikroplast er de største trusler overfor miljøet.

Der stilles en række vilkår i tilladelsen til beskyttelse af miljøet. Vilkårene omfatter blandt andet forbud mod anvendelse af pesticider og salt og indretning af banen.

Kommunen vurderer, at opblanding af drænvandet og nedsivende vand i § 3-søen, recipienten og i grundvandet vil føre til en yderligere fortynding af stofindholdet, og at der derfor ikke er nogen væsentlig risiko for, at indholdet af de enkelte stoffer overskrider de fastlagte grænseværdier.

Den samlede vurdering er, at kunstgræsbanen kan drives og anvendes uden væsentlig risiko for jord, grundvand, overfladevand og natur, hvis alle vilkår i tilladelsen overholdes.

Det skal dog nævnes, at der ifm. ophør skal der udtages jordprøver fra den efterladte jord under og omkring kunstgræsbanen, som skal analyseres for de relevante problemstoffer, der fremgår af de til den tid vejledninger og regler. Den jord, der efterlades, skal opfylde de til den tid gældende kvalitetskriterier for jord.

Bilag

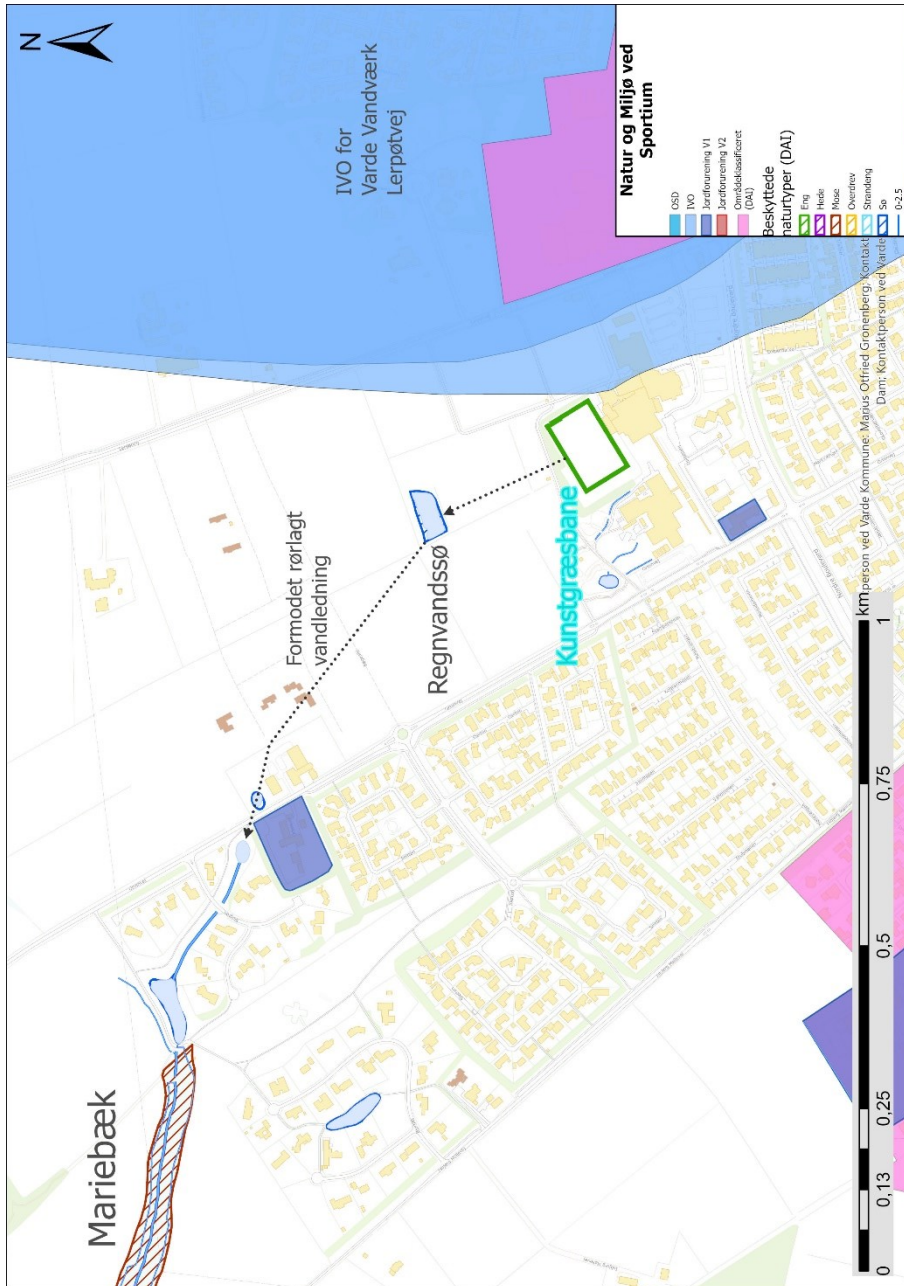
Bilag 1: Kunstgræsbane, drænkort

Bilag 2: Kortbilag – Natur og miljø

Bilag 3: Ansøgning om nedsivnings- og udledningstilladelse af overfladevand fra kunstgræsanlæg, Sportium – Lerpøtvej 55, 6800 Varde, matr.nr. 83g, Varde Markjorder – DJ & Co Rådgivende Ingeniører, 09.05.2025

Bilag 4: Kort guide til miljøvenlige kunstgræsbane anlæg med udgangspunkt i de fælleseuropæiske anbefalinger og de foreløbige erfaringer fra Silkeborgbanen – Silkeborg Kommune, 08.03.2025

Bilag 2 – Kortbilag natur og miljø



Bilag 3

Ansøgning om nedsivnings- og udledningstilladelse af overfladevand fra kunstgræsanlæg, Sportium – Lerpøtvej 55, 6800 Varde, matr.nr. 83g, Varde Markjorder – DJ & Co Rådgivende Ingeniører, 09.05.2025

Varde Kommune
Plan, Kultur og Teknik
Bytoften 2
6800 Varde

DATO 09.05.2025
SAG NR. 25004/242476
REF. DY/LS

Ansøgning om nedsivnings- og udledningstilladelse af overfladevand fra kunstgræsanlæg, Sportium – Lerpøtvej 55, 6800 Varde, matr.nr. 83g, Varde Markjorder

På vegne af Sportium, Lerpøtvej 55, 6800 Varde, ansøges hermed om nedsivnings- og udledningstilladelse af overfladevand ifm. etablering af nyt kunstgræsanlæg ved Sportium, Lerpøtvej 55, 6800 Varde, matr.nr. 83g, Varde Markjorder.

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

Tegning nr. A5 – Afvandingsplan, mål 1:500, dateret 08.05.2025.
Tegning nr. A14 – Kunstgræsbaneplan, mål 1:500, dateret 08.05.2025.
Tegning nr. A23 – Boreplan, mål 1:500, dateret 08.05.2025.
Tegning nr. A31 – Principtværsnit, mål 1:10, dateret 08.05.2025.
Tegning nr. A32-2 – Granulatsluser, mål 1:50, dateret 08.05.2025.

Beskrivelse af kunstgræsanlægget

Sportium ønsker, at der etableres et nyt kunstgræsanlæg svarende til en 11-mandsbane med et samlet areal på 8.505 m², som aftrykkes med et nyt lysanlæg.
Kunstgræsbanen placeres på den eksisterende stadionbane placeret mellem Frelloskolen og den eksisterende kunstgræsbane.

Der er i marts 2025 udført i alt 8 stk. orienterende geotekniske borer (B1-B8) på arealet. Boringerne er ført ned til 2,0 og 4,0 m u.t.
I de udførte borer er der truffet fyld, muld og fyldprægede jordlag til 0,30-1,30 m.u.t. Basis består af senglaciale- og ældre finkornede sandaflejringer.
Der er truffet forholdsvis gode jordbundsforhold for det nye anlæg. Det anbefales at udskifte vækstlaget og opbygge den nye kunstgræsbane på de derunder truffede jordlag, hvilket vil sige på leret friktionsjord med et indhold af svagt muldet sand (AFRN), svarende til 0,00-0,40 m.u.t.
Der er i borerne B1-B6 monteret pejlerør. Vandspejlet er pejlet ved borearbejdets afslutning. Der er ikke truffet vandspejl i nogen af borerne.
Den geotekniske rapport er vedlagt som bilag 2.

Muld, vækstlag og fyldlag afgraves ned til AFRN og planum reguleres. Herefter udlægges der ca. 10 cm bundsikringsmateriale 0/4. Efter udlægning af bundsikringsmateriale udlægges der ca. 15 cm stabilt grusbærelag 0/16 (GAB-grus), hvorefter der foretages en let komprimering og afretning af dette lag. Efter afretning kan kunstgræssystemet installeres. Kunstgræssystemet udføres med en opbygning svarende til et 3. generationskunstgræssystem bestående af et 57-62 mm kunstgræstæppe med infill af kvarts-/silicasand og polymerisk infill (SBR (ELT) gummigranulat).

Kunstgræstæppet udlægges i ruller med bredde på 4 m, hvorefter de tilskæres og limes sammen. Banens hvide linjer og mærker skæres efterfølgende i det grønne tæppe og limes til dette. Herefter udlægges ca. 15 kg/m² silica-/kvarssand i kunstgræstæppet, som børstes ned i bunden af kunstgræstæppet for at stabilisere stråene (knuderne) samt bidrager med ballast/tyngde i kunstgræstæppet. Herefter udlægges ca. 15 kg/m² SBR (ELT) gummigranulat, som på tilsvarende vis børstes ned mellem stråene i kunstgræstæppet. Gummigranulatet skal bidrage til stødabsorption og de fodboldfunktionelle egenskaber. Der ønskes et kunstgræssystem, som generelt overholder testkriterierne til en FIFA Quality kunstgræsbane svarende til fodbold på breddeniveau.

Kunstgræstæppet afgrænses langs med anlæggets sider af en 6 cm brede betonkantningssten som sættes i beton, betonen føres helt til planum.

Der etableres en driftvej i det nordøstlige hjørne med SF Coloc sten, areal ca. 60 m².

Opgravet jord fra eksisterende græsbane bortskaffes efter gældende regler.

Projektområdet er hverken omfattet af kommunens områdeklassificering eller kortlagt som forurenat. Herved forventes alt jord på arealet at være rent. Tilmed er der hverken krav om jordprøver eller jordanmeldelse til kommunen i forbindelse med flytningen af jorden. Dog kan jordmodtager stille krav om analyser forud for modtagelse af jorden.

Kunstgræsanlægget placeres i terræn som eksisterende græsbane. Fremtidige koter fremgår af tegning nr. 14, Kunstgræsbaneplan.

Afvanding

Eksisterende afvanding

Jf. gamle dræntegninger og udført tv-inspektion er der et ældre drænsystem med drænledninger under banen. Drænene afleder til det eksisterende tekniske bassin, som er sprunget i § 3, ca. 210 m mod nord for banen. Fra det tekniske bassin afledes videre til Mariebæk, Varde Å samt Ho Bugt.

Ny afvanding

For at sikre en god tørholdelse af banen udføres ny dræning af kunstgræsanlægget. Afvanding af overfladevand fra kunstgræsanlægget sker ved infiltration igennem baneopbygningen og herfra ved nedsivning igennem de underliggende jordlag samt ved opsamling i de nye dræn.

De nye banedræn etableres som langsgående dræn med en indbyrdes afstand på ca. 5 m. Banedræne etableres med et fald på minimum 3 ‰ mod banens nordlige midte, hvor de opsamles i en ny ø425 mm sandfangsbrønd og derfra tilsluttes det eksisterende afvandingssystem, således vandet fra banen som hidtil fortsat afleder til det tekniske bassin nord for banen.

Overfladevand, der lander på banearealet vil henholdsvis fordampe, nedsive og afledes til det tekniske bassin.

Vandmængder

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

Northing (WGS84 ZONE 32)	6165428
Easting (WGS84 ZONE 32)	466652
Årsmiddelnedbør [mm]	897
Middelværdi ekstrem døgnnedbør DMI Klimagrid [mm/dag]	25,9

IDA Spildevandskomiteens regneark til Skrift 32, Regional Regnrækkeværktøj v2023

Med udgangspunkt i en årsnedbør på ca. 897 mm fås følgende:

Baneareal = 8.505 m²

Samlet regnmængde på det samlede areal = 7.629 m³/år.

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

I dette tilfælde vil der være en årlig fordampning på 26 %, en årlig infiltration på 73 %, og en årlig afledt drænmængde på 1 %, idet jorden er klassificeret som sandet samt at der er ca. 5 m mellem dræne.

Regnmængden, der ledes til drænsystemet, vil jf. ovenstående betragtning være ca. 77 m³/år.

Regnmængden, der nedsives, vil jf. ovenstående betragtning være ca. 5.570 m³/år.

Kunstgræsbanen etableres på en eksisterende græsbane, som i dag bruges til fodbold. Nedsivningsmængden og udledningsmængderne vurderes derfor ikke at afvige væsentligt fra de nuværende forhold.

Granulatsluser-/fang

Langs eksisterende tilskuerrækværk-/hegn omkring banen er der bandereklamer. Bandereklamerne vil bruges som granulatang, for at begrænse spredning af granulat ud på de tilstødende arealer ifm. brug og drift af banen.

De eksisterende bandereklamer gennemgås og udskiftes, hvis der er behov for det. Hvor der mangler bandereklamer, vil der monteres nye, således der er bandereklamer langs hele hegnet.

Samtidig etableres der granulatsluser ved drifts- og brugerind-/udgange for at begrænse spredning af granulat. Granulatsluserne etableres med fliser, som nedsænkes, hvorpå der etableres elefantriste. Granulatet under risten vil dermed let kunne opsamles og genbruges i kunstgræsanlægget.

Drift

Efter første vintersæson forventes påfyldning af 3-5 tons SBR-gummigranulat. Årsagen til, at der skal tilføres mere det første år skyldes primært kompaktering af sand og gummigranulat samt når der ryddes sne, vil en del af granulatet sammen med sneen blive flyttet med ud til banens randzoner. Når sneen smelter, vil granulatet opfylde den frie stråhøjde, som kunstgræstæppet har i disse områder. Det er derfor ikke muligt at børste/flytte al granulatet tilbage ind på kunstgræsbanens øvrige arealer. Ved næste vintersæson vil banens randzoner allerede være fyldt op med granulat og vil derfor primært lægge sig på overfladen af kunstgræstæppet og vil kunne børstes tilbage ind på banen, hvor det mangler.

I forbindelse med vinterbekæmpelse vil der alene blive brugt mekanisk snerydning. Sneen vil blive oplagret i 11-mandsbanens ydre randzoner.

Evt. ukrudtsbekæmpelse i kunstgræsarealets ydre sider langs hegnet fjernes manuelt.

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

Miljø- og planforhold

Kunstgræsbanen er beliggende på eksisterende græsbane til Sportium. Mod øst og nord for banen, er de øvrige fodboldbaner til Sportium. Mod syd er DGI Sydvest og mod vest er Frelloskolen beliggende.

Den korteste afstand mellem kunstgræsbane og matrikelgrænsen til nærmeste arealfølsomme anvendelse, heriblandt beboelsesejendomme, er ca. 200 m mod vest, på den anden side af Frelloskolen.

Naturforhold

Den nærmeste § 3-beskyttede naturtype, er en sø ca. 130 m vest for projektområdet. Hertil er der et teknisk bassin, som er sprunget ind i § 3-beskyttelsen, beliggende ca. 210 m nord for projektområdet. Der er registreret fund af perleugle og sandterne i begge søer. Perleugle og sandterne er begge beskyttet efter fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 1.

Der er ikke registreret forekomst af fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet, inden for projektområdet.

Det nærmeste Natura 2000-område, er beliggende ca. 1,8 km sydøst for kunstgræsbanen, Natura 2000-område nr. 88 – Nørholm Hede, Nørholm Skov og Varde Å øst for Varde.

Hertil er Natura 2000-område nr. 89 - Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde, og fuglebeskyttelsesområde nr. 49 Engarealer ved Ho Bugt, beliggende ca. 1,9 km sydvest for projektområdet.

Recipienter

Overfladevand fra kunstgræsbanen vil hhv. nedsive og udledes til det § 3-beskyttede tekniske bassin ca. 210 m nord for banen og derfra videre til Mariebæk, Varde Å samt Ho Bugt.

§ 3-beskyttet teknisk bassin

Jf. § 8 stk. 2 i lokalplanen for nærværende område, må det eksisterende forsinkelsesbassin i delområde 3, ændres, udvides og inddrages til fritidsaktiviteter, såfremt der i medfør af natur- og miljølovgivningen gives fornødne dispensationer. Endvidere er det, jf. Lokalplan 23.02.L15 tilladt, at overskydende overfladevand kan blive udledt til det tekniske bassin.

Den eksisterende afledning af vand fra nærværende bane og de øvrige kunstgræs- og græs fodboldbaner er tilsluttet det tekniske bassin, som er sprunget i § 3. Der ændres ikke på drænmængder, som afledes til bassinet ifm. nærværende projekt. Da projektet omfatter omlægning af græsbane til kunstgræsbane, vil gødskningen af banen ophøre i forbindelse med omlægningen.

Mariebæk og Orten Bæk

Mariebæk er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3.

Mariebæk er karakteriseret som et naturligt vandløb med typologi RW1, svarende til et mindre vandløb med oplandsareal på maks. 10 km², bredde på maks. 2 m og fast bund. Mariebæk er et sidevandløb til Orten Bæk, som afvender til Varde Å.

Orten Bæk er karakteriseret som et naturligt vandløb med typologi RW2, svarende til et mellem vandløb med oplandsareal på 10-100 km², bredde på 2-10 m og fast bund.

Vandløbet miljømålsat til en god økologisk tilstand og en god kemisk tilstand. Vandløbet er vurderet til en dårlig økologisk tilstand, som skyldes fisk, smådyr og nationale specifikke stoffer, som ved nærværende gælder kobber og zink. Der er forhøjede koncentrationer af både zink og kobber, som overskrider miljøkvalitetskravene. Vandløbet er vurderet til en god kemisk tilstand.

Der er i vandområdeplaner III for planperioden 2021-2027 planlagt restaurerings- og strækingsindsatser for vandløbet. Der er en del udløb fra separatkloakerede område og fra overløb fra fælleskloakerede områder til vandløbet. Den primære arealanvendelse af

oplandet til vandløbet er intensivt landbrug. Hertil er en del ukloakerede ejendommen beliggende inden for oplandet til vandløbet, som er beliggende inden for renseklasse O.

Varde Å:

Varde Å er et § 3-beskyttet vandløb. Varde Å er karakteriseret som et naturligt vandløb med typologi RW3, svarende til et stort vandløb med oplandsareal på min. 100 km², bredde på min. 10 m og fast bund. Vandløbet er miljømålsat til en god økologisk tilstand og en god kemisk tilstand. Vandløbet er vurderet til en moderat økologisk tilstand, som skyldes nationale specifikke stoffer, som følge af forhøjede koncentrationer af kobber og zink. Vandløbet er vurderet til en god kemisk tilstand.

Der er i vandområdeplaner III for planperioden 2021-2027 ikke planlagt nogen indsatser for Varde Å. Der er ingen direkte udløb fra separatkloakerede område og fra overløb fra fælleskloakerede områder til vandløbet, men via tilløbene er der en del. Den primære arealanvendelse af oplandet til vandløbet er intensivt landbrug. Hertil er en del ukloakerede ejendommen beliggende inden for oplandet til vandløbet, som er beliggende inden for renseklasse O.

Varde Å indgår i Natura 2000-område nr. 89 - Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde, Brede Å, Vidå med tilløb, Rudbøl Sø og Magisterkogen, og er yderligere et beskyttet vandløb.

Hovedformålet med indsatserne i handleplanen for Natura 2000-område nr. 89 for planperioden 2022-2027 er:

1. Fokus på mere naturlige processer og naturens robusthed.
2. Sikre og forbedre tilstanden af den eksisterende natur og levesteder.
3. Bekæmpe invasive arter.

Ho Bugt:

Ho er karakteriseret som et naturligt vandområde, med overordnet typologi Nordsø. Ho Bugt er miljømålsat til en god økologisk tilstand og en god kemisk tilstand. Bugten er vurderet til en ringe økologisk tilstand, som skyldes bentiske invertebrater og fytoplankton. Bugten er yderligere vurderet til en ikke-god kemisk tilstand, som skyldes benz(a)pyren, naphtalen, DEHP, antracen, bly, kviksølv, nikkel, cadmium, BDE og dioxiner, som følge af forhøjede koncentrationer af disse.

Der er ikke registreret nogen blandingszoner i Ho Bugt. De primære arealanvendelser af oplandet til Ho Bugt er bl.a. intensivt landbrug, grønne områder og by. Hertil er en del ukloakerede ejendommen beliggende inden for oplandet til vandområdet.

Ho Bugt indgår i Natura 2000-område nr. 89 - Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde, Brede Å, Vidå med tilløb, Rudbøl Sø og Magisterkogen.

Hovedformålet med indsatserne i handleplanen for Natura 2000-område nr. 89 for planperioden 2022-2027 er:

1. Fokus på mere naturlige processer og naturens robusthed.
2. Sikre og forbedre tilstanden af den eksisterende natur og levesteder.
3. Bekæmpe invasive arter.

Drikkevandsinteresser

Kunstgræsbanen er beliggende indenfor områder med drikkevandsinteresser, men uden for indvindingsopland.

Hertil er området beliggende uden for nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og uden for indsatsområder (IO) inden for NFI.

Nærmeste boringsnære beskyttelsesområde (BNBO) er beliggende ca. 500 m sydøst for projektområdet.

Nærmeste vandværksboring (DGU nr. 121.1165) er beliggende ca. 600 m sydøst for projektområdet. Boringen, som er til Lerpøtvej Vandværk, er senest pejlet til 7,87 m under terræn (m u.t.) i 2013.

Grundvand

Grundvandstrømningsretningen er fra nord mod syd. Det primære grundvandsmagasin er beliggende ca. 7 m under terræn (m u.t.) i kote ca. 6.

Det terrænnære, regionale og dybe grundvandsmagasin miljømålsat til en god kemisk tilstand og en god kvantitativ tilstand.

Der er to terrænnære grundvandsmagasiner. Begge terrænnære grundvandsmagasiner er vurderet til en ringe kemisk tilstand og en god kvantitativ tilstand. Den ringe kemiske tilstand skyldes pesticider.

Det regionale grundvandsmagasin er vurderet til en ringe kemisk tilstand og en god kvantitativ tilstand. Den ringe kemiske tilstand skyldes pesticider og nikkel.

Der er to dybe grundvandsmagasiner. Det ene dybe grundvandsmagasin, er vurderet til en god kemisk tilstand og en god kvantitativ tilstand. Det andet dybe grundvandsmagasin, er vurderet til en ringe kemisk tilstand og en god kvantitativ tilstand. Den ringe kemiske tilstand skyldes pesticider.

Jordbundsforhold

Området er ikke beliggende inden for områdeklassificeringen og er ikke yderligere forureningskortlagt.

Jordsorptionsmodellen

Jordsorptionsmodellen er udarbejdet i et samarbejde mellem DJ-MG og ekstern lektor Niels H. Jensen ved Roskilde Universitet (RUC) Institut for Naturvidenskab og Miljø. Formålet med Jordsorptionsmodellen er at beregne forureningsrisikoen for jord og grundvand ved etablering af kunstgræsbaner.

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

Opsætning af modellen

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

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

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

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

For en uddybende beskrivelse af jordsorptionsmodellen se bilag 3.

Beregningen af jordens levetid

Til beregningen af jordens levetid for nærværende kunstgræsanlæg er gennemsnitskoncentrationerne af tungmetaller i jorden baseret på gennemsnitlige værdier for baggrundskoncentrationen af tungmetaller fra danske jorde. Da banen er opbygget på råjordsplanum er der ikke noget muldlag med evt. indhold af humus. Derfor sættes værdien af humus til 0 %, mens lerindholdet vurderet ud fra den geotekniske rapport sættes til 2,5 %.

Normalt beregnes muldens tykkelse beregnet ud fra et gennemsnit, jf. de geotekniske borer, men grundet forventningen om afrømning af mulden og at der ikke blev konstateret vandspejl ved borearbejdets afslutning, sættes jordmatricens mægtighed til 0,5 m. Under den i beregningen anvendte jordmatrice er et jordlag inden grundvandspotentiallet i kote ca.

6, som modellen ikke tager højde for men skønnes at kunne bidrage til jordens bindingskapacitet.

Beregningerne for banens levetid ift. jordens evne til at tilbageholde metallerne i drænvandet fra banen fremgår af bilag 4.

Af beregningerne fremgår det, at det vil tage ca. 517 år før koncentrationen af tungmetaller i jorden vil ændre jordens nuværende kategori 1 til kategori 2, svarende til lettere forurenet jord. Desuden fremgår det af beregningerne, at det vil tage ca. 407 år før jordens bindingskapacitet er opbrugt og risikoen for udvaskning af tungmetaller øges.

Beregningerne er opstillet som et "worst case" ift. jordmatricens mægtighed, indholdet af ler og humus i jordmatricen. Koncentrationen af tungmetaller i drænvandet er baseret på drænvandsresultater fra kunstgræsbaner med gummigranulat af SBR (ELT).

Generelle miljøforhold for drænvand fra kunstgræsbaner

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

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

Rapporten konkluderer yderligere at:

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

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

/1/, afsnit 2.1.3 side 8.

De analyseresultater, som rapporten er baseret på, kan således ikke stå alene i forhold til at konkludere noget om indholdet i det drænvand, der vil blive udledt fra kunstgræsbanen ved Sportium. Da nærværende bane opbygges med SBR infill, vurderes analyseresultaterne at være komparative.

Som supplement til DHI-rapporten henvises til analyseresultaterne af drænvandet fra kunstgræsbanerne i henholdsvis Rishøj, Ejby og Borup i Køge Kommune.

Analyseresultaterne fremgår af nedenstående tabel 2 og er endvidere vedlagt i bilag 3.

Tabel 1: Oversigt over resultater fra drænvandsanalyser målt som stikprøver fra Rishøj, Ejby og Borup i Køge Kommune. Overskridelse af miljøkvalitetskravene og/eller grundvandskvalitetskriterierne er markeret med fed. Analyserapporterne findes i bilag 5. Til sammenligning er angivet det generelle miljøkvalitetskrav (generelt) og maksimumkoncentrationen (maks.) for ferske vandområder samt grundvandskvalitetskriterierne.

Stof	Enhed	Resultater			Miljøkvalitetskrav		Grundvandskvalitetskriterierne
		Lyngvej 12B, Rishøj	Hovedgaden 65, Borup	Skovvang 1, Ejby	Generelt	Maks	
		16.03.2022	08.03.2022	02.03. 2023			
Arsen, filt.	µg/l	1,1	0,9	0,8	4,3	43	8
Bly, filt.	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	1,2	14	1
Cadmium, filt.	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	≤ 0,08	≤ 0,45	0,5
Chrom (total), filt.	µg/l	<0,5	<0,5	1,6	3,4/4,9	17/124	25
Kobber, filt.	µg/l	1,8	2,7	2,8	1 ¹⁾ /4,9 ²⁾	2 ¹⁾ /4,9 ²⁾	100
Nikkel, filt.	µg/l	3,5	<1	<1	4 ³⁾	34	10
Zink, filt.	µg/l	<5	<5	<5	7,8 ¹⁾³⁾ /3,1 ¹⁾⁴⁾	8,4 ¹⁾	100
DEHP	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	1,3	-	1
4-t-octylphenol	µg/l	0,14	<0,1	<0,1	0,1	-	-
Nonylphenoler	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	0,3	2,0	20
Chlorid	mg/l	170	37	29	-	-	-
pH		7,3	7,4	7,4	-	-	-

- 1) Kvalitetskravet gælder for den opløste koncentration tilføjet den naturlige baggrundskoncentration.
- 2) Kvalitetskravet angiver den øvre koncentration af stoffet uanset den naturlige baggrundskoncentration
- 3) Gælder for den biotilgængelige koncentration af stoffet
- 4) Kvalitetskravet gælder for blødt vand
 - Der er ikke fastsat et Miljøkvalitetskrav/et grundvandskvalitetskriterium

Det fremgår af tabel 1, at indholdet af miljøfremmede stoffer i drænvandet fra banerne i Rishøj, Ejby og Borup ikke overskrider grundvandskvalitetskriterierne for nogen af de analyserede parametre.

Det fremgår endvidere af tabel 1, at indholdet af miljøfremmede stoffer i drænvandet fra banerne i Rishøj, Ejby og Borup ligger inden for de generelle miljøkvalitetskrav for ferske vandområder, med en mindre undtagelse af én enkelt analyse for 4-t-octylphenol, hvor der en marginal overskridelse ift. det genelle miljøkvalitetskrav på en faktor 1,4.

Infill af typen SBR gummigranulat har ofte været i fokus i forbindelse med udvaskning af miljøfremmede stoffer, men også andre syntetiske materialer, såsom kunstgræstæppe og lim kan afgive miljøskadelige stoffer /1/.

Tømidler

I forbindelse med vinterbekæmpelse vil der alene blive brugt mekanisk snerydning. Sneen vil blive oplagret i 11-mandsbanens ydre randzoner.

Vurdering iht. BAT

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

1) En række af syntetiske materialer indgår i opbygningen af en kunstgræsbane.

Udvaskningstests af alle de syntetiske materialer eksisterer imidlertid ikke for nuværende og datablade af produkterne giver kun begrænsede og varierende informationer. I nuværende situation er disse datablade, dog det bedste vi har at vurdere produkterne ud fra. I bilag 6 findes datablade for de produkter, der forventes, vil blive brugt til nærværende bane.

Infill: DHI har i 2017 /1/ samlet eksisterende dokumentation for udvaskning af miljøfremmede stoffer fra kunstgræsbaner i Danmark. I undersøgelsen indgår stikprøver fra 32 forskellige baner med SBR infill. Der er udtaget flere stikprøver fra de enkelte baner. Eftersom drænvandsprøverne er udtaget fra eksisterende baner, er det ikke muligt at dokumentere, om udvaskningen kommer fra selve SBR infillet. Desuden indeholder undersøgelsen ikke data over kunstgræssystemerne og deres opbygning. Banerne er etableret i perioden 2005 – 2016. Resultaterne fra baner med SBR infill konkluderer, at de tungmetaller, der udvaskes, hovedsageligt vil blive bundet i jordmatricen og at ftalaterne vil nedbrydes biologisk under de iltrige forhold i de øverste lag.

I nærværende projekt er der valgt infill af typen sort SBR gummigranulat (ELT), da denne type beviseligt er blandt de mest holdbare gummigranulatprodukter og samtidigt er blandt de bedste til at opretholde de fodboldfunktionelle egenskaber.

SBR-gummigranulat (ELT) er genanvendte kasserede bildæk. Som direkte konsekvens af øgede krav fra EU, senest i 2013 (Commission Regulation (U) No 1272/2013) til dækproducenter, er en stor del af indholdet af miljøfremmede stoffer, herunder tjærestoffer (PAH'er) i SBR-infill, faldet støt. Der er således belæg for en forventning om, at SBR-infill med tiden bliver en stadig mindre miljøbelastning, hvorfor den nyeste infill, som minimum kan forventes at leve op til de bedste resultater fra tidligere undersøgelser. Databladet angiver ingen miljømæssige specifikationer.

Kunstgræstæppe: Databladet angiver, at produktet består af PE og PP, men angiver ellers ingen miljømæssige specifikationer. PE og PP anses ikke for problematiske i forbindelse med udvaskning. Hertil er der vedlagt en udvaskningstest af tæppet, som viser, at koncentrationen af PFAS ikke overskrider miljøkvalitetskravene eller grundvandskvalitetskriterierne.

Lim: Typen af lim, som anvendes, vil afhænge af vejrmæssige faktorer, der kan derfor være stor variation mellem produkterne. Databladet angiver, at produktet ikke er

biologisk nedbrydeligt og ikke har tendens til ophobning i organismer men, at det kan være svagt toksisk i akvatiske miljøer.

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

2) De stoffer som er i fokus i forbindelse med infill af typen SBR er bly, kobber, zink og DEHP. I henhold til tabel 1, må det forventes, at koncentrationerne af de miljøfremmede stoffer for hovedparten af dem ligger under grundvandskvalitetskriterierne samt hovedparten af koncentrationerne overholder de generelle miljøkvalitetskrav for ferske vandområder og derved ikke udgør en risiko for miljøet. Der vil ikke blive brugt pesticider.

3) Langs eksisterende tilskuerrækværk-/hegn omkring banen er der bandereklamer. Bandereklamerne vil bruges som granulatfang, for at begrænse spredning af granulat ud på de tilstødende arealer ifm. brug og drift af banen. De eksisterende bandereklamer gennemgås og udskiftes, hvis der er behov for det. Hvor der mangler bandereklamer, vil der monteres nye, således der er bandereklamer langs hele hegnet.

Samtidig etableres der granulatsluser ved drifts- og spillerind-/udgange for at begrænse spredning af granulat. Granulatsluserne etableres med fliser, som nedsænkes, hvorpå der etableres elefantriste. Granulatet under risten vil dermed let kunne opsamles og genbruges i kunstgræsanlægget.

4) Se afsnit om tømidler.

Risikovurdering

Nedsivning

Tilførslen af metaller til jordmatricen fra drænvandet vurderes ikke at medføre forurening af jorden, da det jf. beregningerne vil tage ca. 517 år før koncentrationen af tungmetaller i jorden vil ændre jordens nuværende kategori 1 til kategori 2, svarende til lettere forurenede jord. Endvidere fremgår det af beregningerne, at det vil tage ca. 407 år før jordens bindingskapacitet er opbrugt og risikoen for udvaskning af tungmetaller øges.

Kunstgræsbanen er beliggende inden for område med drikkevandsinteresser (OD) og uden for indvindingsopland. Hertil er nærmeste BNBO beliggende ca. 500 m sydøst for kunstgræsbanen. I forbindelse med vinterbekæmpelse vil der udelukkende blive brugt mekanisk snerydning.

Som det fremgår af tabel 1, overholder drænvandsanalyserne fra kunstgræsbanerne i Rishøj, Borup og Ejby i Køge Kommune grundvandskvalitetskriterierne og grundet den komparative opbygning ift. nærværende bane, vurderes det, at drænvandet fra kunstgræsbanen ved Sportium ligeledes vil overholde grundvandskvalitetskriterierne.

Det terrænnære, regionale og dybe grundvandsmagasin miljømålsat til en god kemisk tilstand og en god kvantitativ tilstand. Den ringe kemiske tilstand i hhv. terrænnære, regionale og dybe grundvandsmagasiner er som følge af pesticider og nikkel. Der vil ikke blive anvendt pesticider på kunstgræsbanen og jf. drænvandsresultaterne fra de komparative kunstgræsbaner, vurderes det, at nikkelkoncentrationen i overfladevandet fra nærværende kunstgræsbane ikke vil medføre overskridelse af grundvandskvalitetskriterierne. Dermed vurderes det, at nedsivningen af overfladevandet fra banen ikke vil være til hinder for opfyldelse af de kemiske miljømål for grundvandet. Der ændres ikke på nedsivningsmængderne i forbindelse med nærværende projekt og det vurderes således, at projektet ikke vil være til hinder for de kvantitative miljømål for grundvandet. Hertil vil den eksisterende gødsning af græsbanen ophøre ifm. omlægning til kunstgræs, hvormed risikoen for udvaskning af næringsstoffer til grundvandet reduceres.

På baggrund af kunstgræsbanens beliggenhed, vandhåndteringen, jordbundsforholdene og jordsorptionsberegningerne vurderes det, at nedsivningen af vandet fra kunstgræsbanen ikke udgør en risiko for grundvandet, herunder drikkevandsressourcen.

Udledning af miljøfremmede stoffer til recipienter

Der ændres ikke på afledningen til det § 3-beskyttede forsinkelsesbassin ifm. nærværende projekt. Vandet vil fra det § 3-beskyttede forsinkelsesbassin blive videreledt til Mariebæk/Orten Bæk, som er et § 3-beskyttet vandløb, herfra ledes vandet videre til Varde Å og Ho Bugt.

Nedsivningsmængden og udledningsmængderne vurderes derfor ikke at afvige væsentligt fra de nuværende forhold. Derved vurderes det, at recipienterne ikke vil påvirkes, som følge af en ændret udledningsmængde. Hertil vil den eksisterende gødsning af græsbanen ophøre ifm. omlægning til kunstgræs, hvormed risikoen for udvaskning af næringsstoffer til recipienterne reduceres.

På baggrund af analyseresultaterne af drænvandet fra kunstgræsbanerne Rishøj, Borup og Ejby i Køge Kommune, tabel 1, forventes det, at stofkoncentrationerne i drænvandet fra nærværende kunstgræsbane ved Sportium vil overholde miljøkvalitetskravene.

Det vurderes derfor på baggrund af vandhåndteringen samt projektets karakteristika, at projektet ikke vil medføre en tilstandsændring af bassinet.

De nedstrøms recipienter til det § 3-beskyttede forsinkelsesbassin er alle miljømålsat til en god kemisk tilstand og en god økologisk tilstand. Den ringe kemiske og økologiske tilstand skyldes bl.a. forhøjede koncentrationer af: Benz(a)pyren, naphtalen, DEHP, antracen, bly, kviksølv, nikkel, cadmium, BDE og dioxiner. Der vil ikke blive anvendt pesticider på kunstgræsbanen og jf. drænvandsresultaterne fra de komparative kunstgræsbaner, vurderes det, at koncentrationen af miljøfremmede stoffer i drænvandet fra nærværende

kunstgræsbane ikke vil medføre overskridelse af miljøkvalitetskravene. Dermed vurderes det, at udledningen af drænvandet fra banen ikke vil være til hinder for opfyldelse af de kemiske og økologiske miljømål for recipienterne.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at udledningen af drænvandet fra kunstgræsbanen ikke medfører en påvirkning på recipienterne.

Øvrige tiltag

Langs eksisterende tilskuerrækværk-/hegn omkring banen er der bandereklamer. Bandereklamerne vil bruges som granulatfang, for at begrænse spredning af granulat ud på de tilstødende arealer ifm. brug og drift af banen.

De eksisterende bandereklamer gennemgås og udskiftes, hvis der er behov for det. Hvor der mangler bandereklamer, vil der monteres nye, således der er bandereklamer langs hele hegnet.

Samtidig etableres der granulatsluser ved drifts- og spillerind-/udgange for at begrænse spredning af granulat. Granulatsluserne etableres med fliser, som nedsænkes, hvorpå der etableres elefantriste. Granulatet under risten vil dermed let kunne opsamles og genbruges i kunstgræsanlægget.

Samlet vurdering

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

Øvrige oplysninger

Det kan oplyses, at der i forlængelse af denne ansøgning fremsendes anmeldelse af VVM-screening.

Hvis der måtte være spørgsmål til ansøgningen, kan henvendelse rettes til undertegnede Damla Yildirim på tlf. 21 81 68 72 eller Louise Stenander på tlf. 21 46 38 63.

Med venlig hilsen



Damla Yildirim
Anlægsingeniør
Dines Jørgensen & Co. A/S



Louise Stenander
Miljørådgiver
DJ Miljø & Geoteknik P/S

Kilder

/1/ DHI for BIOFOS A/S og HOFOR A/S (2017): Koncept for regulering af drænvand fra nye Kunstgræsbaner.

Bilag

Bilag 1: Tegninger som anført i ansøgningen.

Bilag 2: Geoteknisk rapport.

Bilag 3: Notat omkring Jordsorptionsmodellen.

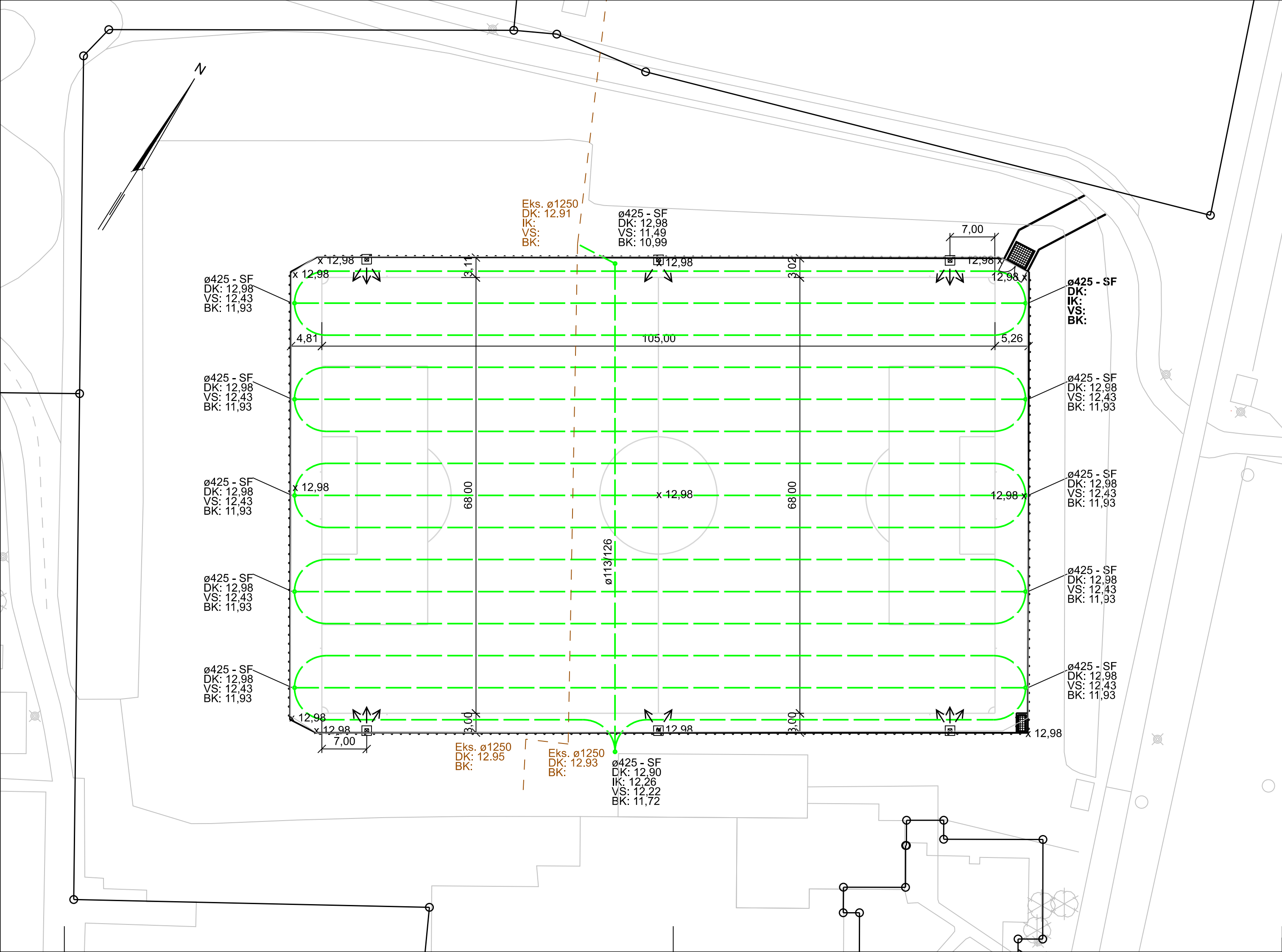
Bilag 4: Jordsorptionsberegninger.

Bilag 5: Drænvandsresultater.

Bilag 6: Datablade.

Bilag 7: Fuldmagt.

Bilag 1



Signaturforklaring:

- Eksisterende fællesledning
- Projekteret dræn ø80/92 - 3‰, hvor andet ikke er angivet
- Projekteret brønd

Note:

Alle ubenævnte mål, stationering og koter er i m.

Referencer:

Eksisterende forhold: LandSyd, 2025.02.05
Eksisterende ledninger: LER nr. 3071188 d. 2025.01.25
Indeholder data fra Geodatastyrelsen, Matrikelkortet, WMS-tjeneste.
Indeholder data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, GeoDanmark, februar 2019



REV.	DATO	ÆNDRING OMFATTER	UDFØRT	GODKENDT

SAG:	Kunstgræsanlæg Sportium, Varde			
BYGHERRE:	Sportium	KOORDINATSYSTEM:	DKTM1	
		KOTESYSTEM:	DVR90	
EMNE:	Afvandingsplan			TEGNINGS NR: REV:
			A5	
TEGNET AF:	JHe/HK	KONTROL:	_____	DATO: 2025.05.08
				M ² L: 1:500
				SAG NR: 25004

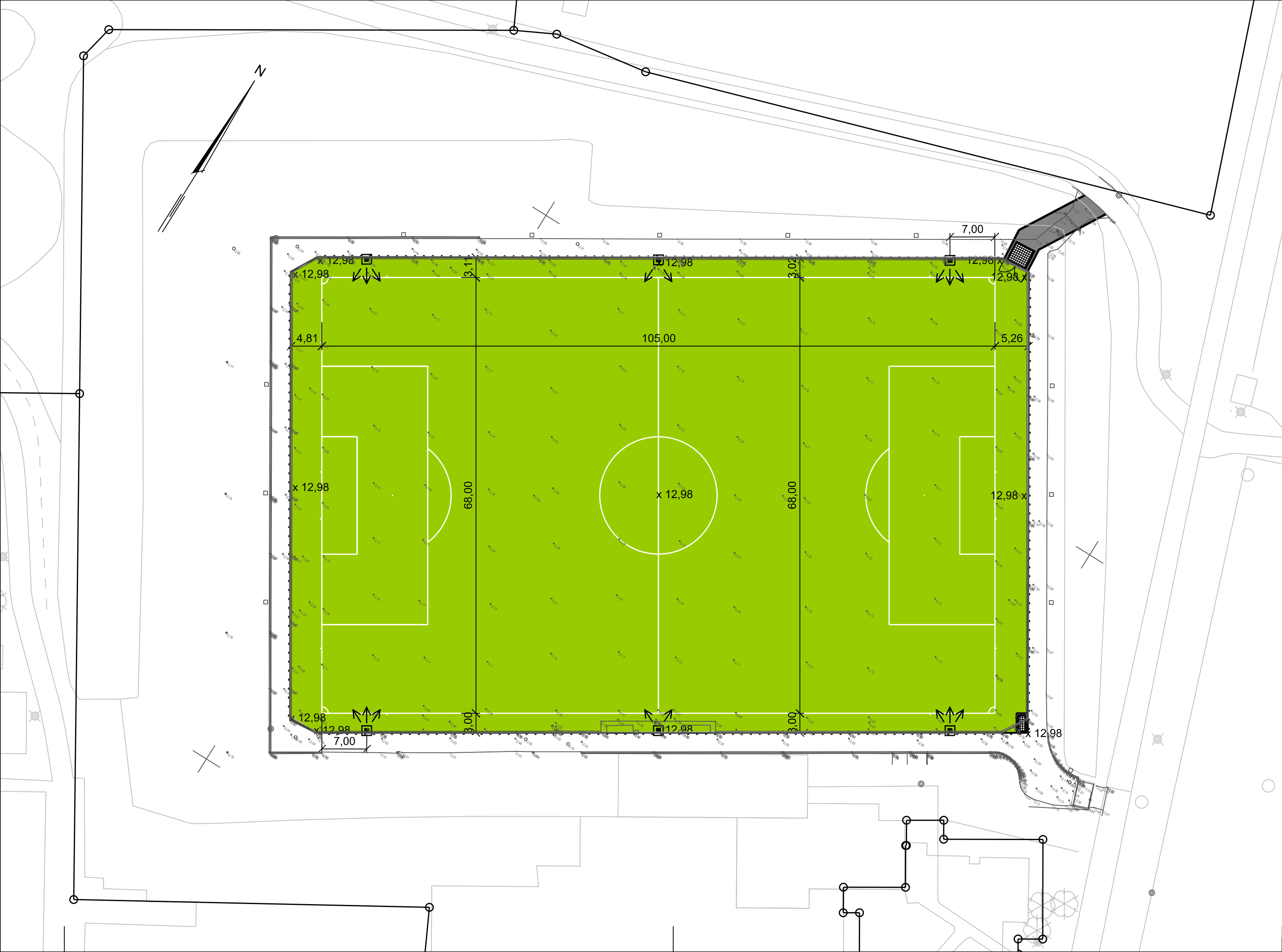
DINES JØRGENSEN & CO. A/S R¹ DGIVENDE INGENIØRER FRI

○ KIRSEBÆRALLE 9 - 11
3400 HILLERØD
TLF. 48 26 06 66

● ENERGIVEJ 3
4180 SORØ
TLF. 57 86 06 66

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

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



- Signaturforklaring:
- Kunstgræs
 - Afmærkning - 11 mandsbane
 - SF coloc sten
 - Hegn - 1,1 meter - Tilskuerhegn - Eksisterende
 - Låge og port
 - Projekteret lysmast

Note:
Alle ubenævnte mål, stationering og koter er i m.

Referencer:
Eksisterende forhold: LandSyd, 2025.02.05
Eksisterende ledninger: LER nr. 3071188 d. 2025.01.25
Indeholder data fra Geodatastyrelsen, Matrikelkortet, WMS-tjeneste.
Indeholder data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, GeoDanmark, februar 2019



REVISION				
REV.	DATO	ÆNDRING OMFATTER	UDFØRT	GODKENDT

SAG:	Kunstgræsanlæg Sportium, Varde			
BYGHERRE:	Sportium		KOORDINATSYSTEM:	DKTM1
EMNE:	Kunstgræsbaneplan		KOTESYSTEM:	DVR90
TEGNET AF:	JHe/HK	KONTROL:	DATO: 2025.05.08	M ² L: 1:500
				SAG NR: 25004

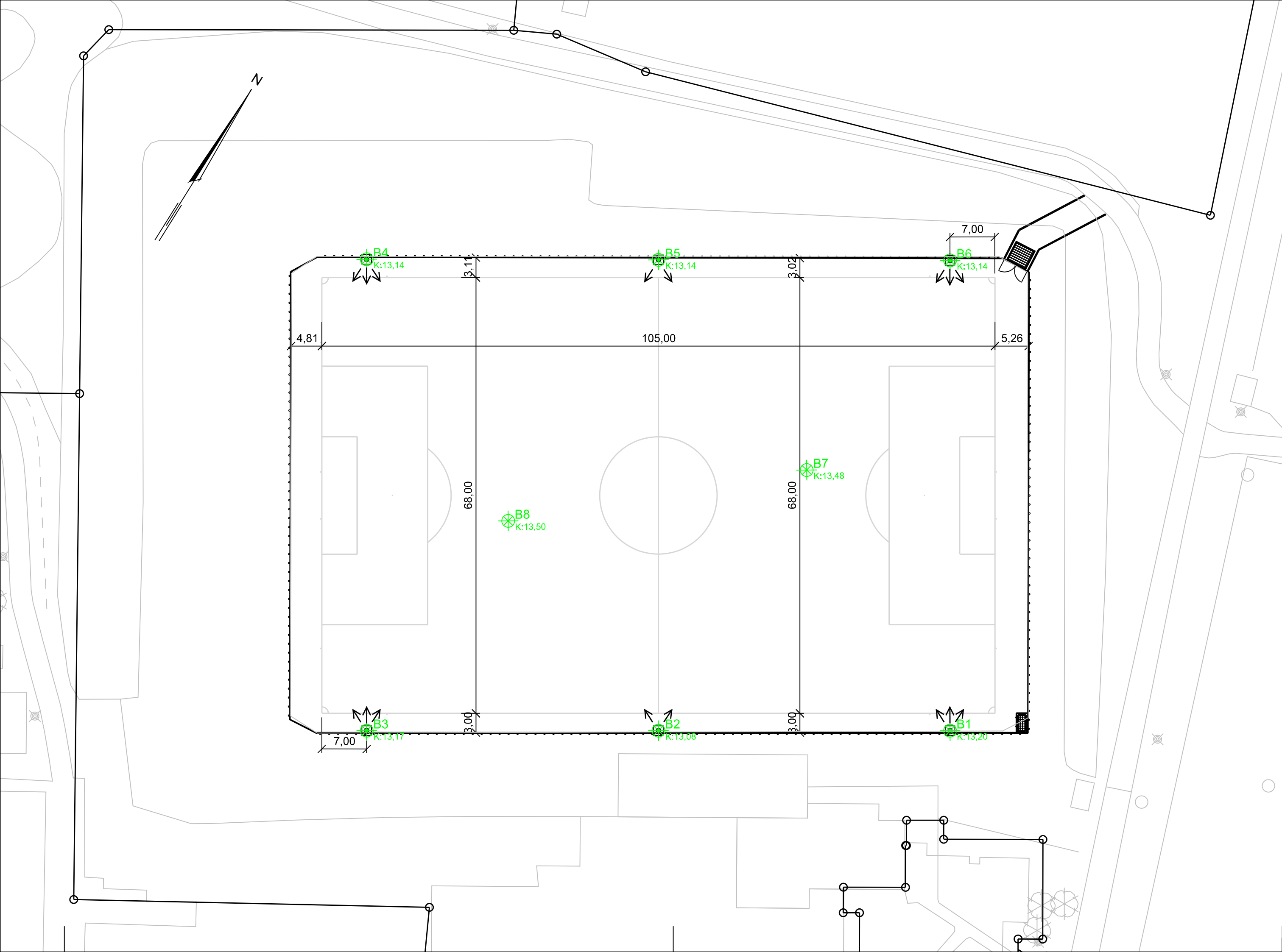
DINES JØRGENSEN & CO. A/S R¹ DGIVENDE INGENIØRER FRI

○ KIRSEBÆRALLE 9 - 11
3400 HILLERØD
TLF. 48 26 06 66

● ENERGIVEJ 3
4180 SORØ
TLF. 57 86 06 66

○ HESTEHAVEN 21 R, 1.SAL
5200 ODENSE S
TLF. 48 29 06 66

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



Signaturforklaring :

 Geoteknisk boring

Note:
Alle ubenævnte mål, stationering og koter er i m.

Referencer:

Eksisterende forhold: LandSyd, 2025.02.05
Eksisterende ledninger: LER nr. 3071188 d. 2025.01.25
Indeholder data fra Geodatastyrelsen, Matrikelkortet, WMS-tjeneste.
Indeholder data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, GeoDanmark, februar 2019



REV.	DATO	ÆNDRING OMFATTER	UDFØRT	GODKENDT

SAG:	Kunstgræsanlæg Sportium, Varde			
BYGHERRE:	Sportium	KOORDINATSYSTEM:	DKTM1	
		KOTESYSTEM:	DVR90	
EMNE:	Boreplan			TEGNINGS NR: REV:
			A23	---
TEGNET AF:	JHe/HK	KONTROL: _____	DATO: 2025.05.08	M ² L: 1:500
			SAG NR: 25004	



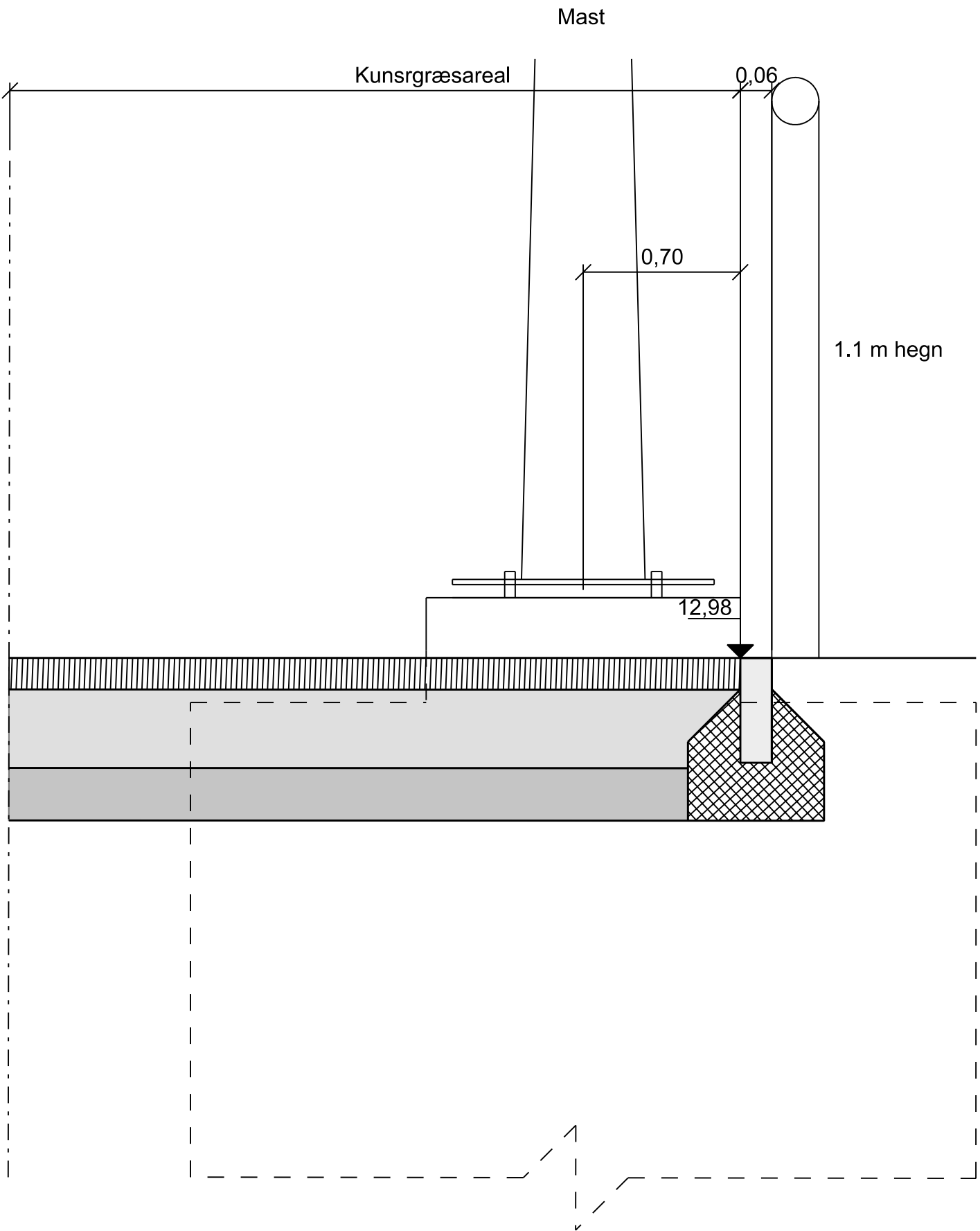
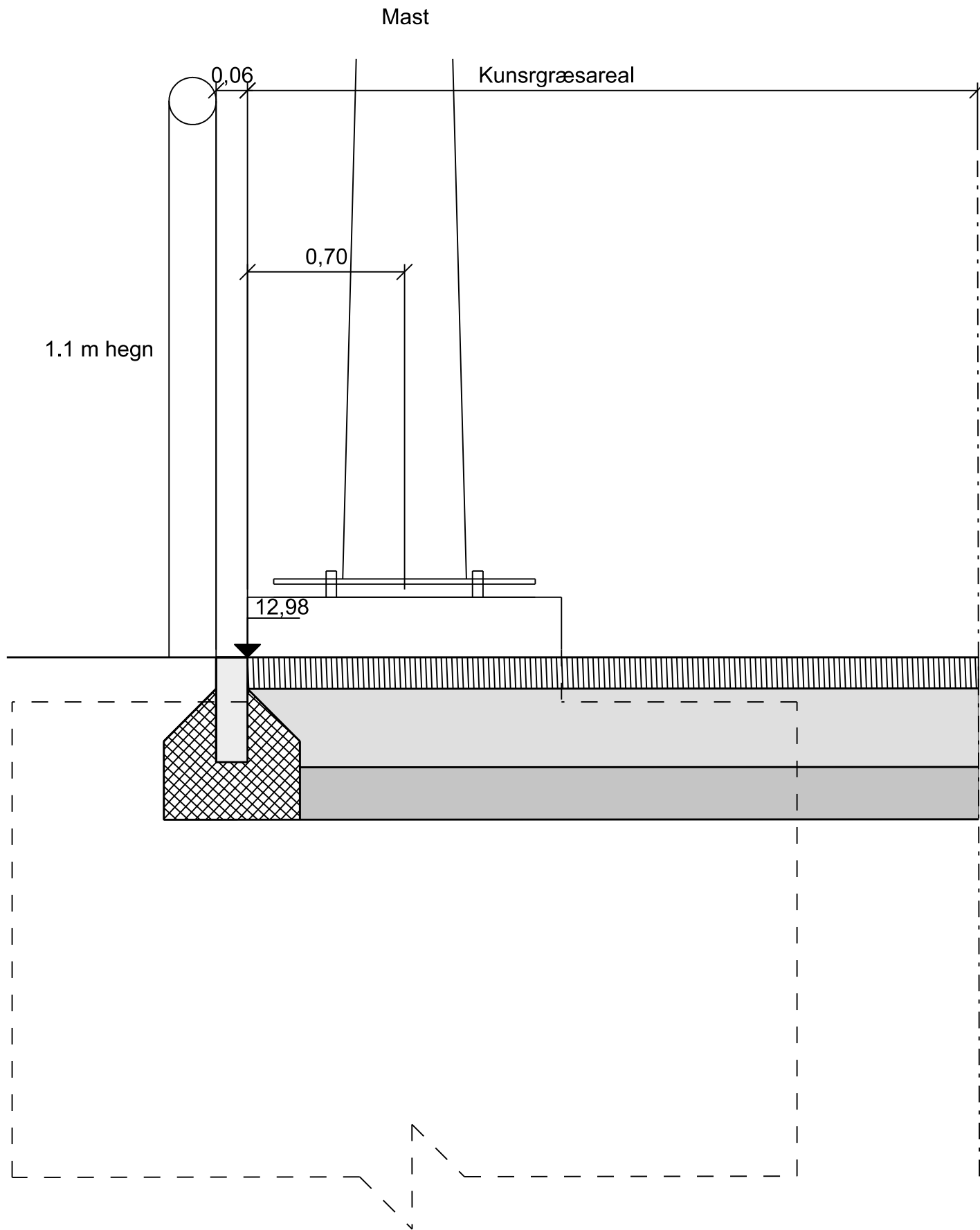
DINES JØRGENSEN & CO. A/S R¹ DGIVENDE INGENIØRER FRI

○ KIRSEBÆRALLE 9 - 11
3400 HILLERØD
TLF. 48 26 06 66

● ENERGIVEJ 3
4180 SORØ
TLF. 57 86 06 66

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

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



NOTE:
Alle ubenævnte mål, stationering og koter er i m.

Baneopbygning: 57-62 mm kunstgræstæppe med indfill af kvarts-/silicasand og SBR (ELT) gummigranulat
150 mm GAB grus 0/16
100 mm bundsikringsmateriale 0/4

Kantsten: Betonkantsten 60x200x500 mm sat i beton C20/25

Hegn: Tilskuerrækværk 1,10 m - eksisterende

SIGNATUR:

	Kunstgræs		Beton
	GAB grus		Betonkantsten
	Bundsikringsmateriale 0/4		

020406080100 cm				
REV.	DATO	ÆNDRING OMFATTER	UDFØRT	GODKENDT

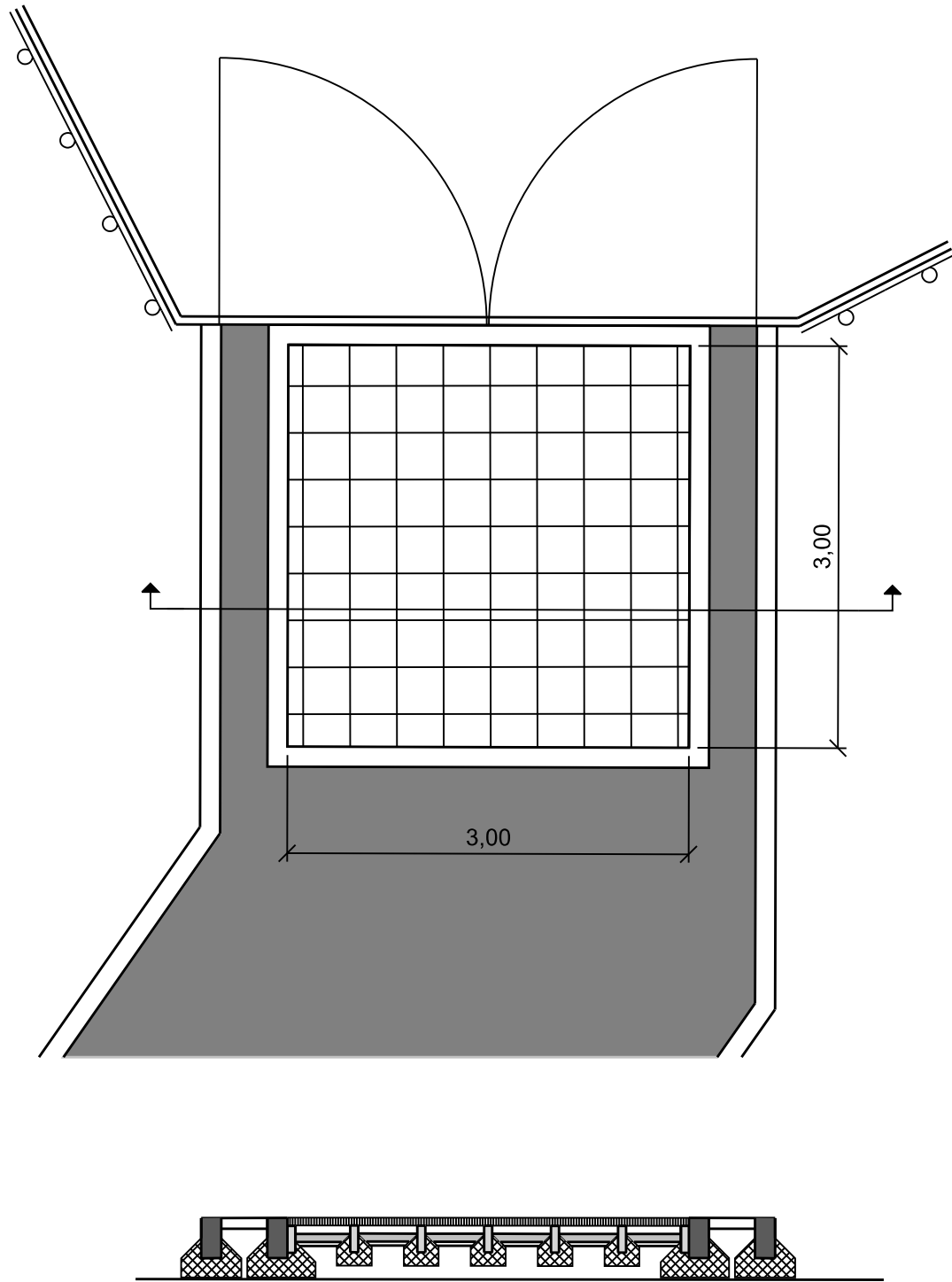
SAG:	Kunstgræsanlæg Sportium, Varde			
BYGHERRE:	Sportium		KOORDINATSYSTEM:	DKTM1
			KOTESYSTEM:	DVR90
EMNE:	Principtværsnit			TEGNINGS NR: REV: A31
TEGNET AF:	JHe/HK	KONTROL:	DATO: 2025.05.08	M:L: 1:10
				SAG NR: 25004

DINES JØRGENSEN & CO. A/S R+DGIVENDE INGENIØRER FRI

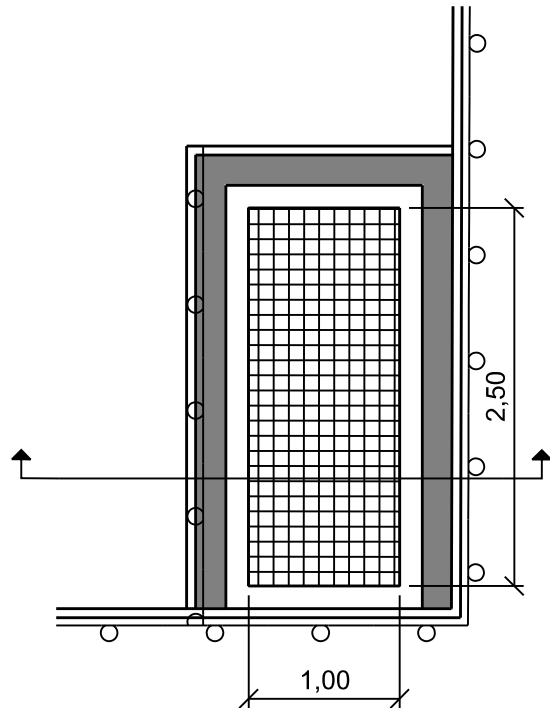
○ KIRSEBJERALLE 9-11 3400 HILLERØD TLF. 48 26 06 66	● ENERGIVEJ 3 4180 SORØ TLF. 57 86 06 66	○ HESTEHAVEN 21 R, 1.SAL 5260 ODENSE S TLF. 48 29 06 66
---	--	---

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

Driftindgang:



Brugerindgang:

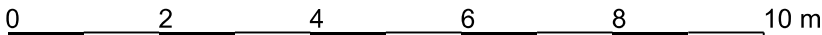


Note:

- Spillerindgang : 6 cm 50 cm x 50 cm betonfliser
2-3 cm afretningsgrus
20 cm stabilt grus kv. II
20 cm bundsikringslag 0/80
- Driftsindgang : 8 cm SF Coloc sten
2-3 cm afretningsgrus
20 cm stabilt grus kv. II
20 cm bundsikringslag 0/80
- Rist : Spillerindgang 3 cm rist, maskestørrelse min. 20x20mm og max 35x35mm
Driftsindgang 6 cm rist, maskestørrelse min. 20x20mm og max 35x35mm
- Kantsten : Albertslundkantsten 15 cm samt 6 cm kantningssten
sat i beton, min. C20/25 MPa.

SIGNATUR:

- Betonfliser / SF Coloc sten
- Albertslundkantsten/kantningssten
- Kantningssten
- Rist
- Hegn



REV.	DATO	ÆNDRING OMFATTER	UDFØRT	GODKENDT

SAG:	Kunstgræsanlæg Sportium, Varde	KOORDINATSYSTEM:	DKTM1
BYGHERRE:	Sportium	KOTESYSTEM:	DVR90
EMNE:	Granulatsluser	TEGNINGS NR:	REV:
		A32-2	---
TEGNET AF:	JHe/HK	KONTROL:	---
		DATO:	2025.05.08
		M ¹ L:	1:50
		SAG NR:	25004

DINES JØRGENSEN & CO. A/S R¹ DGIVENDE INGENIØRER FRI

○ KIRSEBÆRALLE 9-11 ● ENERGIVEJ 3 ○ HESTEHAVEN 21 R, 1.SAL EMAIL: dj@dj-co.dk

3400 HILLERØD 4180 SORØ 5260 ODENSE S INTERNET: www.dj-co.dk

TLF. 48 26 06 66 TLF. 57 86 06 66 TLF. 48 29 06 66

Bilag 2

Sportium
Lerpøtvej 55
6800 Varde

Att.: Jesper Brodersen

20. marts 2025

Sag nr.: 250410

Sag: Varde, Lerpøtvej 55, Ny kunstgræsbane. Orienterende jordbundsundersøgelse. Geoteknisk rapport nr. 1.

Hermed fremsendes resultatet af den orienterende geotekniske undersøgelse på ovennævnte sag. Til undersøgelsen er der udført 8 geotekniske borer førte til 2,0 á 4,0 meter under terræn.

Rapporten indeholder følgende afsnit:

1. Sammenfatning
2. Projekt og undersøgelse
3. Mark- og Laboratoriearbejde
4. Jordbund og Geologi
5. Grundvand og Dræn
6. Opbygning af bane
 - 6.1 Udskiftning
 - 6.2 Projektering
 - 6.3 Jordarbejde – Jordhåndtering
7. Kontrolundersøgelser
8. Miljøforhold

Bilag:

- 1 – 8 Boreprofiler – Geotekniske borer 1 – 8
- 8a Situationsskitse med resultatoversigt
- A. Signaturforklaring

1. Sammenfatning

Der er truffet forholdsvis gode jordbundsforhold for det nye anlæg. Det anbefales at udskifte vækstlaget og opbygge den nye kunstgræsbane på de derunder trufne jordlag, hvilket vil sige på leret friktionsfyldt stedvis med et indhold af svagt muldet sand (AFRN).

Undersøgelsesområdet er beliggende uden for den områdeklassificerede del af Varde By, hvilket betyder, at overskudsjord som udgangspunkt kan håndteres frit.

Ved undersøgelsen er der hverken visuelt eller ved lugt konstateret tegn på forurening i de udførte borer.

Hvis der under et eventuelt jordarbejde konstateres en ukendt forurening, skal dette anmeldes til Varde Kommune (JFL § 71), og jordarbejdet skal stoppes.

2. Projekt og undersøgelse

Der ønskes etableret en ny kunstgræsbane.

Til brug for vurdering af jordbundsforholdene for etablering af den nye bane har vi udført 8 undersøgelsesboringer ført til 2,0 å 4,0 meter under terræn (m u.t.).

Boringerne er afsat og koteret af GeoConsult efter tegningsoplæg fra Dines Jørgensen P/S i Sorø.

3. Mark- og Laboratoriearbejde

Markarbejdet er foregået den 27. marts 2025. Der er udført 8 geotekniske borer ført til 2,0 å 4,0 m u.t.

Der er i boring 1 – 6 monteret pejlerør. Boring 7 – 8 er ikke udbygget med pejlerør.

Alle borepunkter er indmålt og koteret af GeoConsult ApS. Alle koter og højder refererer til system DVR90.

Der er i de udførte geotekniske borer (boring 1 – 6) monteret et pejlerør. Et vandspejl vil fortsat kunne observeres i pejlerøret.

Markarbejdet er udført i overensstemmelse med retningslinjerne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 14. Resultaterne af forsøgene er optegnet på boreprofilerne.

De optagne jordprøver er geologisk bestemt og klassificeret iht. Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 1. Der er udført forsøg til bestemmelse af det naturlige vandindhold (w_{nat}) på alle prøver.

Resultaterne fremgår af boreprofilerne, bilag 1 - 8.

De optagne prøver opbevares 14 dage fra dato med mindre, der træffes anden aftale.

4. Jordbund og Geologi

Området består af bakkeø-materialer, se figur 1, og der har formentlig ikke tidligere været bygget inden for arealet.



Figur 1. Uddrag af det geologiske kort for området 1:25.000. Det ses at der kan forventes sand- og lerjord inden for arealet for den nye bane.

I de udførte borer er der truffet fyld, muld og fyldprægede jordlag til 0,3 á 1,3 m u.t. Basis består af senlaciale- eller ældre finkornede sandaflejringer.

Se i øvrigt de detaljerede boreprofiler, bilag 1 – 8 samt situationsskitse og resultatoversigt på bilag 8a.

5. Grundvand og Dræn

Vandspejlet er pejlet ved borearbejdets afslutning. Der er ikke truffet et vandspejl i nogen af borerne, dvs. borerne er tørre. Se resultatoversigten, bilag 8a.

Med udgangspunkt i de udførte borer kan jorden ikke betragtes som selvdrænende og kan henregnes til klasse 2 jf. DS 436.

Denne klasse er kendetegnet ved forhold med lav permeabilitet ($K < 10^{-5}$ m/s) uden påvirkning af grundvand.

6. Opbygning af bane

Med de trufne jordbundsforhold vil det blive nødvendigt med udskiftning af de stærkt sætningsgivende lag, dvs. afgravning af muld ned til AFRN.

På baggrund af de trufne jordarter, de udførte markforsøg og de udførte klassifikationsforsøg lægges som udgangspunkt op til at genanvende fyldlagene under vækstlaget i opbygningen af den nye bane.

6.1 Udskiftning

Ved opbygning af den nye bane kan det forventes, at der skal udføres grundforstærkning med afgravning af de svage lag. Forventet dybde til afrømningsniveau (AFRN) er i borepunkterne truffet 0,0 á 0,4 m u.t.

Forslag til udførelse af opbygning:

- a. Afgravning af sætningsgivende jordlag iht. jordhåndteringsplan. Afgravningen bør ske med skovl uden tænder (planérskovl).
- b. Geoteknisk udgravningskontrol og evt. supplerende afgravning.
- c. Opbygning af banekonstruktion.
- d. Evt. komprimeringskontrol af indbygningsarbejdet.

Krav til anvendte materialer og til komprimering angives af den projekterende ingeniør.

6.2 Projektering

Ved dimensionering af baneanlæg foreslås for de i bilag 8a opgivne afrømningsniveauer (AFRN) forudsat frostfølsom underbund.

Planum for opbygning af den nye bane bør vælges således, at der er entydigt fald. Ved afgravningen skal det derfor i videst muligt omfang sikres, at der ikke er store forskelle i mægtigheden af den nye banes opbygning, og at der ikke dannes lokale afløbsløse lavninger.

Det anbefales i alle tilfælde at komprimere afgravningsplanum let før opbygning af baneanlæg, for at minimere de fremtidige tillægssætninger.

6.3 Jordarbejde - Jordhåndtering

Det anbefales at afgrave vækstlaget med gravemaskine, og der må ikke efterfølgende køres i afgravningsplanum.

De afgravede jordlag sorteres. Rene friktionsmaterialer og materialer med lavt organisk indhold kan genanvendes under den nye plads. Stærkt sætningsgivende jordlag bortgraves.

7. Kontrolundersøgelser

Inden udførelse af opfyldninger bør der foretages kontrolinspektioner af samtlige afgravninger til sikring af, at der overalt er afgravede til jordlag med de forudsatte egenskaber.

8. Miljøforhold

Lerpøtvej 55, Varde er beliggende uden for den områdeklassificerede del af Varde By, hvilket betyder, at overskudsjord som udgangspunkt kan håndteres frit.

Ved undersøgelsen er der hverken visuelt eller ved lugt konstateret tegn på forurening i de udførte borer.

Hvis der under jordarbejdet konstateres en ukendt forurening, skal dette anmeldes til Varde Kommune (JFL § 71), og jordarbejdet skal stoppes.

Vi er naturligvis fortsat til disposition for drøftelse af såvel projektet, som undersøgelsen og dens resultater.

Med venlig hilsen

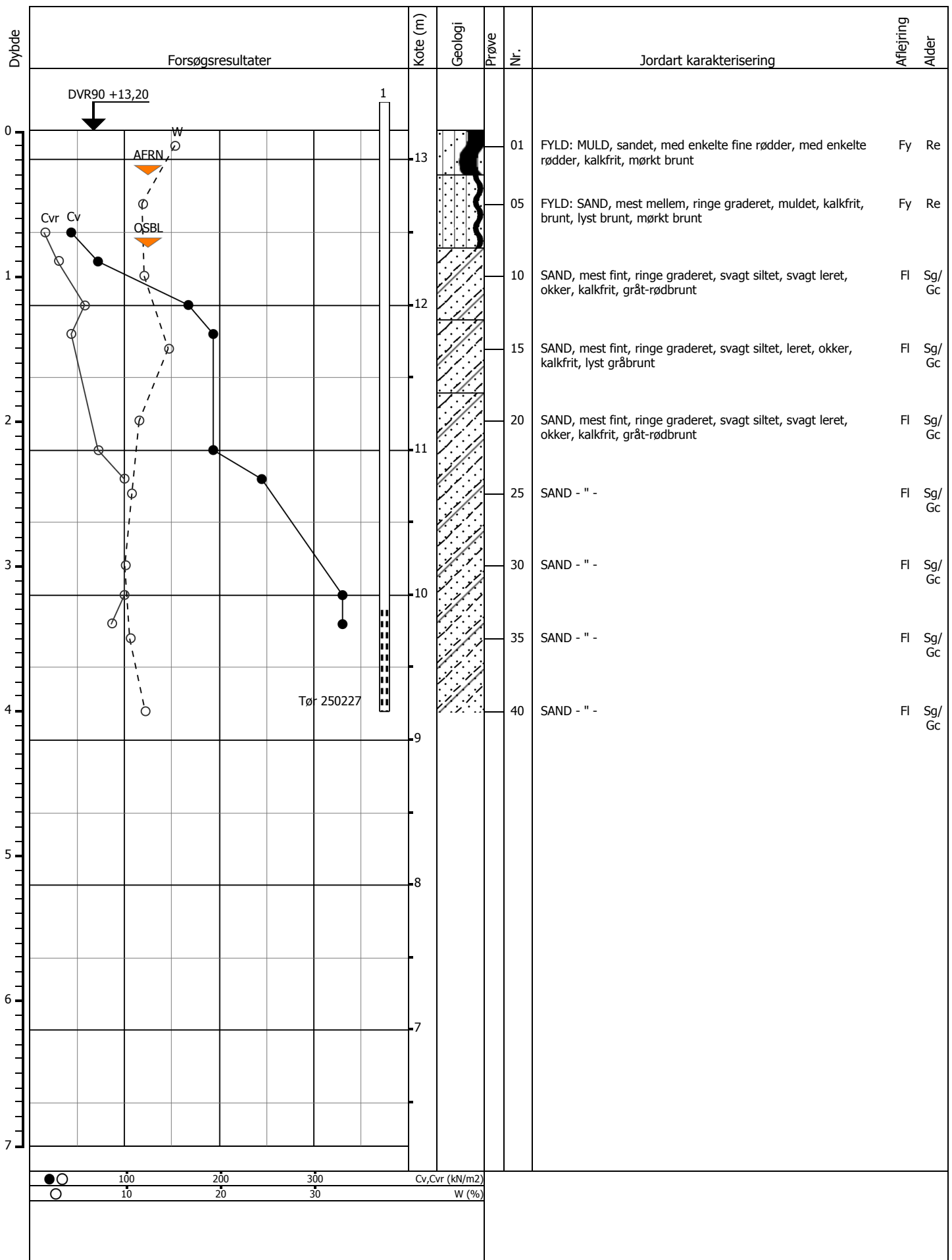
GeoConsult ApS



Jan Pristed
Projektleder – Geoteknik
Tlf.: 20 29 27 77



Keld Soele Christensen
Kvalitetssikring
Tlf.: 22 53 76 77



Sag: 250410

Varde, Lerpøtvej 55

Boring udført: 27-02-2025

Godkendt: 20-03-2025

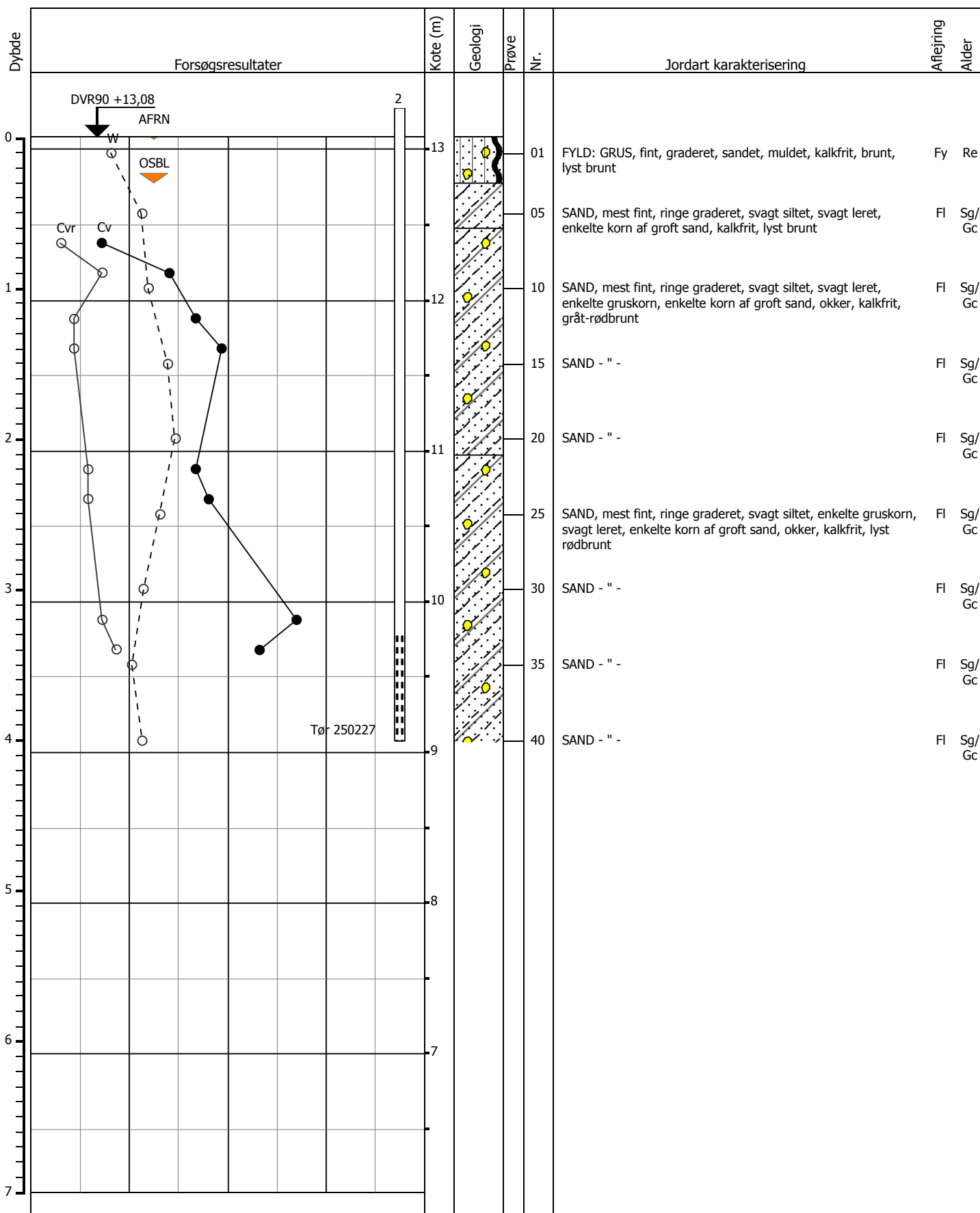
Boring: 1

Bilag: 1

s. 1/1

GeoConsult - Jordbundsundersøgelser

Boreprofil



Sag: 250410

Varde, Lerpøtvej 55

Boring udført: 27-02-2025

Godkendt: 20-03-2025

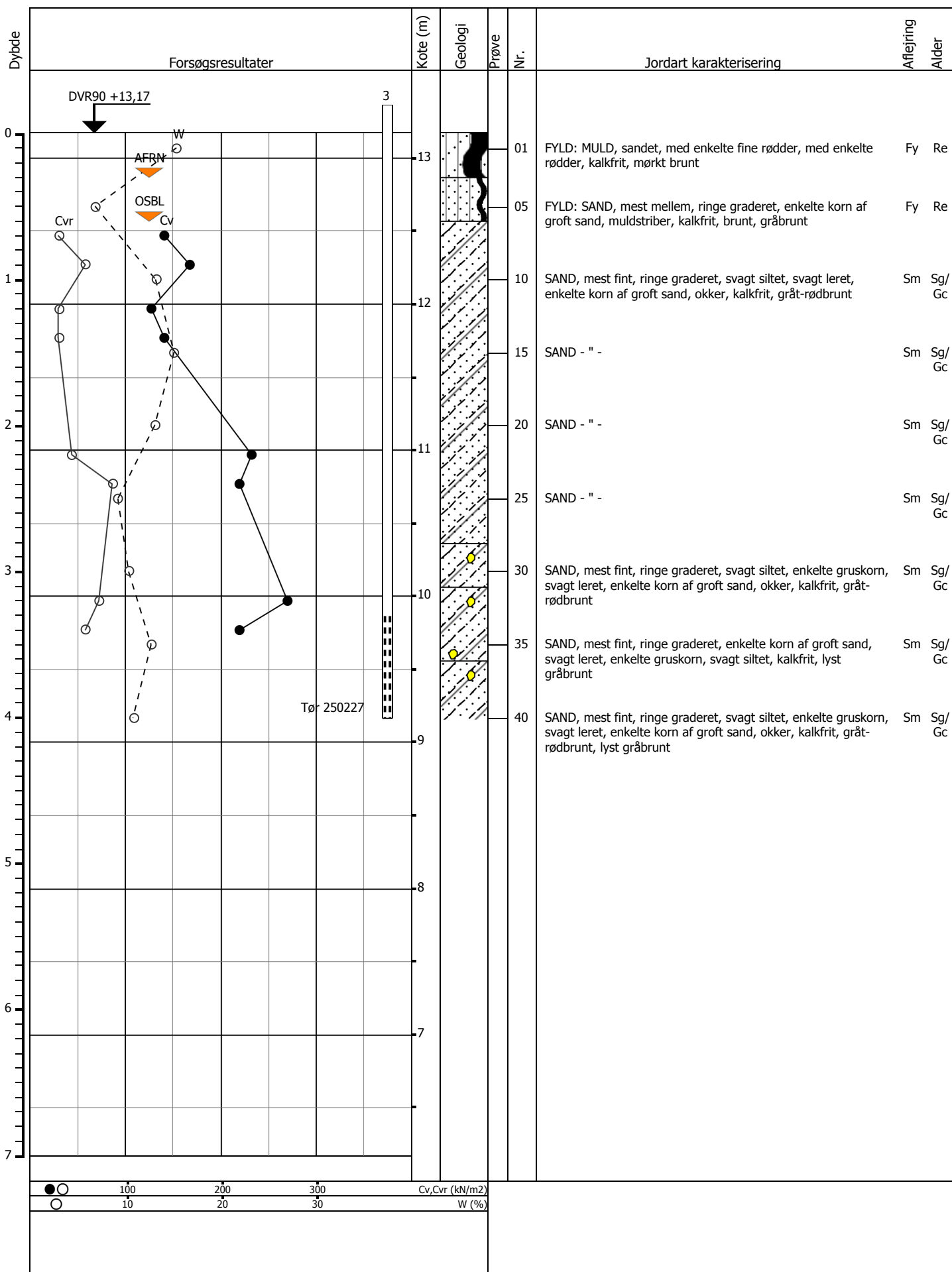
Boring: 2

Bilag: 2

s. 1/1

GeoConsult - Jordbundsundersøgelser

Boreprofil



Sag: 250410

Varde, Lerpøtvej 55

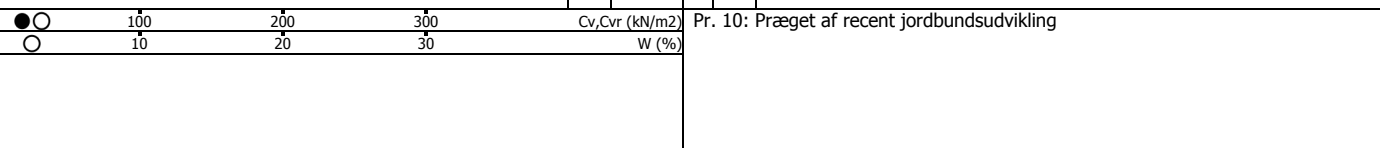
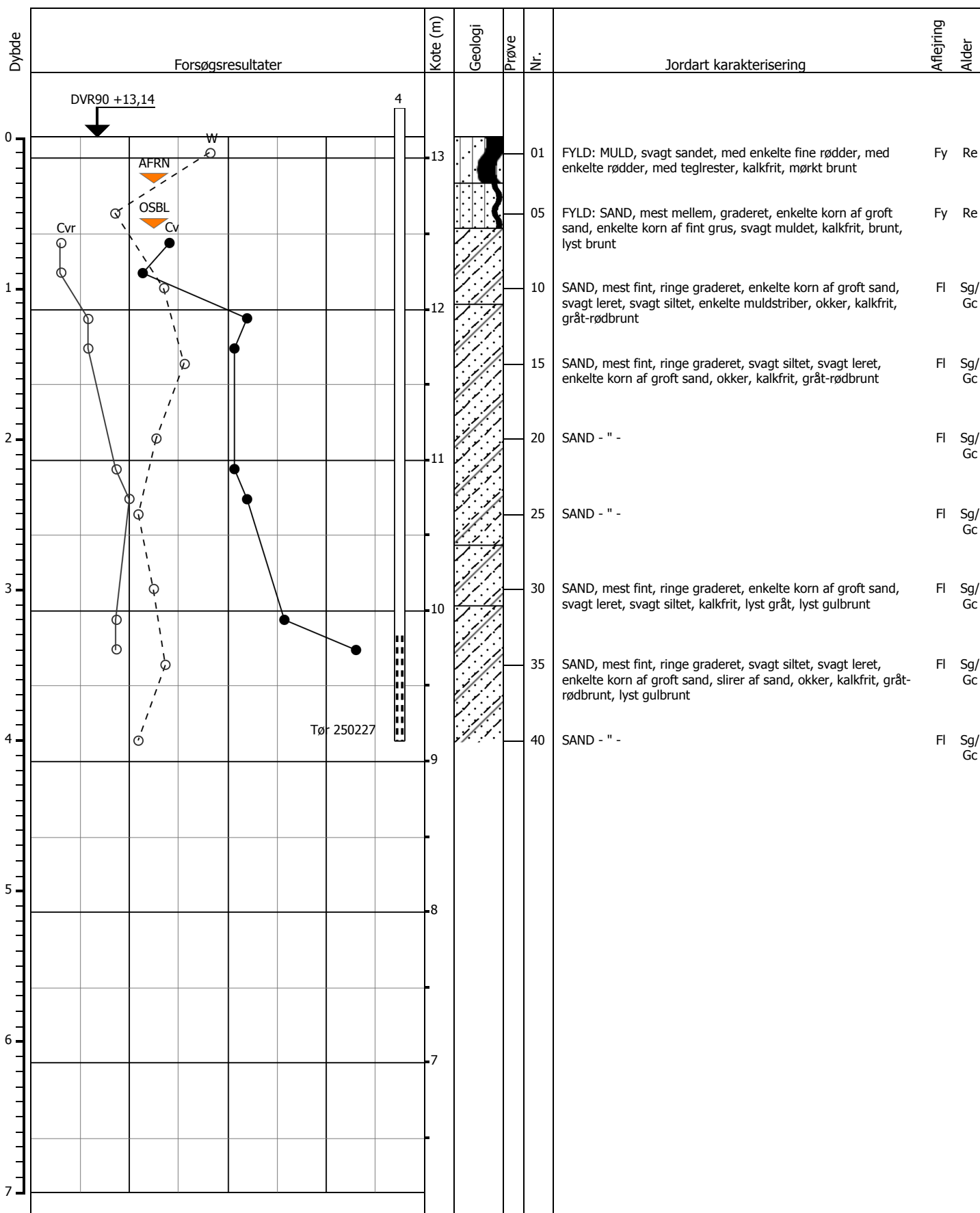
Boring udført: 27-02-2025

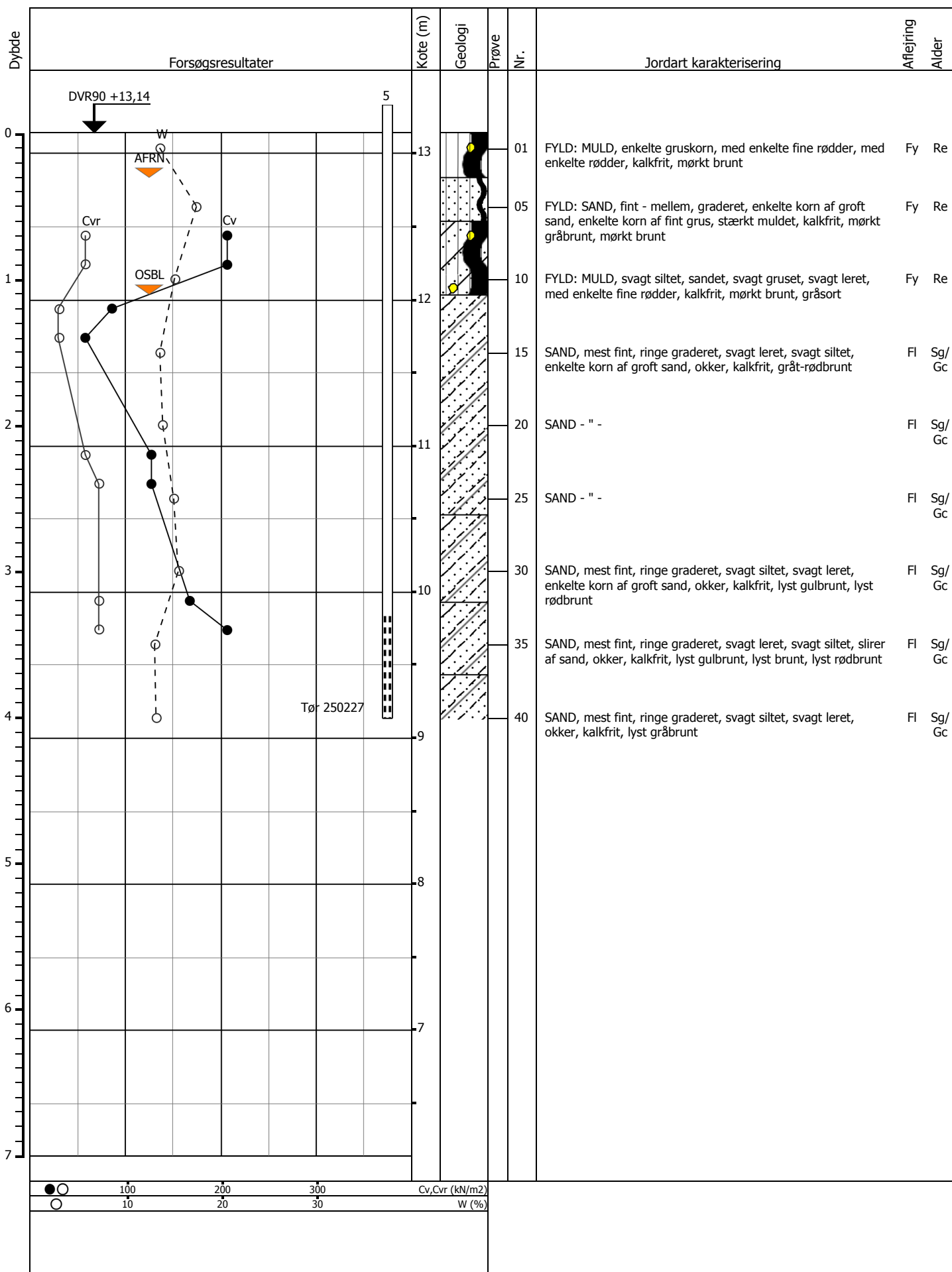
Godkendt: 20-03-2025

Boring: 3

Bilag: 3

s. 1/1





Sag: 250410

Varde, Lerpøtvej 55

Boring udført: 27-02-2025

Godkendt: 20-03-2025

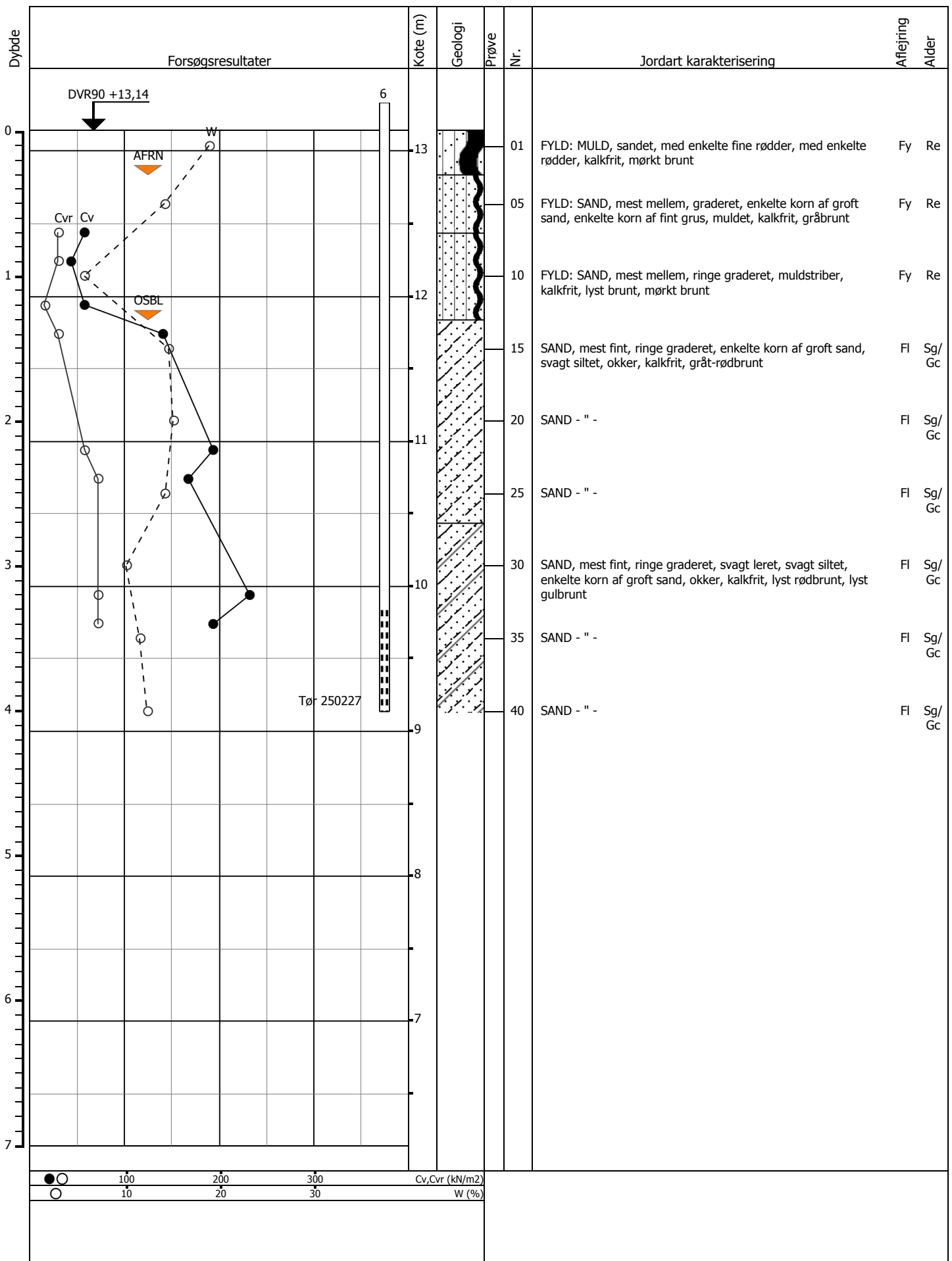
Boring: 5

Bilag: 5

s. 1/1

GeoConsult - Jordbundsundersøgelser

Boreprofil



Sag: 250410

Varde, Lerpøtvej 55

Boring udført: 27-02-2025

Godkendt: 20-03-2025

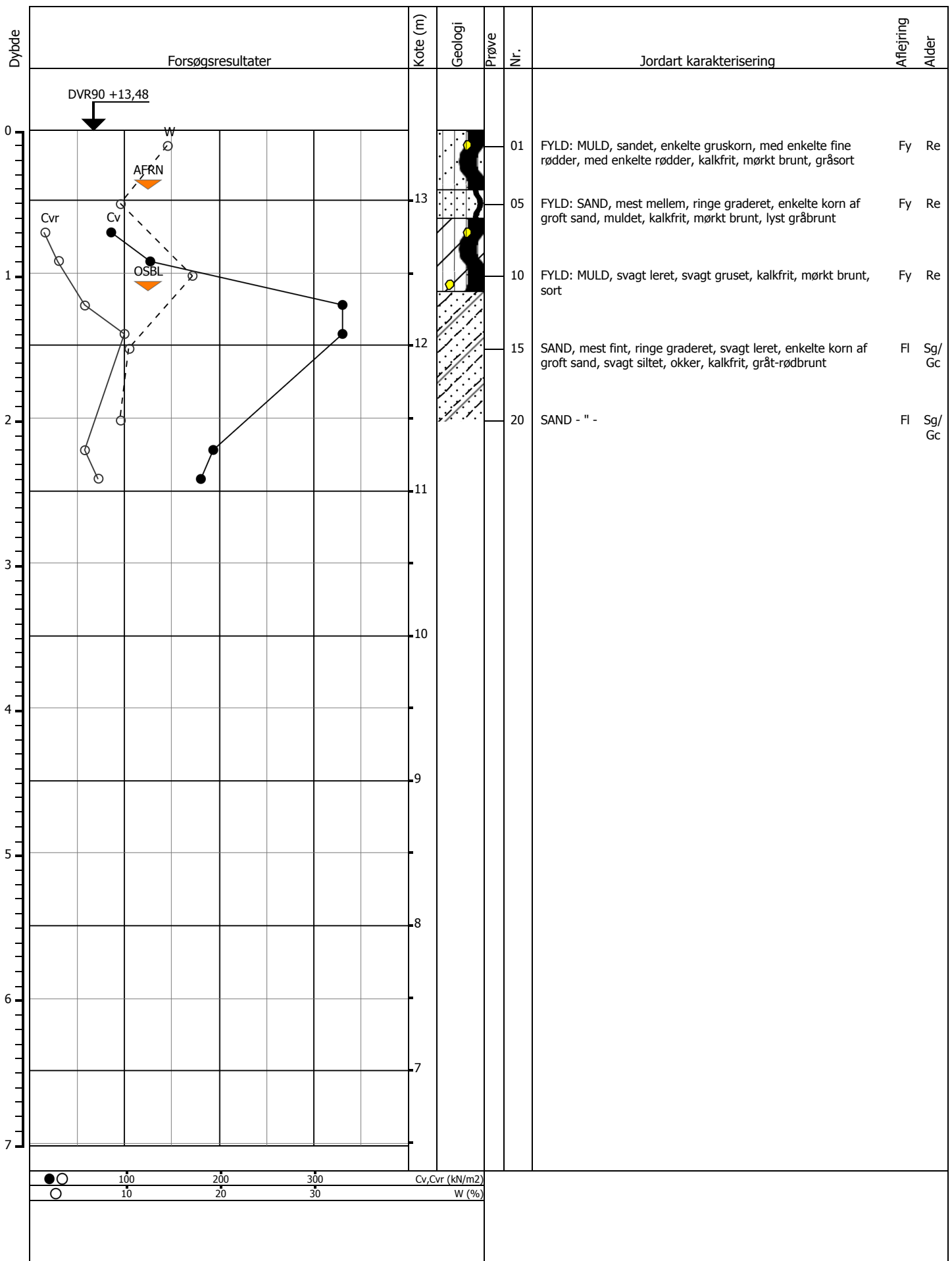
Boring: 6

Bilag: 6

s. 1/1

GeoConsult - Jordbundsundersøgelser

Boreprofil



Sag: 250410

Varde, Lerpøtvej 55

Boring udført: 27-02-2025

Godkendt: 20-03-2025

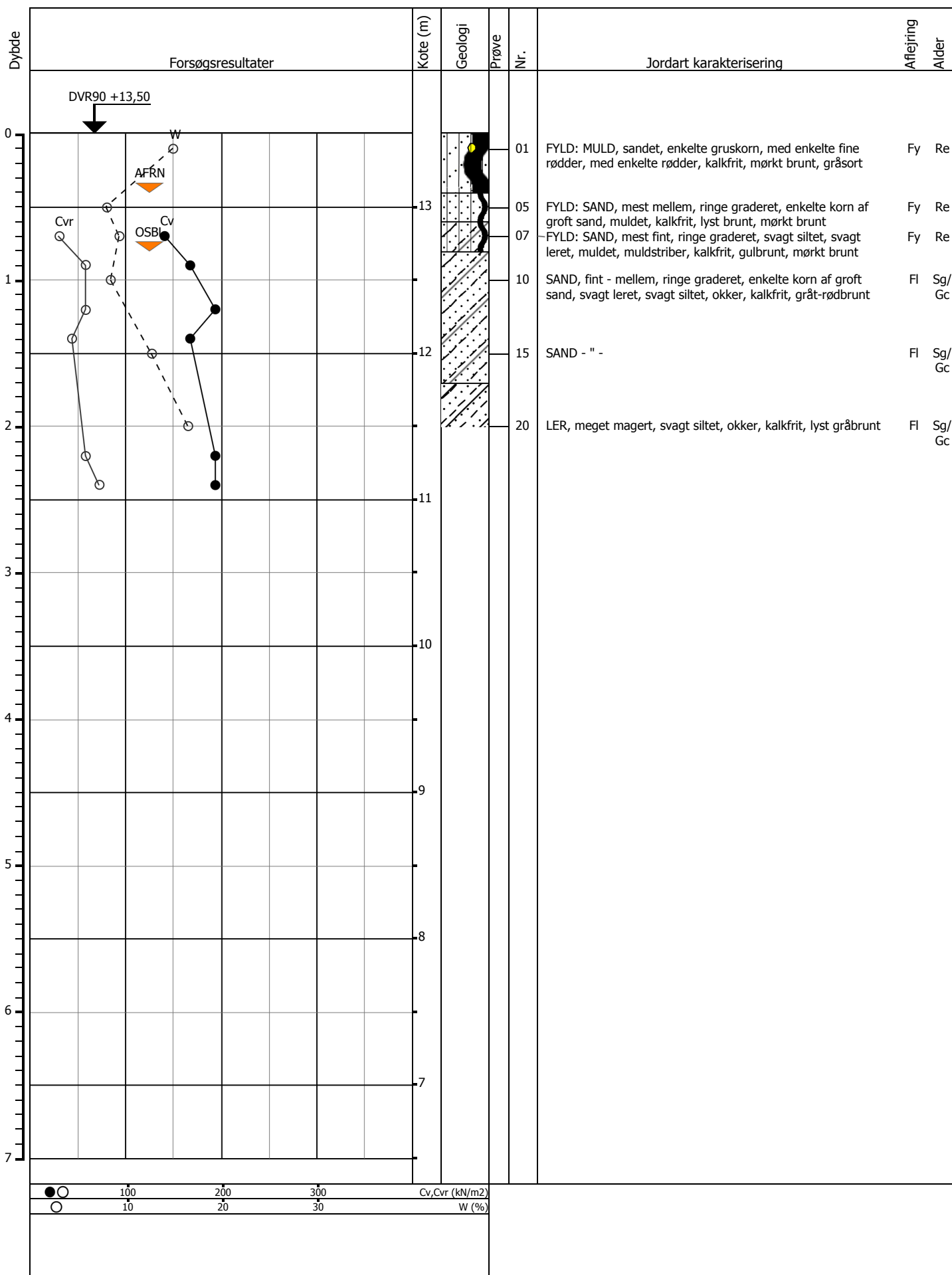
Boring: 7

Bilag: 7

s. 1/1

GeoConsult - Jordbundsundersøgelser

Boreprofil



Sag: 250410

Varde, Lerpøtvej 55

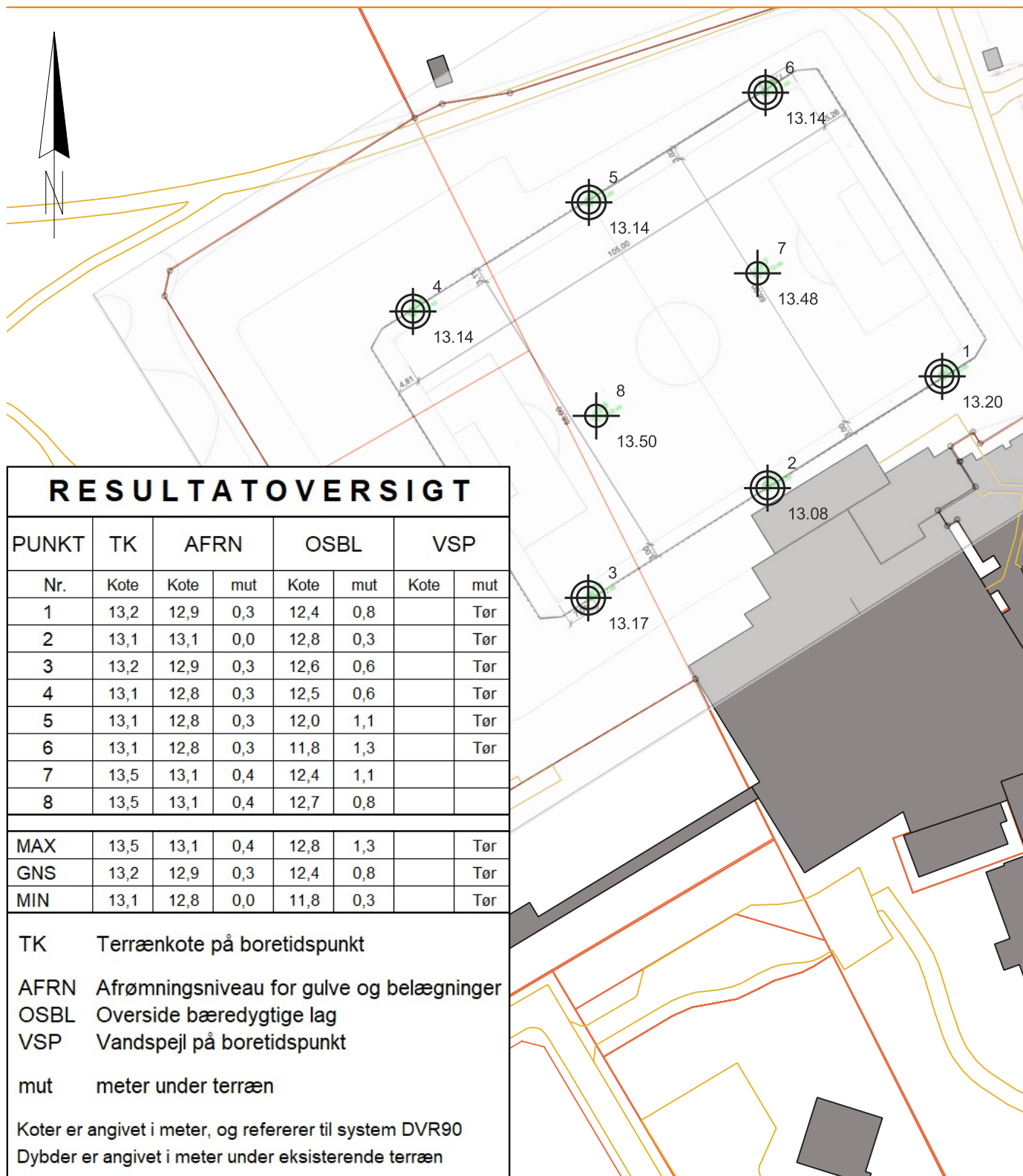
Boring udført: 27-02-2025

Godkendt: 20-03-2025

Boring: 8

Bilag: 8

s. 1/1



250410 Varde, Lerpøtvej 55 - Kunstgræsbane

20-03-2025

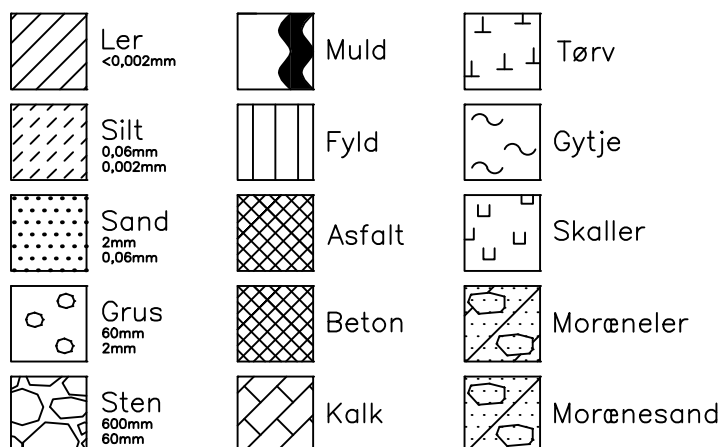
Situationsskitse

Bilag 8a



Signaturforklaring og Definitioner

Jordartssignaturer



Geologiske Forkortelser

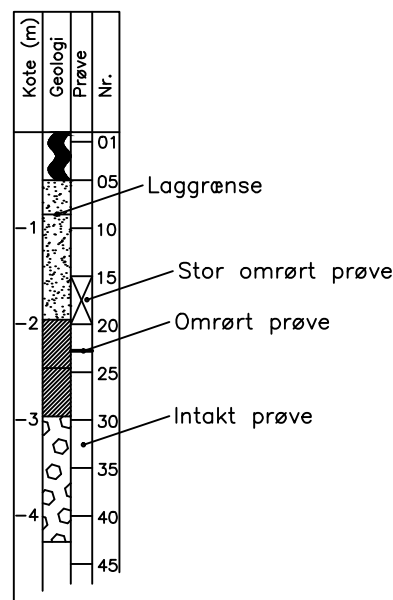
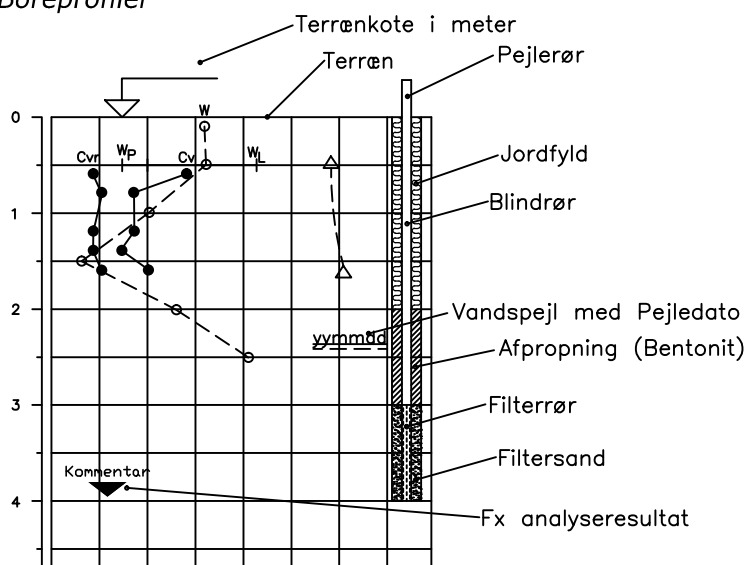
Aflejring:

O	Overjord
Fy	Fyld
Vi	Vindaflejrings
Fe	Ferskvandsaflejrings
Br	Brakvandsaflejrings
Ma	Marinaflejrings
Ne	Nedskyldsaflejrings
Fl	Flydejord
Sk	Skredjord
Sm	Smeltevandsaflejrings
Gl	Gletcheraflejrings

Alder:

Re	Recent
Pg	Postglacial
Sg	Senglacial
Gc	Glacial
Ig	Interglacial
Is	Interstadial
Mi	Miocæn
Ol	Oligocæn
Eo	Eocæn
Sl	Selandien
Da	Danien
Pl	Palæocæn
Te	Tertiær
Kt	Kretasisk

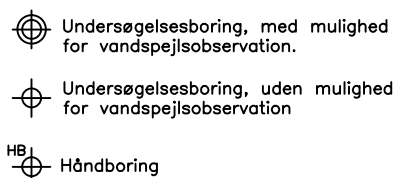
Boreprofiler



Definitioner

Vandindhold %	W	= Vandvægten i procent af tørstof
Vingestyrke (kN/m ²)	Cv	= Den udrænedede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
Vingestyrke (kN/m ²)	Cvr	= Den udrænedede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord
Glødetab %	Gl	= Jordens vægttab ved langvarig glødning i procent af tørstofvægten
Rammesondering (LRS5)	L	= Antal slag pr. 20cm nedtrængning
Rumvægt (kN/m ³)		= Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
Sonderingsmodstand	D	= Antal halve omdrejninger pr. 20cm nedtrængning for spidsbor med 100kg belastning
Flydegrænse	W _L	= Vandindhold ved overgang fra flyende til plastisk tilstand
Plasticitetsgrænse	W _p	= Vandindhold ved overgang fra plastisk til halvfast tilstand
Plasticitetindex	I _p	= W _L - W _p

Signaturer på situationsplaner og skitser



× Punkt/Målepunkt

× Forslag til placering af pejleboringer



Bilag 3

Vejledning til brug af muld på kunstgræsbaner som filtermateriale

DJ Miljø & Geoteknik

Projektleder: Mie Vesterskov Henning

Kvalitetssikring: Noelle Kehli / Allan Kastrup

Dato: 27-04-2020

Indhold

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

Bilag

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

01 Indledning

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

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

02 Jordsorptionsmodellen

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

02.01 Jordsorptionsmodellen afgrænsning

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

03 Bindingskapacitet

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

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

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

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

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

04 Antagelser

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

04.01 Humusindhold

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

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

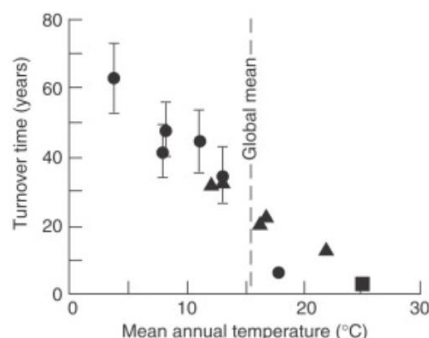


Fig. 1: Levetid humus i forhold til temperatur (Turnover time) /2/.

04.02 Opholdstid af vand

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

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

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

For at supplere data fra Daisy er der ligeledes udført beregninger på vertikal gennemstrømning af vandmættet jord vha. Darcy's lov /4/. Disse beregninger er baseret på en konstant vandstand på 0,1 m oven på muldlaget. Resultaterne af både Daisys beregning og vha. Darcy's lov er opsummeret i tabel 2. Begge beregninger er baseret på samme ledningsevne ved mættet vand ($K_{mættet}$) på $2,7 \cdot 10^{-5}$ m/s, svarende til sands mættede hydrauliske ledningsevne /5/.

Tabel 2: Opholdstider for vandgennemstrømning af muldjord.

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

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

04.03 Statistisk sikkerhed af data

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

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

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

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

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

05 Sikkerhed

05.01 Nedsat opholdstid

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

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

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

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

05.02 Ændring af pH og udvaskning af tungmetaller

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

05.03 Brug af tømidler i relation til udvaskning af tungmetaller

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

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

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

05.04 Sorptionspotentialer af underliggende jord

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

06 Parametre i Daisy

Jorddybder og opbygning i tabel 4.

Tabel 4: Definition af parametre i Daisy.

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

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

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

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

07 Læsevejledning jordsorptionsmodel

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

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

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

Fig. 2: Bindingskapaciteten beregnes.

I fig. 3 skal lagtykkelsen af mulden indtastes, typiske værdier for lagtykkelsen er 0,05 m, 0,15 m og 0,5 m. Densiteten er i modellen sat til en konstant på 1.500 kg/m³, svarende til en densitet af harpet muldjord, mens densiteten af råjord er på 1.600-1.900 kg/m³. Da kunstgræsbaner oftest anlægges ovenpå eksisterende græsarealer, må den aktuelle densitet af mulden, som følge af kompaktering, forventeligt være højere. Men for at opretholde den konservative tilgang til beregningerne og således udføre dem på baggrund af worst case parametre, er densiteten derfor sat i den lave ende af spektret.

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

Fig. 3: Muldens karakteristika.

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

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

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

Fig. 4: Forbrug af bindingskapacitet.

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

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

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

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

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

Fig. 6: Drænvandskoncentrationer.

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

Lokal nedbør (mm/m2/år)
586

Fig. 7: Beregning af lokal middelnedbør.

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

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

Fig. 8: Risiko for grundvand.

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

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

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

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

09 Referencer

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

Bilag 4

Risiko for grundvand pga. tungmetaller i drænvand fra kunstgræsbaner

Sagnavn:

Sagsnr.:

Dato:

Rådgiver:

242476

08-05-2025

LS

Lerpøtvej 55, 6800 Varde

Variable
Konstanter / Tekst
Beregninger
Dropdown menuer som skal vælges
Resultater

Indtastning af værdier & mellemberegninger

Muldjordens bindingskapacitet	Ler	Humus	Samlet
Bindingskapacitet (cmol+/kg) [3]	30	200	
Gennemsnitlige procentdele danske jorde %	2,5%	0,00%	
Bindingskapacitat (cmol+/kg)	0,75	0	0,75

Filtermuld	Muld tykkelse (m)
Mulds karakteristika (Vælg)	0,5

Forbrug af bindingskapacitet

Vælg: kriterie og baggrundskoncentration	Bly (mg/kg)			Cadmium (mg/kg)			Chrom (mg/kg)			Kobber (mg/kg)			Nikkel (mg/kg)			Zink (mg/kg)		
Jordkvalitetskriterie Cr (VI+III)	40			0,5			500			500			30			500		
Baggrundskoncentration af tungmetaller gennemsnit Danmark [2]	11,3			0,16			9,9			7,0			5,0			26,8		
Restpotentiale - før jordkvalitetskriteriet overskrides	28,7			0,3			490,1			493,0			25,0			473,2		
Enhed	mg/m2	mol/m2	meq/m2	mg/m2	mol/m2	meq/m2	mg/m2	mol/m2	meq/m2	mg/m2	mol/m2	meq/m2	mg/m2	mol/m2	meq/m2	mg/m2	mol/m2	meq/m2
Maximal tilført metalmenge, inden overskridelse af Miljøstyrelsens jord/afskæringsskriterie	21.525,0	0,1	207,8	255,0	0,0	4,5	367.575,0	7,1	31.809,4	369.750,0	5,8	11.645,7	18.750,0	0,3	638,8	354.900,0	5,4	10.853

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

Beregning af koncentrationer i drænvandet & indtastning af nedbøren for arealet

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

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

Lokal nedbør (mm/m2/år)
897

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

Resultater

Risiko for grundvand	
	Antal år
Minimums antal år før bindingskapaciten er opbrugt og der opstår risiko for udvaskning til grundvandet (år). Beregningene er	407

Antal år før mulden overgår til kategori 2		
	Antal år	Metal
Minimum levetiden for mulden, før koncentrationen af det pågældende metal overskrider jordkvalitetskriteriet. Beregningen er baseret på max.	517	Cadmium

Referencer

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

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

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

Bilag 5

Køge Kommune
Rådhuset, Torvet 1
4600 Køge
Att.: Lasse Yssing
Rapportnr.: AR-22-CA-22025887-01
Batchnr.: EUDKVE-22025887
Kundenr.: CA0001383
Modt. dato: 08.03.2022

Analyserapport

Prøvested: Kunstgræsbane Hovedgaden 65 A 1 - / 20000069
Prøvetype: Overfladevand
Prøveudtagning: 08.03.2022 kl. 11:50
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S JH2
Analyseperiode: 08.03.2022 - 15.03.2022

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2022-81088601	Enhed	Kravværdier		DL	Metode	Urel (%)
			Min.	Max.			
Suspenderede stoffer	2.0	mg/l			0.5	DS/EN 872	15
Uorganiske forbindelser							
Chlorid	37	mg/l			1	SM 17. udg. 4500-Cl (E)	15
Metaller							
Arsen (As) filtreret	0.9	µg/l			0.3	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:20	20
Bly (Pb) filtreret	< 0.5	µg/l			0.5	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:20	20
Cadmium (Cd) filtreret	< 0.05	µg/l			0.05	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:20	20
Chrom (Cr) filtreret	< 0.5	µg/l			0.5	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:20	20
Kobber (Cu) filtreret	2.7	µg/l			1	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:20	20
Nikkel (Ni) filtreret	< 1	µg/l			1	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:20	20
Zink (Zn) filtreret	< 5	µg/l			5	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:20	20
Blødgørere							
Diethylhexylphthalat (DEHP)	< 0.1	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	20
Alkylphenoler og -ethoxylater							
4-t-octylphenol	< 0.1	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	30
Nonylphenoler	< 0.05	µg/l			0.05	M 0250 GC-MS	30
Oplysninger fra prøvetager							
Prøvetagningsmetode	Stikprøve					DS ISO 5667-10	A
pH	7.4	pH				DS/EN ISO 10523	A

Underleverandør:

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

15.03.2022

Kundecenter
Tlf: 70224231
iww@eurofins.dk

Eurofins Miljø A/S
Kundecenter

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

⌘): udført af underleverandør

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

[°]): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

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

Køge Kommune
Rådhuset, Torvet 1
4600 Køge
Att.: Lasse Yssing
Rapportnr.: AR-22-CA-22029653-01
Batchnr.: EUDKVE-22029653
Kundenr.: CA0001383
Modt. dato: 16.03.2022

Analyserapport

Prøvested: Kunstgræsbane Lyngvej 12 B Mrk.2 - / 20000070
Prøvetype: Overfladevand
Prøveudtagning: 16.03.2022 kl. 10:25
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S JH2
Analyseperiode: 16.03.2022 - 29.03.2022

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2021-81024213	Enhed	Kravværdier		DL.	Metode	Urel (%)
			Min.	Max.			
Suspenderede stoffer	9.6	mg/l			0.5	DS/EN 872	15
Uorganiske forbindelser							
Chlorid	170	mg/l			1	SM 17. udg. 4500-Cl (E)	15
Metaller							
Arsen (As) filtreret	1.1	µg/l			0.3	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:20	20
Bly (Pb) filtreret	< 0.5	µg/l			0.5	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:20	20
Cadmium (Cd) filtreret	< 0.05	µg/l			0.05	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:20	20
Chrom (Cr) filtreret	< 0.5	µg/l			0.5	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:20	20
Kobber (Cu) filtreret	1.8	µg/l			1	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:20	20
Nikkel (Ni) filtreret	3.5	µg/l			1	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:20	20
Zink (Zn) filtreret	< 5	µg/l			5	DS 259:2003, DS/EN ISO 17294m:20	20
Blødgørere							
Diethylhexylphthalat (DEHP)	< 0.1	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	20
Alkylphenoler og -ethoxylater							
4-t-octylphenol	0.14	µg/l			0.1	M 0250 GC-MS	30
Nonylphenoler	< 0.05	µg/l			0.05	M 0250 GC-MS	30
Oplysninger fra prøvetager							
Prøvetagningsmetode	Stikprøve					DS ISO 5667-10	A
pH	7.3	pH				DS/EN ISO 10523	A

Underleverandør:

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

29.03.2022

Kundecenter
Tlf: 70224231
iww@eurofins.dk

Eurofins Miljø A/S
Kundecenter

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

⌘): udført af underleverandør

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

[°]): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

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

Køge Kommune
Rådhuset, Torvet 1
4600 Køge
Att.: Lasse Yssing
Rapportnr.: AR-23-CA-23018069-01
Batchnr.: EUDKVE-23018069
Kundenr.: CA0001383
Modt. dato: 02.03.2023

Analyserapport

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

Prøvemærke:

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

Underleverandør:

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

15.03.2023

Kundecenter
Tlf: 70224231
iww@eurofins.dk

Eurofins Miljø A/S
Kundecenter

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

⌘): udført af underleverandør

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

^o): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

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

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

Bilag 6

Infill

TEKNISK DATABLAD



Produktnavn	Revideret
GENAN FINE/MIX	01.10.2024

Produktbeskrivelse
Løst, homogent og ensartet sort gummigranulat, udvundet fra udtjente dæk ved granulering og rensning.

Producentoplysninger						
Fabrik:	Genan A/S Jegindøvej 16 DK-8800 Viborg Danmark	Genan GmbH Gottlieb-Daimler Straße 34 D-46282 Dorsten Tyskland	Betriebsstätte Oranienburg: Birkenallee 80 D-16515 Oranienburg Tyskland	Betriebsstätte Kammlach: Im Gewerbepark Unterallgäu 1 D-87754 Kammlach Tyskland	Genan, S.A. Lugar da Pardala Estrada Nacional 109, Km 31 PT-3880-728 São João de Ovar Portugal	Genan Inc. 18038 Beaumont Hwy. Houston TX77049 USA
Telefon:	+45 8728 3000	+49 2362 9527 0	+49 3301 578 0	+49 8261 7369 0	+351 256 580 600	+1 713 6748500
Fax:		+49 2362 9257 150	+49 3301 578 150	+49 8261 7369 150		+1 713 6748501
E-mail:	info-dk@genan.com	info-de@genan.com			info-pt@genan.com	info-us@genan.com

Typiske egenskaber				
Egenskaber	Testmetoder	Enhed	Typiske værdier	Specifikation
Specifik densitet	ASTM D1817	kg/m ³	1160	1100-1200
Bulk-densitet	EN 1097-3	kg/m ³	430	430 ±8%
Kornstørrelsesinterval	ISO 13322-2	mm	0,8-3,0	0,8-3,0
	EN 15330-1 / FIFA	mm	0,8-2,5	0,8-2,5
Samlet polymerindhold (RCH)	ISO 9924-1	%	50	> 50
Askeindhold	ISO 9924-1	%	8	< 20
Urenheder	EN14243-2	%	< 0,008	< 0,01
PAH 8 REACH	AfPS GS 2019:01 PAK	mg/kg	< 15	< 20

Bemærkninger	
PAH 8 REACH	Materialeprøve er udtaget iht. EN 17409, og resultatet er præsenteret som et glidende gennemsnit af de seneste 4 analyser.
Internationale standarder	GENAN FINE/MIX overholder alle krav til infill iht. FIFA 2015, World Rugby 2016 og EN15330-1.
Indhold af kemiske stoffer	GENAN FINE/MIX overholder alle krav iht. DIN 18035-7, EN 71-3_Legetøj - Sikkerhedskrav - Del 3, ASTM F3188 samt grænseværdier for særligt problematiske stoffer (SVHC-stoffer) iht. REACH kandidatlisten (inkl. potentielle SVHC-kandidatstoffer).
Kornfordeling	Information om den faktiske kornfordeling fremgår af de relevante sigtekurver, som kan downloades fra Genans hjemmeside – eller rekvireres ved henvendelse til vores salgsafdeling.
Indhold af farvede gummipartikler	GENAN FINE/MIX er et recirkuleret produkt fremstillet med udtjente dæk som råmateriale. Farvede gummipartikler kan derfor forekomme.
Urenheder	GENAN FINE/MIX er et recirkuleret produkt fremstillet med udtjente dæk som råmateriale. Frie urenheder i form af metal, tekstil, mineraler, småsten, plastik og træ kan derfor forekomme.
Sundhed og sikkerhed	Retningslinjer for sundhed og sikkerhed findes i det relevante sikkerhedsdatablad, som kan downloades fra Genans hjemmeside – eller rekvireres ved henvendelse til vores salgsafdeling.

De ovenfor anførte egenskaber og værdier er angivet ud fra vores bedste overbevisning. Da materialet udvindes fra et stort antal forskellige dæktyper, kan Genan ikke oplyse eksakte værdier for materialets kemiske sammensætning, og skal følgelig ikke kunne holdes ansvarlig for eventuelle mangler eller unøjagtigheder i disse.

CERTIFICERINGER

Genan A/S

ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 50001:2018

Genan GmbH

ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 50001:2018

Genan Inc.

ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 50001:2018

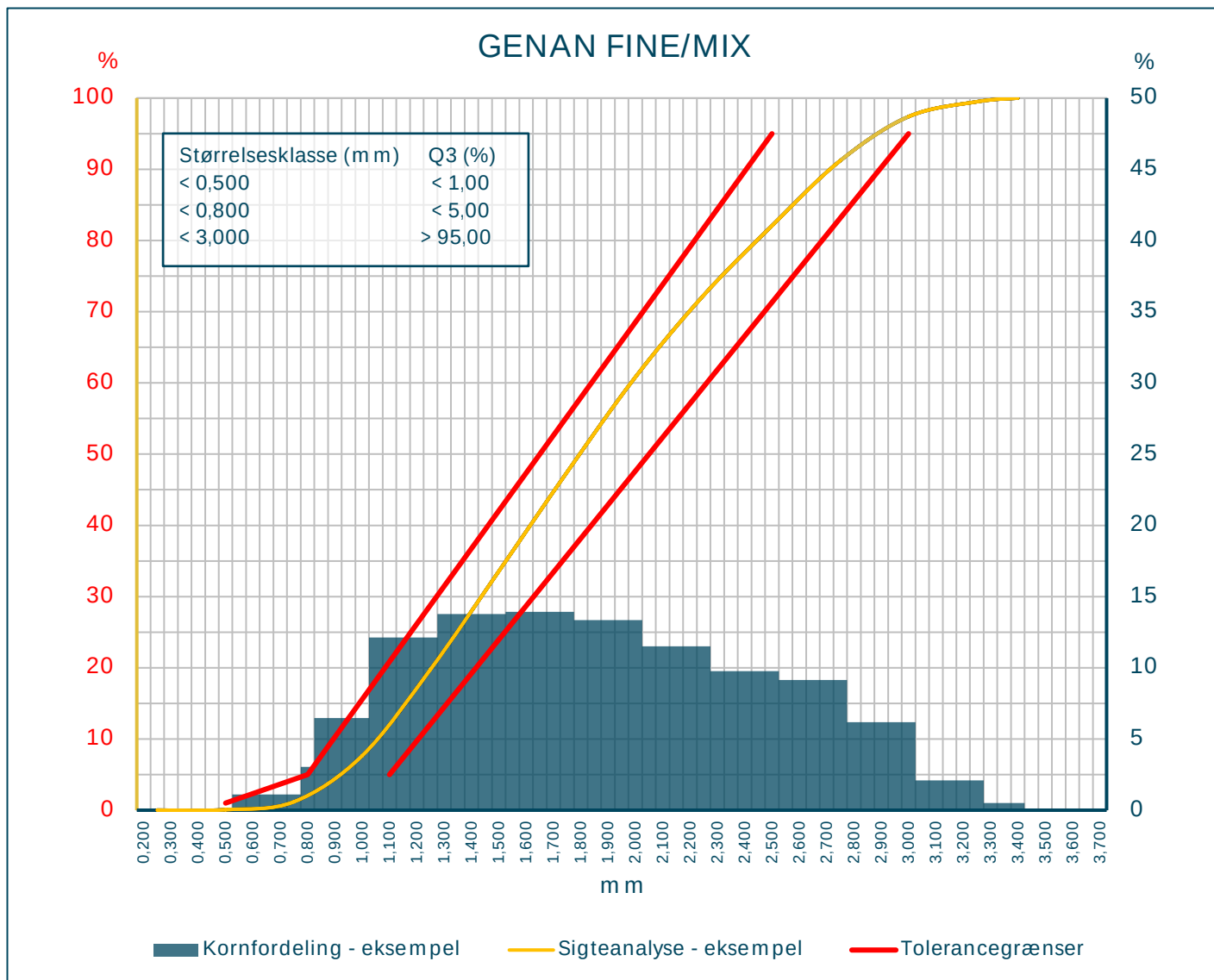
Genan, S.A.

ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 50001:2018

SIGTEANALYSE - EKSEMPEL



Revideret: 01.10.2024



Analyse af materialet er foretaget i en CAMSIZER fra Retsch Technology.

Måleprincip: Dynamic Image Analysis (ISO 13322-2:2006)

Minimum 90% af materialet ligger inden for det kornfordelingsinterval, der er angivet i det tekniske datablad.

SIKKERHEDSDATABLAD

(EC 1907/2006, ændret ved EU 2020/878) | Oktober 2024 – Version 11.0



AFSNIT 1: Identifikation af stoffet / blandingen og af selskabet / virksomheden

1.1 Produktidentifikator:

Handelsnavn:	Genan gummigranulat: • GENAN FINE • GENAN FINE/MIX • GENAN MEDIUM • GENAN COARSE • GENAN SUPER COARSE • GENAN ULTRA COARSE • GENAN MEGA COARSE
Prodkttype:	Løst, homogent og ensartet sort gummigranulat, udvundet fra udtjente dæk ved granulering og rensning.

1.2 Relevante, identificerede anvendelser af stoffet / blandingen – samt anvendelser, der frarådes:

Relevante, identificerede anvendelser:	Kunstgræs, legepladser, atletikbaner, gulvbelægnings, varmeisolering, lydisolering, maling, formstøbte produkter osv.
--	---

1.3 Nærmere oplysninger om leverandøren af sikkerhedsdatabladet:

Fabrikant:	Genan A/S Jegindøvej 16 DK-8800 Viborg Danmark	Genan, S.A. Lugar da Pardala Estrada Nacional 109, Km 31 PT-3880-728 São João de Ovar Portugal	Genan GmbH Gottlieb-Daimler Straße 34 D-46282 Dorsten Tyskland	Betriebsstätte Oranienburg: Birkenallee 80 D-16515 Oranienburg Tyskland	Betriebsstätte Kammlach: Im Gewerbepark Unterallgäu 1 D-87754 Kammlach Tyskland	Genan Inc. 18038 Beaumont Hwy. Houston TX77049 USA
Telefonnr.:	+45 8728 3000	+351 256 580 600	+49 2362 9527 0	+49 3301 5780	+49 8261 7369 0	+1 713 6748500
Fax:	-	-	+49 2362 9527 150	+49 3301 578 150	+49 8261 7369 150	+1 713 6748501
E-mail adresse:	info-dk@genan.com	info-pt@genan.com	info-de@genan.com			info-us@genan.com
1.4 Nødtelefonnr.:	Giftlinjen: +45 82 1212 12	CIAV (Centro de Informação Antivenenos): +351 800 250 250	Giftnotrufzentrale: +49 (0)361 730 730 / +49 (0)551 19 240 / +49 (0)228 19 240 +49 (0)6131 19 240 / +49 (0)6841 19 240 / +49 (0)761 19 240 +49 (0)89 19 240 / +49 (0)30 19 240			Poison Control: +1 800 222 1222

AFSNIT 2: Fareidentifikation

2.1 Klassificering af stoffet / blandingen: I henhold til [CLP] forordning (EF) nr. 1272/2008 og ændringer hertil	Produkterne er ikke klassificeret som værende farlige.
2.2 Mærkningselementer: I henhold til forordning (EF) nr. 1272/2008 og ændringer hertil	Ingen.
2.3 Andre farer:	Produkterne indeholder ingen stoffer, der er klassificeret som PBT eller vPvB i henhold til REACH bilag XIII. Hormonforstyrrende egenskaber – Miljøoplysninger: Produkterne indeholder ikke komponenter, der anses at have egenskaber med hormonforstyrrende virkning i henhold til REACH Artikel 57(f) eller Kommissionens delegerede forordning (EU) 2017/2100 eller Kommissionens forordning (EU) 2018/605 på niveauer på 0.1 % eller derover. Hormonforstyrrende egenskaber – Toksikologiske oplysninger: Produkterne indeholder ikke komponenter, der anses at have egenskaber med hormonforstyrrende virkning i henhold til REACH Artikel 57(f) eller Kommissionens delegerede forordning (EU) 2017/2100 eller Kommissionens forordning (EU) 2018/605 på niveauer på 0.1 % eller derover. Støv og luft kan danne eksplosive blandinger.

AFSNIT 3: Sammensætning af / oplysninger om indholdsstoffer

3.1 Stoffer:	Ikke relevant.
3.2 Blandinger:	Vulkaniseret polymer-basis: NR, SBR, BR, IIR/XII, der stammer fra udtjente dæk.

AFSNIT 4: Førstehjælpsforanstaltninger

4.1 Beskrivelse af førstehjælpsforanstaltninger:	Sørg for selvbeskyttelse af førstehjælper(e); fjern ofre fra fareområdet; hold ofre varme og i ro i en behagelig stilling; efterlad ikke berørte individer uden opsyn.
Ved indånding:	Søg frisk luft; søg om nødvendigt lægehjælp.
Ved hudkontakt:	Vask hænder før pauser og efter endt arbejdsdag.
Ved kontakt med øjnene:	Spil øjet godt op og skyl straks med rigelige mængder vand i mindst 15 minutter; søg om nødvendigt lægehjælp.
Ved indtagelse:	Skyl munden; søg om nødvendigt lægehjælp.
Selvbeskyttelse af førstehjælper:	Se de generelle anmærkninger ovenfor.
4.2 Vigtigste symptomer og virkninger – både akutte og forsinkede :	Ingen tilgængelige oplysninger.
4.3 Angivelse af, om øjeblikkelig lægehjælp og/eller anden særlig behandling er nødvendig:	Ikke relevant.

AFSNIT 5: Brandbekæmpelse

5.1 Slukningsmidler:	Egnede slukningsmidler: Skum, pulverlukker, CO ₂ , sand eller en kombination af vand og skum. Uegnede slukningsmidler: Højtryksvandstråle.
5.2 Særlige farer i forbindelse med stoffet / blandingen:	I tilfælde af brand kan udvikling af tæt røg og farlige dampe forekomme.
5.3 Anvisninger for brandmandskab:	Fjern materialet fra fareområdet så hurtigt som muligt. Anvend beskyttelsesmaske til ansigt/åndedrætsværn pga. kraftig røgudvikling.

AFSNIT 6: Forholdsregler ved utilsigtet udslip

6.1 Personlige sikkerhedsforanstaltninger, værnemidler og nødprocedurer:	For personale, der ikke er med i alarmberedskabet: ingen påkrævede værnemidler eller nødprocedurer. For beredskabsansvarligt personale: se afsnit 5.3.
6.2 Miljøbeskyttelsesforanstaltninger:	Materialet er ikke klassificeret som værende farligt for miljøet. Undgå udledning til kloak og overfladevand samt nedsivning til grundvand.
6.3 Metoder og udstyr til inddæmning og oprensning:	Partiklerne er fast stof, og opsamling kan ske i sække eller andre beholdere. Oprensning foretages mekanisk ved opugning – helst under tørre forhold. Anvend en gnistfri støvsuger-model, der er godkendt iht. klasse B1.
6.4 Henvisning til andre afsnit:	Se afsnit 8 og 13 for yderligere information.

AFSNIT 7: Håndtering og opbevaring

7.1 Forholdsregler for sikker håndtering:

Forebyggelse af brand:	Tag forholdsregler mod statisk elektricitet. Sørg for opbevaring i sikker afstand fra antændelseskilder.
Anbefaling til general hygiejne på arbejdspladsen:	Undgå støvdannelse. Sørg for tilstrækkelig udsugning og støvopsamling ved maskiner. Det er hverken tilladt at ryge, spise eller drikke i arbejdsområder. Vask hænder efter kontakt. Tag tøj og personlige værnemidler, der har været i kontakt med produktet, af inden adgang til køkken eller kantineområde. Følg regler for personlig hygiejne. Sørg for, at personlige værnemidler vaskes forskriftsmæssigt. Det anbefales at tage et bad efter endt arbejdsdag. Daglig vask af arbejdstøj anbefales.

7.2 Betingelser for sikker opbevaring, herunder eventuelle uforeneligheder:

Tekniske foranstaltninger og betingelser for opbevaring:	Tildækket, frostfrit og tørt, beskyttet mod fugt og sollys (UV). Frossent og vådt materiale kan klumpe sammen. Lukkede rum skal være godt ventilerede. Materialet må ikke opbevares sammen med fødevarer eller foderstoffer.
Emballeringsmaterialer:	Emballage skal holdes lukket og opbevares tørt.
7.3 Særlig(e) anvendelse(r):	Ud over de allerede nævnte anvisninger er der ingen særlige anbefalinger i forhold til anvendelsen af disse produkter.

AFSNIT 8: Eksponeringskontrol / personlige værnemidler

8.1 Kontrolparametre:

Stoffer med grænseværdier for erhvervsmæssig eksponering:	Der er ingen miljømæssige grænseværdier gældende for de stoffer, som disse produkter består af.
DNEL (arbejdstagere):	Ingen tilgængelige oplysninger
DNEL (befolkningen):	Ingen tilgængelige oplysninger
PNEC:	Ingen tilgængelige oplysninger

8.2 Eksponeringskontrol:

Passende, tekniske forholdsregler:	Ingen
Personligt sikkerhedsudstyr:	Som forebyggelse anbefales det at anvende almindelige, personlige værnemidler med CE-mærke. For yderligere oplysninger om personligt sikkerhedsudstyr (opbevaring, anvendelse, rengøring, vedligehold, beskyttelsesklasse osv.) henvises til informationsfolder udarbejdet af producenten af de pågældende værnemidler.
Beskyttelse af øjne og ansigt:	Anvend beskyttelsesbriller med sideskjold – i overensstemmelse med CEN: EN 166:2001 / EN ISO 4007:2018.
Beskyttelse af huden:	Anvend beskyttelseshandsker – i overensstemmelse med CEN: EN 420:2003+A1:2009.
Beskyttelse af luftvejene:	Anvend beskyttelsesmaske til ansigt / åndedrætsværn i tilfælde af støvdannelse – i overensstemmelse med CEN: EN 149:2001+A1:2009.
Farer ved opvarmning:	Undgå indånding af dampe fra opvarmet materiale.
Foranstaltninger til begrænsning af eksponering af miljøet:	Ingen

AFSNIT 9: Fysiske og kemiske egenskaber

9.1 Oplysninger om grundlæggende fysiske og kemiske egenskaber:

Tilstandsform:	Løst gummigranulat
Farve:	Sort
Lugt:	Typisk gummilugt
Smelte- / frysepunkt:	Ikke relevant
Begyndelseskogepunkt og kogepunktsinterval:	Ikke relevant
Antændelighed:	Ingen tilgængelige oplysninger
Øvre / nedre eksplosionsgrænser:	Ingen tilgængelige oplysninger
Flammepunkt:	> 400°C [DIN EN 50281-2-1 // VDE 0170/0171 afsnit 1503-2-1]
Selvantændelsestemperatur:	110°C [VDI 2263 side 1]
Nedbrydningstemperatur:	Ikke relevant
pH-værdi:	Ikke relevant
Kinematisk viskositet:	Ikke relevant
Opløselighed:	Ikke relevant
Fordelingskoefficient n-oktanol/vand:	Ikke relevant
Damptryk:	Ikke relevant
Specifik densitet:	1.100-1.200 kg/m ³
Bulk-densitet:	• GENAN FINE 395 kg/m³ ±8% • GENAN FINE/MIX 430 kg/m³ ±8% • GENAN MEDIUM 430 kg/m³ ±8% • GENAN COARSE 455 kg/m³ ±8% • GENAN SUPER COARSE 465 kg/m³ ±8% • GENAN ULTRA COARSE 465 kg/m³ ±8% • GENAN MEGA COARSE 495 kg/m³ ±8%
Relativ dampmassefylde:	Ikke relevant
Partikelegenskaber:	• GENAN FINE kornstørrelse: 0,8-2,0 mm • GENAN FINE/MIX kornstørrelse: 0,8-3,0 mm • GENAN MEDIUM kornstørrelse: 1,4-3,0 mm • GENAN COARSE kornstørrelse: 2,0-4,0 mm • GENAN SUPER COARSE kornstørrelse: 1,5-5,0 mm • GENAN ULTRA COARSE kornstørrelse: 2,0-6,0 mm • GENAN MEGA COARSE kornstørrelse: 3,0-7,0 mm

9.2 Andre oplysninger:

Eksplosiver / desensibiliserede eksplosiver:	Afhængigt af processer og miljømæssige forhold
Brandfarlige gasser / væsker:	Ikke relevant
Aerosoler / gasser under tryk:	Ikke relevant
Brandnærende gasser / væsker / faste stoffer:	Ikke relevant
Brandfarlige, faste stoffer:	Ikke relevant
Selfreaktive stoffer og blandinger:	Ikke relevant
Selvopvarmende stoffer og blandinger:	Ikke relevant

SIKKERHEDSDATABLAD

(EC 1907/2006, ændret ved EU 2020/878) | Oktober 2024 – Version 11.0



AFSNIT 9: Fysiske og kemiske egenskaber – forts.

Pyrofore væsker / stoffer:	Ikke relevant
Stoffer og blandinger, som i kontakt med vand udvikler brandfarlige gasser:	Ikke relevant
Organiske peroxider:	Ikke relevant
Metalætsende:	Ikke relevant

AFSNIT 10: Stabilitet og reaktivitet

10.1 Reaktivitet:	Produkterne er ikke reaktive.
10.2 Kemisk stabilitet:	Materialet er stabilt ved anbefalede opbevaringsforhold.
10.3 Risiko for farlige reaktioner:	Ingen kendte
10.4 Forhold, der skal undgås:	Undgå brand, idet der i så fald er fare for frigivelse af CO, CO ₂ , SO ₂ , SO ₃ , forskellige kvælstofforbindelser samt HCl og/eller HBr i begrænsede mængder.
10.5 Materialer, der skal undgås:	Ingen kendte
10.6 Farlige nedbrydningsprodukter:	Ingen kendte

AFSNIT 11: Toksikologiske oplysninger

11.1 Oplysninger om fareklasser som defineret i forordning (EF) nr. 1272/2008:	Hvad angår toksikologiske egenskaber, er der ingen eksperimentelle data tilgængelige for produkterne.
Akut toksicitet:	Ingen tilgængelige oplysninger
Ætsningsfare på / irritation af huden:	Ingen tilgængelige oplysninger
Alvorlig skade på / irritation af øjne:	Ingen tilgængelige oplysninger
Sensibilisering af åndedrætsorganer eller af huden:	Ingen tilgængelige oplysninger
Kimcelle-mutagenicitet:	Ingen tilgængelige oplysninger
Carcinogenitet (kræftfremkaldende egenskaber):	Ingen tilgængelige oplysninger
Indvirkning på forplantningsevne:	Ingen tilgængelige oplysninger
Enkeltstående STOT-eksponering: (specifik målorganstoksicitet)	Ingen tilgængelige oplysninger
Gentagne STOT-eksponeringer: (specifik målorganstoksicitet)	Ingen tilgængelige oplysninger
Aspirationsfare:	Ingen tilgængelige oplysninger
11.2 Oplysninger om andre farer:	
Hormonforstyrrende egenskaber:	Produkterne indeholder ikke komponenter, der anses at have egenskaber med hormonforstyrrende virkning i henhold til REACH Artikel 57(f) eller Kommissionens delegerede forordning (EU) 2017/2100 eller Kommissionens forordning (EU) 2018/605 på niveauer på 0.1 % eller derover.
Andre oplysninger:	Se afsnit 2 "Fareidentifikation".

AFSNIT 12: Miljøoplysninger

12.1 Toksicitet:	Produkterne er ikke-vandopløselige gummigranulater. Akut toksicitet: ingen tilgængelige oplysninger Kronisk toksicitet: ingen tilgængelige oplysninger
12.2 Persistens og nedbrydelighed:	Biologisk nedbrydelighed: ingen tilgængelige oplysninger
12.3 Bioakkumuleringspotentiale:	Ingen tilgængelige oplysninger
12.4 Mobilitet i jord:	Ingen tilgængelige oplysninger
12.5 Resultater af PBT- og vPvB-vurdering:	Ingen tilgængelige oplysninger
12.6 Hormonforstyrrende egenskaber:	Produkterne indeholder ikke komponenter, der anses at have egenskaber med hormonforstyrrende virkning i henhold til REACH Artikel 57(f) eller Kommissionens delegerede forordning (EU) 2017/2100 eller Kommissionens forordning (EU) 2018/605 på niveauer på 0.1 % eller derover.
12.7 Andre negative virkninger:	Ingen tilgængelige oplysninger

AFSNIT 13: Forhold vedrørende bortskaffelse

13.1. Metoder til affaldshåndtering:	Skal håndteres i overensstemmelse med god erhvervshygge og sikkerhedsforanstaltninger. Produkterne er ikke klassificeret som værende farlige i henhold til kriterierne i CLP-forordningen [(EF) nr. 1272/2008], ej heller er det affald, der genereres, farligt (tom emballage samt overskydende eller afvigende produktmateriale) i henhold til de kriterier, der er opstillet i Kommissionens forordning (EU) nr. 1357/2014 af 18. december 2014. Ansvar for klassificeringen af affald ligger hos den, hos hvem affaldet genereres, og affaldsklassificeringen skal følge den metode, der er fremlagt i Kommissionens afgørelse 2014/955/EU af 18. december 2014 – under hensyntagen til de processer / aktiviteter, som pågældende affald er genereret under. Tom emballage og restprodukt skal afleveres hos en godkendt affaldshåndteringsoperatør for bedst mulig genvindings- og/eller bortskaffelsesløsning – i overensstemmelse med gældende lokale regler, der overholder Rådets direktiv 2008/98/EF. Udledning til afløb og kloak frarådes. Transport af restprodukt inden for nationale landegrænser skal foregå i overensstemmelse med lokale regler og forskrifter.
--------------------------------------	---

AFSNIT 14: Transportoplysninger

Produktet er ikke transportreguleret.	
14.1 UN-nummer eller ID-nummer:	Ikke relevant
14.2 UN-forsendelsesbetegnelse (UN proper shipping name):	Ikke relevant
14.3 Transportfareklasse(r):	Ikke relevant
14.4 Emballagegruppe:	Ikke relevant
14.5 Miljøfarer:	Ikke relevant
14.6 Særlige forsigtighedsregler for brugeren:	Ikke relevant
14.7 Bulk-transport til søs i henhold IMO-instrumenter:	Ikke relevant

AFSNIT 15: Oplysninger om regulering

15.1 Særlige bestemmelser / særlig lovgivning for stoffet / blandingen med hensyn til sikkerhed, sundhed og miljø:

Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1907/2006 af 18. december 2006 om registrering, vurdering og godkendelse af samt begrænsninger for kemikalier (REACH) – og ændringer hertil:	
Begrænsninger ift. marketing og anvendelse af visse farlige stoffer og blandinger (bilag XVII):	Overholder artikel 28 og 50
Stoffer på kandidatlisten over godkendelsespligtige stoffer:	Ikke relevant
Stoffer optaget på bilag XIV (godkendelseslisten) og frist for ophør af anvendelse (solnedgangsdatoen):	Ikke relevant
Kommissionens forordning (EU) 2020/878 af 18. juni 2020 om krav til udarbejdelsen af sikkerhedsdatablade:	Lægges til grund
Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger – og ændringer hertil:	Ikke relevant
Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1005/2009 af 16. september 2009 vedrørende stoffer, som nedbryder ozonlaget:	Ikke relevant
Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 528/2012 af 22. maj 2012 om tilgængeliggørelse på markedet og anvendelse af biocidholdige produkter:	Ikke relevant
Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 850/2004 af 29. april 2004 om persistente, organiske miljøgifte:	Ikke relevant
Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 649/2012 af 4. juli 2012 – samt forordning (EU) nr. 649/2012 – vedrørende eksport og import af farlige kemikalier:	Ikke relevant
Europa-Parlamentets og Rådets direktiv nr. 2012/18/EU af 4. juli 2012 (Seveso III direktivet):	Ikke relevant
Kommissionens direktiv nr. 2009/161/EU af 17. december om beskyttelse af arbejdstagernes sikkerhed og sundhed under arbejdet mod risici i forbindelse med at være udsat for kemiske agenser:	Ikke relevant
Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF af 19. november 2008:	Lægges til grund
Kommissionens forordning (EU) nr. 1357/2014 af 18. december 2014 – klassificering af affald som farligt affald:	Ikke relevant
Kommissionens afgørelse 2014/955/EU af 18. december 2014 – EU-listen over farligt affald:	Lægges til grund
Særlige forholdsregler til beskyttelse af mennesker og miljø:	Det anbefales at bruge oplysningerne i dette sikkerhedsdatablad som input til en risikovurdering af lokale forhold – med det formål at få etableret de risikoforebyggende foranstaltninger, der er nødvendige ifm. håndtering, brug, opbevaring og bortskaffelse af disse produkter.

15.2 Kemikaliesikkerhedsvurdering:

Leverandøren har ikke gennemført nogen kemikaliesikkerhedsvurdering for disse produkter, idet produkterne ikke er klassificeret som værende farlige (i henhold til forordning (EF) nr. 1272/2008 og ændringer hertil), og en kemikalie-sikkerhedsvurdering følgelig ikke er påkrævet.

AFSNIT 16: Andre oplysninger

Revisionshistorik:	Revision af dette datablad er foretaget med henblik på at overholde kravene til struktur og indhold af et sikkerhedsdatablad – i overensstemmelse med Kommissionens forordning (EU) 2020/878 af 18. juni 2020.	
Anvendte forkortelser og akronymer:	CE	Mærkning for europæisk overensstemmelse (Conformité Européenne)
	CEN	Den europæiske standardiseringsorganisation (European Committee for Standardization)
	CLP	Klassificering, mærkning & emballering (classification, labelling & packaging)
	DNEL:	Afledt nuleffekt-niveau (derived no-effect level)
	UN:	FN (United Nations)
	PBT:	Persistent, bioakkumulerende og toksisk stof
	PNEC:	Beregnet nuleffektkoncentration (predicted no-effect concentration)
	vPvB:	Meget persistent og meget bioakkumulerende
Referencer til faglitteratur og datakilder:	https://eur-lex.europa.eu https://www.echa.europa.eu/pt/web/guest/home	
Procedure for klassificering:	Ikke relevant, idet produkterne ikke er klassificeret som værende farlige (i henhold til forordning (EF) nr. 1272/2008 og ændringer hertil).	
Relevante fare- og/eller sikkerhedssætninger (H- & P-sætninger):	Ikke relevant, idet produkterne ikke er klassificeret som værende farlige (i henhold til forordning (EF) nr. 1272/2008 og ændringer hertil).	
Rådgivning om oplæring:	For at lette forståelsen og fortolkningen af dette sikkerhedsdatablad anbefales det, at medarbejdere, der håndterer disse produkter, modtager et minimum af oplæring i arbejdsmæssig risikoforebyggelse.	
Efter bedste viden og overbevisning er oplysningerne i dette sikkerhedsdatablad korrekte på dagen for dets udgivelse. Den givne information tjener kun som vejledning til sikker håndtering, anvendelse, forarbejdning, opbevaring, transport, bortskaffelse og udledning – og kan hverken betragtes som en garanti eller en kvalitetsangivelse. Oplysningerne vedrører udelukkende det specifikt angivne materiale og er ikke nødvendigvis gældende for sådant materiale anvendt i kombination med andre materialer eller i andre processer, medmindre disse er nævnt i teksten. Genan kan ikke holdes ansvarlig for manglende eller ukorrekt information, ej heller følgeskader lidt som følge af anvendelsen af dette dokument.		

TEST REPORT

No. 2334523/1 dated 05.10.2023

Type of Testing: Environmental impact assessment in accordance with
DIN 18035-7:2019-12, the German standard for Sports grounds
– part 7: Synthetic turf

Applicant: **Genan, S.A.**
Estrada Nacional 109 – km 31
3880-728 São João | Ovar
Portugal

Test Institute: **ISP GmbH**
Institut für Sportstättenprüfung
Amelunxenstraße 65
48167 Münster
Germany

Order No.: 2334523

Page 1 of: 4 Pages

1. Sample Description

The following sample has been delivered to the ISP GmbH:

2334523/1	SBR rubber granulates
Sample amount:	approx. 500 g
Date of arrival:	07.09.2023

2. Test Procedure

The environmental impact assessment has been conducted by the DIN EN ISO/IEC 17025 accredited test laboratory Dr. Dirk Stegemann (D-PL-14080-01-00). The parameters have been selected by the applicant.

For testing a part of the delivered material has been taken by the ISP GmbH and sent to the test laboratory.

The test results have been implemented and labelled and the original reports are stored in the archive of the ISP GmbH.

3. Test Results

In accordance with table B.1 of DIN 18035-7:2019-12

Row	Parameter (extract / eluate)	Recommendations	Result	Test	
				Extraction / elution according to	Extraction / elution according to
1	DOC	$\leq 50 \text{ mg/l}^a$ $\leq 100 \text{ mg/l}^a$	31 mg/l ^e	7.8.2 and 7.8.3	7.8.5
2	EOX	$\leq 100 \text{ mg/kg}$	17 mg/kg ^e	7.8.4.2	7.8.4.3
3	Lead (Pb)	$< 0.025 \text{ mg/l}$	$< 0.001 \text{ mg/l}^e$	7.8.2	7.8.6
4	Cadmium (Cd)	$\leq 0.005 \text{ mg/l}$	$< 0.0005 \text{ mg/l}^e$	7.8.2	7.8.6
5	Chrome (Cr) total	$\leq 0.05 \text{ mg/l}$	$< 0.001 \text{ mg/l}^e$	7.8.2	7.8.6
6	Chromate VI (CrVI)	$\leq 0.008 \text{ mg/l}^b$	$< 0.008 \text{ mg/l}^e$	7.8.2	7.8.6
7	Mercury (Hg)	$\leq 0.001 \text{ mg/l}$	$< 0.001 \text{ mg/l}^e$	7.8.2	7.8.6
8	Zinc (Zn)	$\leq 0.5 \text{ mg/l}^c$ $\leq 1.0 \text{ mg/l}^c$	0.49 mg/l ^e	7.8.2 and 7.8.3	7.8.6
9	Tin (Sn)	$\leq 0.04 \text{ mg/l}$	$< 0.015 \text{ mg/l}^e$	7.8.2	7.8.6
10	Odour	Describe	Rubber		
11	Surface appearance	Describe	Black		
12	SCCP (C10-13)	Determine ^d	$< 80 \text{ mg/kg}^e$	7.8.7.1	7.8.7.1
13	MCCP (C14-17)	Determine ^d	$< 80 \text{ mg/kg}^e$	7.8.7.2	7.8.7.2
14	DEHP BBP DBP DIBP	Determine ^d	$< 1 \text{ mg/kg}^e$ $< 1 \text{ mg/kg}^e$ 4 mg/kg ^e 4 mg/kg ^e	7.8.8	7.8.8
15	Phthalates not listed under row 14	Determine ^d	$< 1 \text{ mg/kg}^e$	7.8.8	7.8.8

a Materials with a DOC content of more than 100 mg/l in an aqueous 24-h eluate (prepared according to 7.8.2) fail to meet these requirements (K.O. criterion). In cases where the DOC concentration in the 24-h eluate is in the range of $> 50 \text{ mg/l}$ to 100 mg/l , the limits stated for the 50 mg/l criterion for DOC in the 48-h eluate (prepared according to 7.8.3) can be used to assess conformity.

b Since the standardized spectrophotometry method (see DIN 38405-24) or ion chromatography (see DIN EN ISO 10304-3) can only determine Cr(VI) concentrations of $\geq 0.05 \text{ mg/l}$, only samples with total Cr contents of $\leq 0.008 \text{ mg/l}$ meet this requirement. If this is not the case, proof that the Cr(VI) concentrations are $\leq 0.008 \text{ mg/l}$ shall be provided by means of another, non-standardized method.

c Elastic infill materials with zinc contents of more than 1 mg/l in an aqueous 24-h eluate (prepared according to 7.8.2) fail to meet these requirements (a K.O. criterion). In cases where the zinc concentration in the 24-h eluate of elastic infill materials is in the range of $> 0.5 \text{ mg/l}$ to 1 mg/l , the limits stated for the 0.5 mg/l criterion for zinc in the 48-h eluate (prepared according to 7.8.3) can be used to assess conformity.

d Only the bound resilient supporting layer, the bound resilient supporting layers and freshly-produced recycled rubber which is not produced from used tyres shall be tested when being used as infill material for the pile layer. Currently, no limit values for chlorinated paraffins and phthalates are specified. Concentration values shall be determined and recorded to gather experience with the materials.

e Reference: 123090366 dated 05.10.2023, Chemisches Laboratorium Dr. Stegemann

4. Evaluation

The evaluation is based on the requirements of DIN 18035-7:2019-12, the German standard for Sports grounds – part 7: Synthetic turf. The sample has passed the requirements.

END OF THE TEST REPORT

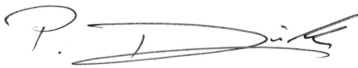
The test results were specified and evaluated without considering the measurement uncertainty.

Reproduction and publication of this document in shortened text and the use of advertising is permitted only with the written approval of the ISP GmbH.

The test results relate only to the tested samples in the condition as they were received.

This test report was created and released digitally. Effectiveness and validity are equivalent to digital and analogue reports.

Münster, 05.10.2023



Paul Dück
TECHNICAL DIRECTOR



Analyserapport

Rekvirent	Citylawn A/S Bildsøvej 106 4200 Slagelse	Identifikation	Sagsnavn: PFAS22 i kunstgræstæppe Sagsnr.: - Sagsbeh.: Lars Offenbach Poulsen Udt.dato: 07-11-2022 Prøvetager: Rekvirent
Prøver modtaget den:	09-11-2022	Rapport dato:	30-11-2022
Analyse påbegyndt den:	10-11-2022	Rapport nr.:	2245028
Opbevaring for analyse	På køl	Antal prøver: 1	Bilag: 0 stk.

Lab. nr.	Prøvetype	Emballage	Prøvetager	Prøve ID	2245028001 Materiale s Rekvirent 1	Enhed	Metode	Detektions- grænse	Usikker- hed
Parameter									
Udvaskning					5 l/kg, ét trin		prEN12457-1 (DSF42581), 5 l/kg		
PFBA (Perfluorbutansyre)					1,6	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,6	+/- 29 %
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)					<0,30	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,3	+/- 29 %
PFPeA (Perfluorpentansyre)					0,34	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,3	+/- 29 %
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)					<0,30	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,3	+/- 29 %
PFHxA (Perfluorhexansyre)					1,2	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,3	+/- 29 %
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)					<0,30	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,3	+/- 29 %
PFHpA (Perfluorheptansyre)					0,31	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,3	+/- 29 %
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)					<0,30	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,3	+/- 29 %
PFOA (Perfluoroktansyre)					0,64	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,3	+/- 29 %
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)					<0,20	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,2	+/- 29 %
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)					1,1	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,3	+/- 29 %
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)					<0,30	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,3	+/- 29 %
PFNA (Perfluoronansyre)					<0,30	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,3	+/- 29 %
PFNS (Perfluoronansulfonsyre)					<0,30	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,3	+/- 29 %
PFDA (Perfluordekansyre)					<0,30	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,3	+/- 29 %
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)					<0,30	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,3	+/- 29 %
PFUnDA (Perfluorundekansyre)					<0,30	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,3	+/- 29 %
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)					<1,0	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	1	+/- 29 %
PFDODA (Perfluordodekansyre)					<0,30	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	0,3	+/- 29 %
PFDODS (Perfluordodekansulfonsyre)					<1,0	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	1	+/- 29 %
PFTrDA (Perfluortridekansyre)					<1,0	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	1	+/- 29 %
PFTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)					<1,0	ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS ³⁾	1	+/- 29 %
Sum af PFOA, PFOS, PFNA og PFHxS					0,64	ng/l	beregning		
Sum af PFAS					5,2	ng/l	beregning		

Betegnelser:
se sidste side

Godkendt af

Helle Rasmussen
Laborant

Analyserapport

Rekvirent	Citylawn A/S Bildsøvej 106 4200 Slagelse	Identifikation	Sagsnavn: PFAS22 i kunstgræstæppe Sagsnr.: - Sagsbeh.: Lars Offenbach Poulsen Udt.dato: 07-11-2022 Prøvetager: Rekvirent
Prøver modtaget den:	09-11-2022	Rapport dato:	30-11-2022
Analyse påbegyndt den:	10-11-2022	Rapport nr.:	2245028
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver: 1	Bilag: 0 stk.

Betegnelser fra rapporten:

✱ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), p (plastpose) s (staniol).

Afvigelser/kommentar ved denne rapport:

³⁾ Analysen er foretaget af underleverandør.

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

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

Resultaterne gælder for prøven/prøverne som den/de er modtaget.

Med mindre andet er oplyst, fremsendes rapporten til den/de på rekvisitionen oplyste mailadresser.

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

Godkendt af



Helle Rasmussen

Laborant

Kvartssand

Dansand A/S

Lervejdal 8B

Postbox 39

DK-8740 Brædstrup

SIGTEANALYSE

Udskrevet: 25-07-2011

Vare nr.: 50

Varebetegnelse: Sand nr. 50

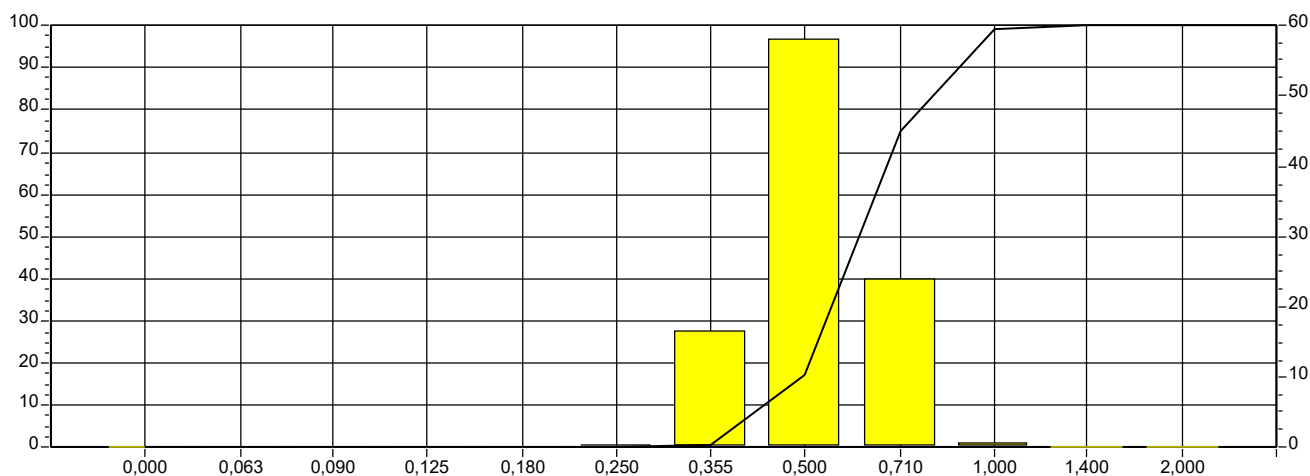
Periode: 01-01-2010 - 25-07-2011

Maskeåbning, mm ISO 565	Sandmængde på sigte		Sandmængde gennem sigte		
	g	%	Max, %	Aktuel, %	Min, %
2,000	0,00	0,0		100,0	
1,400	0,13	0,1		99,9	
1,000	0,60	0,6		99,3	
0,710	24,07	24,1		75,2	
0,500	58,00	58,1		17,0	
0,355	16,53	16,6		0,5	
0,250	0,40	0,4		0,1	
0,180	0,00	0,0		0,1	
0,125	0,07	0,1		0,0	
0,090	0,00	0,0		0,0	
0,063	0,00	0,0		0,0	
0,000	0,00	0,0		0,0	
Sum	99,80	100,0			

Middelkornstørrelse, mm: 0,630 Teoretisk kornoverflade, cm²/g: 37 American Fineness No.: 24
Gleichmäßigkeitsgrad (GG): 78

Massefylde, kg/m³: 2604 Rumvægt, g/cm³: 1,456 Glødetab, %: 0,20

SiO₂, %: 99,400 Al₂O₃, %: 0,320 CaO, %: 0,010 Na₂O, %: 0,000
K₂O, %: 0,190 Fe₂O₃, %: 0,054 TiO₂, %: 0,010



Leverandørbrugsanvisning

Kvartssand

Dato: 2. februar 2005
Side 1 af 4



TEKNOLOGISK
INSTITUT

1. Handelsnavn	Kvartssand
Anvendelse:	Kvartssandet anvendes som støberisand, filtersand, sandblæsningssand samt sandmørtel.
Firma:	Dansk Kvarts Industri A/S, Lervejdal 14 D, Addit, DK-8740 Brædstrup
Producent:	Dansk Kvarts Industri A/S, Lervejdal 14 D, Addit, DK-8740 Brædstrup

2. Sammensætning/oplysninger om indholdsstoffer					
Kemisk karakter:	Kvartssand				
Stofbetegnelse:	%	CAS-nr. / EF-nr.	Symbol	R-sætninger	Note
Kvartssand	100	14808-60-7	-	-	1)
1) Produktet indeholder mindre end 0,01 % respirabelt støv (partikler mindre end 5 µ)					

3. Fareidentifikation
Støv har en irriterende effekt ved kontakt med øjne og ved indånding. Produktet er ikke underlagt krav om udarbejdelse af leverandørbrugsanvisning.

4. Førstehjælpsforanstaltninger	
Indånding:	Søg i frisk luft.
Hudkontakt:	Ingen særlige bemærkninger.
Øjenkontakt:	Skyl straks øjet med vand. Spil øjet godt op. Fjern eventuelle kontaktlinser. Søg læge ved vedvarende gener.
Indtagelse:	Skyl munden grundigt med vand. Drik vand. Anden behandling er unødvendig ved de mængder, der normalt vil være tale om ved arbejdsuheld. Søg læge ved ildebefindende.

5. Brandbekæmpelse	
Egnede slukningsmidler:	Ikke relevant.
Uegnede slukningsmidler:	Ikke relevant.
Særlige farer:	Ikke relevant.
Personlige værnemidler:	Ikke relevant.

6. Forholdsregler overfor udslip ved uheld	
Sikkerhedsforanstaltninger:	Undgå indånding af støv. Brug støvmaske.
Miljøbeskyttelsesforanstaltninger:	Begræns spredning og undgå at det kommer i kloakken.
Metoder til oprydning:	Spildet opsamles, så det støver mindst muligt.



7. Håndtering og opbevaring

Håndtering:	Undgå indånding af støv.
Opbevaring:	Ingen særlige bemærkninger.
Særlige anvendelser:	Ingen særlige bemærkninger.

8. Eksponeringskontrol/personlige værnemidler

Arbejdsstedets indretning: Arbejdsplads og -metode skal være indrettet således, at indånding af støv fra produktet undgås.

Følgende grænseværdier skal iagttages (oktober 2002):

Stof	ppm	mg/m ³
Kvarts, respirabel	0,1	K
Mineralsk støv med indhold af respirabelt kvarts (gælder for støberier)	0,5	

Tekniske hjælpemidler: Øjenskylleflaske skal findes på arbejdsstedet.
Der skal være adgang til rindende vand.
Støvmaske skal findes på arbejdspladsen.

Personlige værnemidler:

Åndedræt: Brug støvmaske, hvis det ikke er muligt at fjerne eventuel støvforurening med mekanisk ventilation.

Hænder: Brug eventuelt handsker.

Øjne: Ved risiko for støv i øjnene, brug beskyttelsesbriller.

Hud: Tøj forurenet med støv skal altid skiftes og vaskes inden videre brug.

Foranstaltninger til begrænsning af eksponering af miljøet: Affald, se punkt 13.

9. Fysisk-kemiske egenskaber

Udseende:	Sand	Lugt:	Ingen	Massefylde:	-
pH:	Ikke relevant	Vand-opløselighed:	Ikke relevant	Viskositet:	Ikke relevant
Smeltepunkt:	Ikke relevant	Kogepunkt:	Ikke relevant	Flammepunkt:	Ikke relevant
Eksplorative egenskaber:	Ikke relevant				
Oxiderende egenskaber:	Ikke relevant				
Antændelighed (fast stof, luftart):	Ikke relevant				
Damptryk:	Ikke relevant	Dampmassefylde:	Ikke relevant	Fordampningshastighed:	Ikke relevant
Fedtopløselighed:	Ikke relevant	Fordelingskoefficient:	Ikke relevant	Andet:	



10. Stabilitet og reaktivitet

Forhold og materialer, der skal undgås: Ingen

Farlige reaktioner og nedbrydningsprodukter: Ingen

11. Toksikologiske oplysninger

Indånding: Indånding af støv kan medføre hoste og irritation af luftvejene.

Hudkontakt: Ingen.

Øjenkontakt: Støv i øjnene kan medføre forbigående smerte på grund af mekanisk irritation.

Indtagelse: Irriterende virkning.

Langtidsvirkninger: Langvarig eller gentagen indånding af kvarts kan medføre stenlunger (silikose). Sygdommen viser sig ved stakåndethed ved anstrengelse på grund af ødelæggelse af dele af lungevævet. Symptomerne kan forværres, selvom eksponeringen for kvarts er ophørt.
Gentagen indånding af kvarts kan endvidere medføre lungekræft.

12. Miljøoplysninger

Miljøklassificering: Produktet indeholder ikke stoffer, som er klassificeret miljøfarlige.

Økotoksicitet: Sand er ikke giftigt overfor vandlevende organismer.

Mobilitet: Ingen særlige bemærkninger.

Persistens og nedbrydelighed: Ingen særlige bemærkninger.

Bioakkumulationspotentiale: Ingen særlige bemærkninger.

Andet: —

13. Bortskaffelse

Forholdsregler og bortskaffelsesmetoder: Produktet emballeres forsvarligt og bortskaffes sammen med andet industriaffald.

Mærkning: Produktet er ikke klassificeret som farligt affald.

14. Transportoplysninger

Produktet er ikke omfattet af reglerne om transport af farligt gods.



15. Regulering

Fareetikette:	Produktet er ikke mærkningspligtigt i henhold til Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 329 af 16. maj 2002.	
Indeholder:	—	EF-nr.:
Faresymbol:	—	
R-sætninger:	—	
S-sætninger:	—	
Kodenr. (1993):	Ikke relevant.	
Særlige regler for opbevaring:	00001	
Særlige regler for uddannelse:	Der kræves ingen særlig uddannelse.	
Anvendelsesbegrænsninger:	Ingen	
Andet:	—	

16. Andre oplysninger, herunder anvendelsesområder

Anvendte R-sætninger (i punkt 2): Ingen

Øvrige oplysninger:

Denne leverandørbrugsanvisning er udarbejdet i henhold til Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 559 af 4. juli 2002 den 2. februar 2005 Teknologisk Institut, Kirsten Pommer på grundlag af leverandørens oplysninger om produktets sammensætning.

Alle informationer og instruktioner er baseret på den aktuelle videnskabelige opfattelse og tekniske viden.

Udgave: 2. udgave (opdatering i forhold til gældende lovgivning.)

Teknologisk Institut
Gregersensvej
Postboks 141
2630 Taastrup
Tlf.: 72 20 20 00

Kunstgræstæppe

Bilag 2

Kunstgræstæppets opbygning			
Kunstgræsproducentens deklaration af produkt-/belægningssystem. Declaration of the turf manufacturer			
Græsstråene A & samlet udstrakt længde Pile fibres A & total streched length	Type : SoccerPro Duo Shape		60 mm
Græsstråene B & samlet udstrakt længde Pile fibres B & total streched length	Type :		mm
Antal strå og vægt Number of stiches and weight	8500 /m ²		2,325 kg/m ²
Stabiliserende tilfyldningsmatr. (sand) Stabilasation infill (sand)	Type/Type : Kvarts	Thickness/Tykkelse : 15 mm	Weight/Vægt : 18 kg/m ²
Støddæmpende tilfyldningsmatr. (gummi) Shock absorbing infill (rubber)	Type/Type : SBR	Thickness/Tykkelse : 30 mm	Weight/Vægt : 16 kg/m ²
Samlet tykkelse af tilfyldningsmaterialer Total height of infill	45 mm		
Stråets frie højde over tilfyldningsmateriale Hight of fibres above infill	15 mm		
Samlet tykkelse af kunstgræsbelægning Total height of the turf	60 mm		
Elastisk pad/støddæmpende lag Elastic pad/shock absorbing layer	Type/Type :	Thickness/Tykkelse : mm	Weight/Vægt : kg/m ²
FIFA TEST CERTIFIKAT			
Refererer til: FIFA Quality Programme for Football Turf Oct. 2015 Edition		FIFA Quality Pro  FIFA Quality 	
Kunstgræsproducent	Limonta Sport		
Kunstgræsbelægningens navn	SoccerPro		
Kunstgræsbelægningens typebetegn.	Duo Shape P+		
Test ansøger, adresse m.m.	Limonta Sport Via Crema 60 24055 Bergamo		

Det testede kunstgræsbelægningssystem overholder kravene i FIFA Quality Programme 2015.
Dette certifikat er kun gældende, når det vedlægges et FIFA test certifikat.

Fodboldfunktionelle og tekniske karakteristika.

Godkendt test laboratorium.		FIFA kunstgræs produkt system registrering:	
Navn	Labosport		
Dato	15/4-2016	Dato	
Nummer	16-0271IT	Nummer	
Underskrift		Underskrift	



Duo Shape P+ 60

ESI00335

PRODUCT CHARACTERISTICS

PILE HEIGHT	mm	60	+/- 2	mm
TOTAL LENGTH OF TUFT PILE	mm	126	+/- 4	mm
GAUGE		3/4 -5/8		
PRODUCTION METHOD (DIN 61151)		TUFTED		
STITCH RATE PER M2 APPROX.	nr	8.500	+/-	5 %
FILAMENTS PER M2 APPROX.	nr	102.000	+/-	5 %
TOTAL WEIGHT	gr/m2	2.305	+/-	5 %
PERFORATION DIAMETER	mm	3	+/- 1	mm
NUMBER OF PERFORATIONS	nr/m2	90		
WATER PERMEABILITY (EN12616-REQUIREMENTS>360L/H)		>360 l/h		

YARN CHARACTERISTICS

DECITEX	dtex	13.000	+/-	5 %
COMPOSITION		100% Polyethylene		
THICKNESS	micron	440/300	+/-	5 %
TYPE		Straight Monofilament		
COLOUR		Bicolor (Light and Dark Green)		
TOTAL YARN WEIGHT	gr/m2	1.390	+/-	5 %

BACKING CHARACTERISTICS

PRIMARY BACKING		100% Polypropylen		
PRIMARY BACKING WEIGHT	gr/m2	215	+/-	8 %
COATING		Two-Component Polyurethane		
COATING WEIGHT	gr/m2	700	+/-	10 %

The technical specifications and the quantities of the infillmaterial to be used for the configuration of the system must comply with the certificates of the single national and/or international Federations or can be requested to our technical office. Limonta Sport Spa, reserves the right to modify above specifications without prior notice in order to update and improve the characteristics of the product in accordance with the most recent developments.



WWW.LIMONTASPORT.COM · INFO@LIMONTASPORT.COM

20/07/2018

Cologno al Serio, 23/03/2020

TO: Nordisk Kunstgræs
Hedagervej 90
DK 5270 Odense N
Tlf.: +45 66 18 50 46
Mobil: +45 21 44 32 65
K.A. Mr. Lars Offenbach Poulsen

Object: Limonta Sport Grass statement on PFAS Chemicals in synthetic turf fibres

Dear customer,

In the recent discussion about PFAS chemicals, synthetic turf has been named as a product containing these chemicals, posing a potential risk to human beings.

PFAS (polyfluoroalkyl substances) are a large group of chemicals containing a wide variety of fluorinated materials. Fluorinated materials are prevalent in many different consumer products like clothing, (food) packaging and even toothpaste.

Synthetic turf fibres for turf are made by extrusion for which Fluorelastomer can be used to aid the manufacturing process. When fluorelastomer is used it is in small quantities which are locked into the synthetic grass fibres. However, fluorelastomer shows up in total fluor analysis, falsely suggesting PFAS.

All our suppliers of raw material (yarns, backing and coating material) for synthetic turf have independently declared that the PFAS used do not fall under the PFOS or PFOA category, those that show potential adverse effects on the environment and human health. In addition, an independent accredited test institution did a thorough PFAS analysis on our fibres and fabrics and found no PFOA or PFOS values in our materials.

We continuously work with our partners and suppliers to comply with all current legislation in all the regions in which we operate.

Andrea Marcassoli

LIMONTA SPORT SPA
Via Crema, 60
24055 COLOGNO AL SERIO (BG)
Partita IVA: 00354970139

Analyserapport

Rekvirent	Citylawn A/S Bildsøvej 106 4200 Slagelse	Identifikation	Sagsnavn: PFAS 22 i kunstgræstæppe Sagsnr.: - Sagsbeh.: Lars Offenbach Poulsen Udt.dato:- Prøvetager: Rekvirent
-----------	--	----------------	---

Prøver modtaget den:	13-12-2023	Rapport dato:	04-01-2023
Analyse påbegyndt den:	14-12-2023	Rapport nr.:	2250008
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver:	1
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.		2250008001	2250008002						
Prøvetype		Materiale	Materiale			Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed:±
Emballage		s	s						
Prøvetager		Rekvirent	Rekvirent						
Prøve ID		1-A	1-B						

Parameter									
Perfluorbutansyre (PFBA)		2,5	<0,60			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾	0,6	+/- 29 %
Perfluorbutansulfonsyre (PFBS)		<0,30	<0,30			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,3	+/- 29 %
Perfluorpentansyre (PFPeA)		1,1	<0,30			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,3	+/- 29 %
Perfluorpentansulfonsyre (PFPeS)		<0,30	<0,30			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,3	+/- 29 %
Perfluorhexansyre (PFHxA)		1,9	<0,30			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,3	+/- 29 %
Perfluorhexansulfonsyre (PFHxS)		<0,30	<0,30			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,3	+/- 29 %
Perfluorheptansyre (PFHpA)		0,54	<0,30			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,3	+/- 29 %
Perfluorheptansulfonsyre (PFHpS)		<0,30	<0,30			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,3	+/- 29 %
Perfluoroktansyre (PFOA)		0,77	0,32			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,3	+/- 29 %
Perfluoroktansulfonsyre (PFOS)		<0,20	<0,20			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,2	+/- 29 %
Fluortelomersulfonat (6:2 FTS)		0,76	<0,30			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,3	+/- 29 %
Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)		<0,30	<0,30			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,3	+/- 29 %
Perfluoromonansyre (PFNA)		0,40	<0,30			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,3	+/- 29 %
Perfluoromonansulfonsyre (PFNS)		<0,30	<0,30			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,3	+/- 29 %
Perfluordekansyre (PFDA)		<0,30	<0,30			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,3	+/- 29 %
Perfluordekansulfonsyre (PFDS)		<0,30	<0,30			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,3	+/- 29 %
Perfluorundekansyre (PFUnDA)		<0,30	<0,30			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,3	+/- 29 %
Perfluorundekansulfonsyre (PFUnDS)		<1,0	<1,0			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	1	+/- 29 %
Perfluordodekansyre (PFDoDA)		<0,30	<0,30			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	0,3	+/- 29 %
Perfluordodekansulfonsyre (PFDoDS)		<1,0	<1,0			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	1	+/- 29 %
Perfluortridekansyre (PFTTrDA)		<1,0	<1,0			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	1	+/- 29 %
Perfluortridekansulfonsyre (PFTTrDS)		<1,0	<1,0			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *	1	+/- 29 %
Sum af PFOA, PFOS, PFNA og PFHxS		1,2	0,32			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *		
Sum af PFAS		8,0	0,32			ng/l	DIN38407-42 mod. LC-MS-MS ³⁾ *		

Betegnelser:
se sidste side

Godkendt af

Helle Rasmussen
Laborant

Analyserapport

Rekvirent	Citylawn A/S Bildsøvej 106 4200 Slagelse	Identifikation	Sagsnavn: PFAS 22 i kunstgræstæppe Sagsnr.: - Sagsbeh.: Lars Offenbach Poulsen Udt.dato:- Prøvetager: Rekvirent
Prøver modtaget den:	13-12-2023	Rapport dato:	04-01-2023
Analyse påbegyndt den:	14-12-2023	Rapport nr.:	2250008
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver:	1
		Bilag:	0 stk.

Betegnelser fra rapporten:

✂ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), p (plastpose) s (staniol). * Ikke akkrediteret.

Afviselser/kommentar ved denne rapport: Ingen.

3) Analysen er foretaget af akkrediteret underleverandør med SWEDAC reg. nr. 1977

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

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

Resultaterne gælder for prøven/prøverne som den/de er modtaget.

Med mindre andet er oplyst, fremsendes rapporten til den/de på rekvisitionen oplyste mailadresser.

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

Godkendt af


Helle Rasmussen

Laborant

Lim



Certificate

We hereby certify, that our products:

- ProFect® 41105
- ProFect® 41155
- ProFect® 41158
- ProFect® 91102

Plastiziers

Is produced without the use of DEPH, DBP, DIBP and BBP. PKI Supply A/S also has no reason to suspect the presence of DEPH, DBP, DIBP and BBP in the mentioned products delivered to your company. These substances have not been intentionally added during the manufacturing process. As a consequence, PKI Supply A/S does not routinely test for their presence.

REACH

Is a preparation and therefore, exempted from REACH registration. However, it is manufactured with REACH compliant (registered or preregistered) raw materials. It does not contain substances listed on the REACH Annex XXVII.

Fredericia 08.01.2018


Rasmus H. Nielsen
Technical Manager

A red circular stamp for PKI Supply A/S. The outer ring contains the text 'PKI Supply A/S - Vesterballevej 29' at the top and 'Fredericia - Denmark' at the bottom. The center of the stamp contains the text 'pki.dk', 'info@pki.dk', the PKI logo, and the phone numbers 'P +45 7624 0240' and 'F +45 7594 1039'.

PKI SUPPLY A/S

Backingtape



Certificate

We hereby certify, that our products:

- PKI Tape 01
- PKI Tape 02

Plastiziers

Is produced without the use of DEPH, DBP, DIBP and BBP. PKI Supply A/S also has no reason to suspect the presence of DEPH, DBP, DIBP and BBP in the mentioned products delivered to your company. These substances have not been intentionally added during the manufacturing process. As a consequence, PKI Supply A/S does not routinely test for their presence.

REACH

Is a preparation and therefore, exempted from REACH registration. However, it is manufactured with REACH compliant (registered or preregistered) raw materials. It does not contain substances listed on the REACH Annex XXVII.

Fredericia 16.01.2018



Rasmus H. Nielsen
Technical Manager

Bilag 7



FULDMAGT – matr.nr. 83g, Varde Markjorder – Lerpøtvej 55 – Varde.

Undertegnede bekræfter, at Dines Jørgensen & Co A/S, Energivej 3, 4180 Sorø, har bemyndigelse til at bruge denne fuldmagt i forbindelse med ansøgning om:

- Ansøgning om VVM-screening
- Ansøgning om nedsivnings- og udledningstilladelse

Varde Kommune, den 9. maj 2025

Birte Aas Dam

Eksp.sekr.

Ejendomscentret

Bilag 4

Kort guide til miljøvenlige kunstgræsbane anlæg med udgangspunkt i de fælleseuropæiske anbefalinger og de foreløbige erfaringer fra Silkeborgbanen – Silkeborg Kommune, 08.03.2025



Kort guide til miljøvenlige kunstgræsbaneanlæg

– med udgangspunkt i de fælleseuropæiske anbefalinger
og de foreløbige erfaringer fra Silkeborgbanen

SILKEBORG BANEN

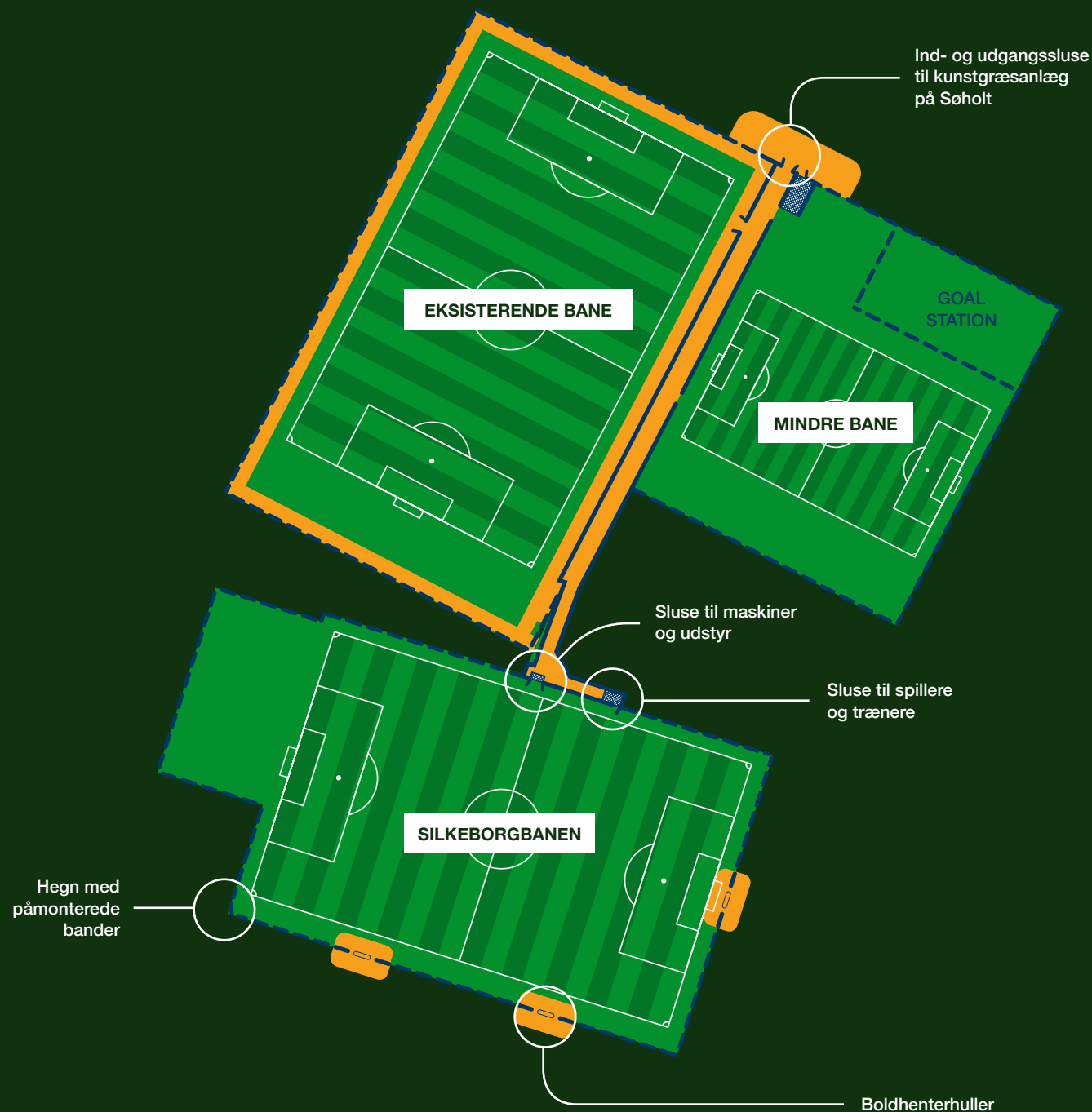
Silkeborg Kommune og DBU vil vise vejen for fremtidens miljøvenlige kunstgræsbaneanlæg med henblik på at minimere spredning af mikroplast.

Silkeborgbanen er konstrueret efter anbefalingerne i den fælles europæiske vejledning for anlæg af kunstgræsbaner, CEN-rapport (DS/CEN/TR 17519).

Formålet med test- og udviklingsprojektet i Silkeborg er at efterprøve, om man med simple foranstaltninger kan holde svindet af mikroplast fra kunstgræsbanen på et acceptabelt niveau.

Ambitionen med projektet på Søholt i Silkeborg er – udover det rent fodboldmæssige – at vise vejen for fremtidens miljøvenlige kunstgræsbaner gennem at dele den viden og erfaring, projektet løbende opnår.

Dette dokument er en pixi-vejledning om infillsikring med udgangspunkt i de fælles europæiske anbefalinger og de foreløbige erfaringer fra Silkeborgbanen.



Planlægning



10 BUD PÅ MILJØVENLIGE FORANSTALTNINGER TIL KUNSTRÆSBANER MED GRANULAT INDFYLD

DBU OPFORDRER TIL AT BESKYTTE VORES NÆRMILJØ VED AF EFTERLEVE ANBEFALINGERNE
FRA EUROPEAN STANDARD COMMITTEE (CEN), TEKNISKE RAPPORT 17519 (JUNI 2020)



BANE DESIGN

1



SPLASH

Vælg en stråtype, som begrænser granulatspredning og splash mest muligt i den grønne spillezone

2



GRANULATSIKRING

Opsæt granulatværn, som forhindrer granulatspredning fra den grønne spillezone til den gule overgangszone

3



IND- OG UDGANGE

Opsæt granulatriste ved alle ind- og udgange således at granulatet forbliver i den gule overgangszone. Granulatet opsamles, rengøres og tilbageføres den grønne spillezone.



RØD FORBUDSZONE, SOM GRANULATEN IKKE MÅ FINDES



OVERGANGS-
HEGN

BANE
HEGN

BANE INDGANG
INDGANGS PORT

4



SKOBØRSTERSTATIONER

Opret brugervenlige skobørsterstationer ved alle ind- og udgange, således at granulatet forbliver i den gule overgangszone. Gør spillerne opmærksomme på at de hjælper miljøet, når de benytter anlægget korrekt

5



DRÆN OG VANDAFLØB

Banens dræn- og overfladevand skal forblive i den gule overgangszone og indbyg granulatfilter i alle afløb fra banen.

6



SNE OG VINTERDRIFT

Snedeponi kan ske i den grønne zone rundt om eller på langsiden af banen, alternativt i den gule overgangszone



BANE DRIFT OG VEDLIGEHOLD

7



UDSTYR TIL VEDLIGEHOLDELSE

Udstyr som anvendes til drift, skal forblive indenfor den gule overgangszone. Gør driftsfolk opmærksomme på at de hjælper miljøet, når de vedligeholder anlægget korrekt

8



RENGØRING AF DRIFTUDSTYR

Rengør maskiner som anvendes på andre baneanlæg før de forlader den gule overgangszone

9



OPBEVAR INDFYLD SIKKERT

Under installation og drift af banen, skal granulatet opbevares sikkert i den gule overgangszone.

10



UDSKIFTNING AF BANEN

Ved udskiftning af banen skal banejer sikre en miljømæssig forsvarlig bortskaffelse

DBU har med inspiration fra ESTC – EMEA Synthetic Turf Council – og på baggrund af CEN-rapport DS/CEN/TR 17519 udarbejdet en trafiklysmode med 10 anbefalinger til miljøvenlige foranstaltninger omkring kunstgræsanlæg



MILJØVENLIGE FORANSTALTNINGER TIL KUNSTGRÆSBANER MED GRANULAT INFILL



Silkeborg Kommune udvider Søholt med et nyt kunstgræs anlæg. I samarbejde med DBU ønsker kommunen gennem et test- og udviklingsprojekt at vise, hvordan man konstruerer, vedligeholder og bruger kunstgræsbaner på en miljøvenlig måde. Anlægget er konstrueret på baggrund af anbefalinger fra den fælleseuropæiske vejledning for anlæggelse af kunstgræsbaner - CEN-rapport (DS/CEN/TR 17519).



BANEDESIGN

1



BANEOPBYGNING

Der er valgt et kunstgræs system med en klassisk opbygning med 25 mm E-Layer, 40 mm kunstgræs med et stabiliserende sandlag og performance infill af ELT gummigranulat.

2



GRANULATSIKRING

Der er opsat granulatværn i form af barriere langs banens yderste hegn med minimumshøjde på 290 mm og max. 590 mm, som hindrer granulatspredning til den røde forbudszone. I test- og udviklingsprojektet undersøger vi effektiviteten af forskellige højder.

3

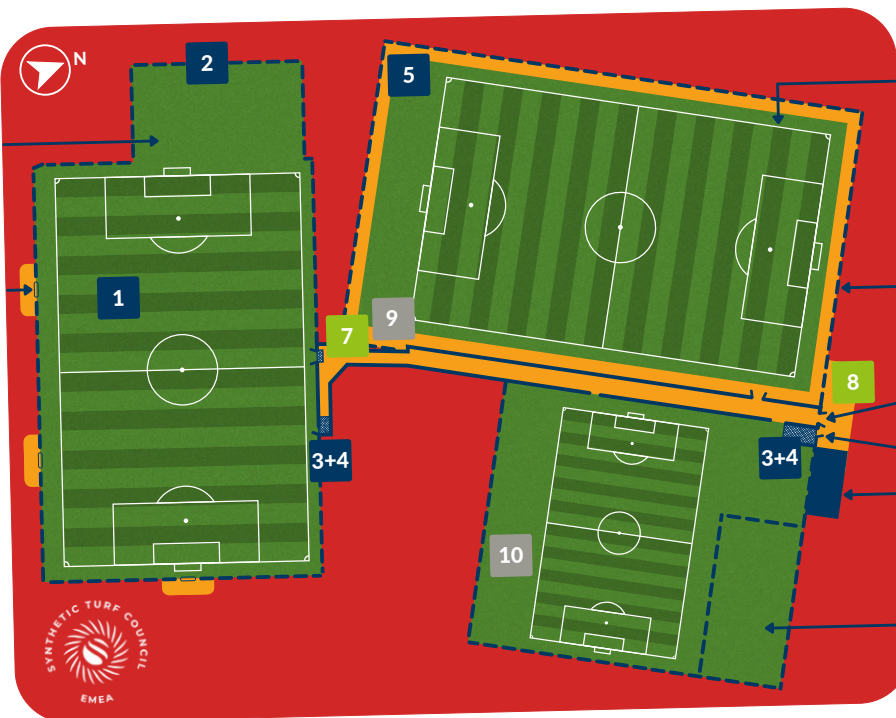


IND- OG UDGANGE

Der er etableret sluser med granulatriste ved testbanen samt ved hovedind- og udgangen. Gummigranulatet vil blive opsamlet, rengjort og tilbageført i det omfang, som forholdene tillader det. Vi tester i projektet, hvordan ind- og udgangspartierne indrettes mest effektivt.

TESTBANE

BOLDHUL



EKSISTERENDE 11-MANDS KUNSTGRÆSBANE

BANEHEGN

PORT TIL VEDLIGEHOLD

INDGANGSLÅGE TIL ANLÆG

SKUR TIL MATERIALE-OPBEVARING

GOAL STATION

4



SKOBØRSTESTATIONER

Der er opsat brugervenlige skobørstestationer ved ind- og udgange, således at granulatet forbliver i den gule overgangszone, samt skiltning, som gør spillerne opmærksomme på, at de hjælper miljøet, når de benytter anlægget korrekt.

5



SNE OG VINTERDRIFT

Sneponi kan ske i den grønne zone rundt om eller på langsiden af banen, alternativt i den gule overgangszone.

6



VANDAFLEDNING

Overfladevand fra nedbør forbliver og nedsiver på området.

GRØN SPILLEZONE, HVOR GRANULATET SKAL VÆRE

GUL OVERGANGSZONE, SOM GRANULATET IKKE MÅ FORLADE

RØD FORBUDSZONE, HVOR GRANULATET IKKE MÅ FINDES



BANEDRIFT OG -VEDLIGEHOLD

7



UDSTYR TIL VEDLIGEHOLD

Udstyr, som anvendes til drift, forbliver indenfor den gule overgangszone. Banens driftsfolk er opmærksomme på, at de hjælper miljøet, når de vedligeholder anlægget korrekt.

8



RENGØRING AF DRIFTSUDSTYR

Driftspersonalet rengør maskiner, som anvendes på andre baner, før de forlader den gule overgangszone.

9



OPBEVAR INFILL SIKKERT

Under installation af banen bliver granulatet opbevaret sikkert i den gule overgangszone. Under drift bliver granulatet opbevaret sikkert på kommunens materialeplads.

10



UDSKIFTNING AF BANEN

Når banen skal udskiftes, vil baneejer sikre en miljømæssig forsvarlig oprydning og bortskaffelse.



Ved projekteringen af Silkeborgbanen har Silkeborg Kommune i samarbejde med kommunens rådgiver, WSP, brugt modellen til at planlægge, hvor gummigranulatet skal være, hvor man kan acceptere, at det er, og hvor man ikke ønsker gummigranulat

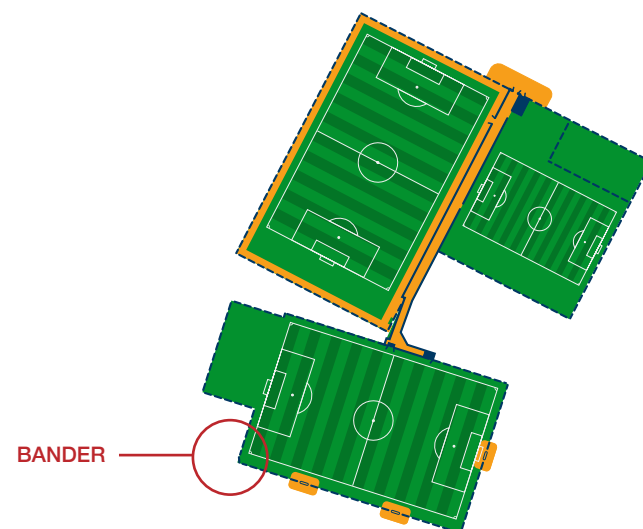
Bander



BANDER

For at sikre, at granulatet bliver på baneanlægget, bør man etablere en tæt bande med en højde på ca. 50 cm rundt om anlægget. Banden skal være tæt mod græstæppet. Man bør – især hvis banen ligger i et beboelsesområde – vælge materialer til banderne, som minimerer støjgener for naboer.

På Silkeborgbanen tester vi bander i forskellige højder – 20 cm, 40 cm og 60 cm – for at dokumentere, at bander minimerer utilsigtet spredning af gummigranulat, og for at undersøge, hvor stor en betydning højden på banderne har. De foreløbige analyser peger på, at man med bander på 50 cm rundt om hele banen vil opleve svind af gummigranulat over banderne på under 10 kg om året.



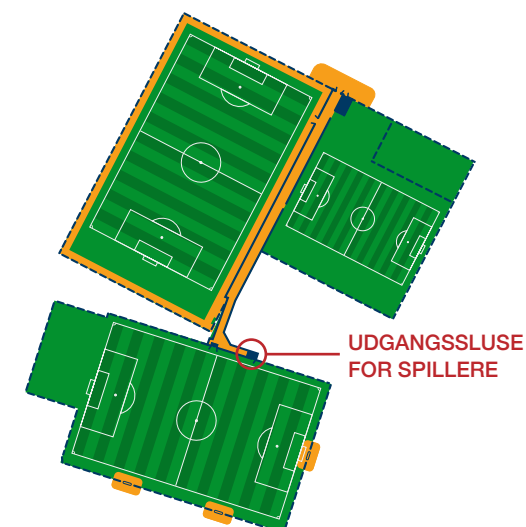
Ind- og udgange



IND- OG UDGANGSSLUSE FOR SPILLERE

Der skal etableres en sluse til selve kunstgræsbanen, som spillerne SKAL igennem for at entrere og forlade banen. Slusen skal etableres med riste som "gulv", så spillerne skal passere minimum 1,5 meter rist.

På Silkeborgbanen går spillerne over 4,5 meter rist, når de går gennem slusen. De foreløbige erfaringer peger på, at spillere og trænere med deres udstyr tilsammen årligt vil medtage under 5 kg gummigranulat, når de forlader Silkeborgbanen.



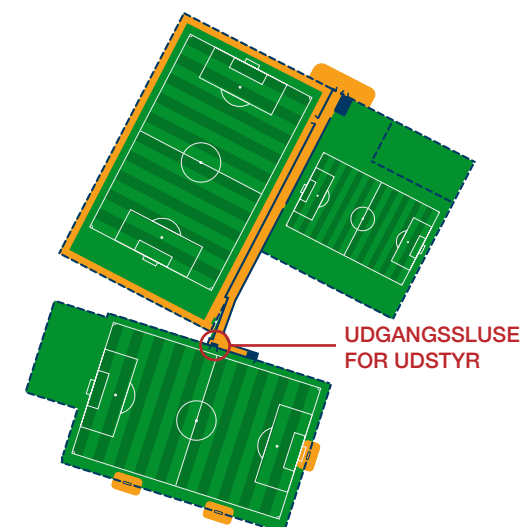


SLUSE FOR VEDLIGEHOLDELS-UDSTYR

Der skal etableres en sluse til vedligeholdelsesudstyr – fx traktorer. Denne udgang skal *ikke* kunne benyttes af spillere, trænere og tilskuere.

Inden udstyret forlader kunstgræs anlægget, skal det kunne rengøres for gummi-granulat – fx ved hjælp af en højtrykspumpe eller simple børster.

På Silkeborgbanen bliver udstyret rengjort ved hjælp af en højtrykspumpe, inden det forlader anlægget. Udstyret skal herefter køre over 1,5 meter rist. De foreløbige erfaringer peger på, at vedligeholdelsesudstyret årligt vil fjerne under 0,5 kg gummi-granulat fra Silkeborgbanen.



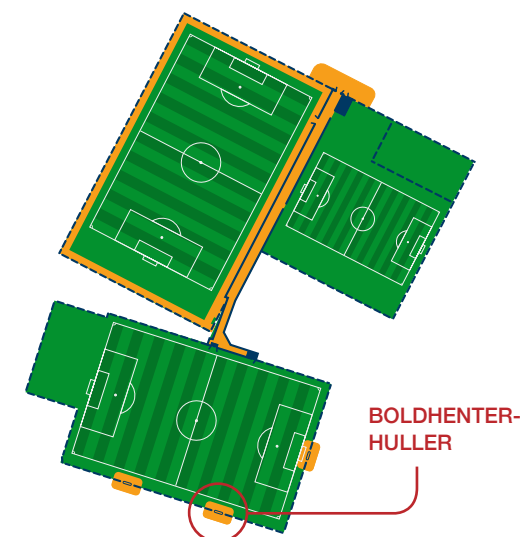


BOLDHENTERHULLER

Det er en god idé at etablere få strategisk placerede boldhenterhuller, så spillerne kan hente bolde, der er kommet på afveje uden for anlægget.

Lige uden for boldhenterhullerne – uden for selve anlægget – bør der placeres riste på fx 1 m x 1 m, så evt. granulat uden på fodboldstøvlene kan falde af, når spillerne forlader anlægget midlertidigt gennem hullet.

På Silkeborgbanen har man endnu ikke undersøgt, hvor meget granulat der potentielt kan forsvinde ved brug af boldhenterhullerne. Baseret på foreløbige observationer med det blotte øje, tyder det dog ikke på, at dette er en potentiel stor spredningsvej for granulatet.



Vedligehold



VEDLIGEHOOLD

Det anbefales altid, at man følger den plejeplan, som følger med ved anlæg af kunstgræssystemet.

Hvis der mangler granulat på dele af baneanlægget, er det ikke ensbetydende med, at der er forsvundet granulat ud i naturen. Årsagen er ofte kompaktering (sammenpresning) i det underliggende stabiliserende sandfyld samt kompaktering af gummigranulatet.

En anden udbredt årsag er, at granulatet helt naturligt gennem brug af banen er flyttet fra de mest stressede (brugte) arealer ud mod kanten af anlægget, og at man ved vedligehold ikke har fået flyttet granulatet tilbage til de stressede områder midt på banen. 1 mm lag af gummigranulat på en 11-mands bane svarer til 3 tons gummigranulat, så hvis man ikke flytter granulatet tilbage til de stressede zoner, kan det hurtigt se ud til, at der mangler store mængder granulat, og det kan føre til unødvendig genfyld af gummigranulat.

Derudover er følgende vigtigt:

SOMMERHALVÅRET

- Undgå at anvende ukrudtsmidler til at vedligeholde baneområdet
- Riv/børst jævnlgt banen for at modvirke kompaktering af infill-materialet
- Som tommelfingerregel bør der bruges 1 time til vedligehold pr. 10 timers brug
- Undgå overforbrug af granulat ved såkaldt genfyld ved at optimere den løbende vedligeholdelse

VINTERHALVÅRET

- Prioritér så vidt muligt mekanisk og manuel snerydning frem for brug af vejsalt og/eller andre kemiske tømidler
- Anvendes tømidler, så sørg for at få dokumentation fra leverandør eller producent for, at produkterne overholder gældende krav til miljøfremmede stoffer
- Undgå brug af sneslynge til snerydning, da dette vil øge risikoen for spredning af gummigranulat
- Snerydning på banen samles ideelt set på en særskilt plads, som kan være et kunstgræsareal eller et areal med fast belægning eller fiberdug som bund. Når sneen er smeltet, skal det tilbageblevne granulat opsamles med henblik på at blive tilbageført til banen

Vil du vide mere?

Hvis du vil vide mere om Silkeborgbanen og vores løbende analyser,
kan du følge os på [Silkeborgbanen.dk](https://silkeborgbanen.dk).