



**ONTWERPADVIES
AANLEG KUNSTGRAS VOETBALVELD
CVV BE FAIR
TE WADDINXVEEN**

Opdrachtgever : B.A.S. Begeleiding en Advies Sportterreinen
Delftsestraatweg 51
2645 CA Delfgauw

Contactpersoon : de heer J. Nieuwenhuis

Datum : november 2022

Projectnummer : 220156

Opgesteld door : de heer P. Kranendonk

ASC Sports & Water
Reinaldstraat 93, 6883 HL Velp
Tel: 026-3690030

INHOUDSOPGAVE:

1.	INLEIDING _____	1
2.	GEOTECHNISCH ONDERZOEK _____	1
3.	BODEMKUNDIGE EN GEOHYDROLOGISCHE GESTELDHEID _____	2
3.1	Bodemopbouw _____	2
3.2	Grond- en oppervlaktewaterstroming _____	2
4.	GRONDMECHANISCHE ANALYSE _____	3
5.	ONTWERP VELDCONSTRUCTIE _____	4
6.	SLOTOPMERKINGEN _____	5

BIJLAGEN:

1. planweergave bestaande en nieuwe situatie
2. boorstaten TNO
3. boorstaten ASC
4. hoogteligging
5. peilbuisgegevens TNO

1. INLEIDING

De gemeente Waddinxveen heeft het voornemen om op sportpark 't Suyt bij cvv Be Fair het natuurgras hoofdveld om te bouwen naar een kunstgras voetbalveld.

De gemeente Waddinxveen heeft aan B.A.S. Begeleiding en Advies Sportterreinen opdracht verleend voor de planvoorbereiding en benodigde (voor)onderzoeken. B.A.S. heeft opdracht gegeven aan ASC Sports & Water voor het uitvoeren van een geotechnisch onderzoek en een bijbehorend ontwerpadvies.

Het voorliggende advies heeft betrekking op het geotechnische bodemonderzoek en het ontwerpadvies voor de aanleg van het kunstgras areaal.

2. GEOTECHNISCH ONDERZOEK

Ten behoeve van het bodemonderzoek is door ASC Sports & Water een booronderzoek uitgevoerd. Dit heeft bestaan uit 8 handboringen tot een diepte van maximaal 2,8 m – maaiveld. De boorstaten zijn gepresenteerd in de bijlage 3 van dit rapport.

Daarnaast is door de opdrachtgever een waterpassing beschikbaar gesteld teneinde het huidige maaiveldverloop te kunnen beoordelen alsmede het functioneren van de waterhuishouding. De hoogteligging is gepresenteerd in bijlage 4.

3. BODEMKUNDIGE EN GEOHYDROLOGISCHE GESTELDHEID

De as van het bestaande grassportveld (waarop het kunstgrasveld is geprojecteerd) heeft globaal een noord-zuid strekking en is gelegen op circa 5,63 m – NAP (ashoogte). De zijlijnen zijn gelegen op circa 5,78 à 5,81 m - NAP.

De omliggende tegelverhardingen zijn gemeten op 5,74 à 5,83 m – NAP.

Op bijlage 1 in is de planlocatie weergegeven.

3.1 Bodemopbouw

Het onderzoek heeft bestaan uit het beoordelen van de bodemopbouw en de draagkracht van de bodem. Hiertoe zijn gegevens gebruikt van het digitale platform van TNO (zie bijlage 2) en zijn 8 boringen tot een diepte van 2,8 m –maaiveld (zie bijlage 3) uitgevoerd.

Onderstaand is een representatieve profielbeschrijving weergegeven.

Diepte (cm – mv)	Omschrijving
0 - 50	Zand, humeus en met klei geaggregeerd
50 - 50	Drukverdelend doek
50 - 60	Zand matig fijn met schelpen
60 - 250	Klei, grijs, slap
250 - 280	Veen, bruin, matig vast

Het drukverdelend doek is alleen in grootste deel zuidelijke speelhelft aangetroffen.

Uit de boorstaten van TNO kan worden afgeleid dat de laagdikte van de afdekkende klei-veenlaag circa 3,5 à 6,0 m bedraagt in de omgeving van het sportpark.

3.2 Grond- en oppervlaktewaterstroming

Uit de boorprofielen kan worden afgeleid dat de grondwaterstand globaal fluctueert tussen circa 0,5 en 0,6 m –maaiveld. De ondieper gelegen kleilagen zijn geoxideerd en relatief draagkrachtig van samenstelling.

Uit de analyse van langjarige grondwaterstandgegevens van TNO in de directe omgeving van de planlocatie blijkt dat de stijghoogte van het grondwater in het diepe zandpakket (vangt aan op 3,5 à 6 m–maaiveld) fluctueert tussen circa 5,8 à 6,5 m –NAP (zie bijlage 5). Aangezien de maaiveldhoogte circa 5,6 à 5,8 m –NAP is, betekent dit, dat er gedurende een groot deel van het jaar sprake is van een kwelsituatie vanuit het onderliggende zandpakket naar het kleitopsysteem nabij het maaiveld.

4. GRONDMECHANISCHE ANALYSE

Uit het booronderzoek van november 2022 kan worden afgeleid dat het afdekkende klei/veenpakket is voorbelast tot een diepte van 0,6 m –maaiveld. De ondieper gesitueerde kleilagen zijn hierdoor geoxideerd en verminderd zakkingsgevoelig. De onderliggende kleilagen zijn gereduceerd en slecht draagkrachtig.

Bij het opstellen van het ontwerp van de voetbal kunstgras constructie is als randvoorwaarde gesteld om het drukverdelend doek, zoals aanwezig in de zuidelijke speelhelft en het bestaande drainagestelsel intact te laten.

Tijdens de aanleg dient zorgvuldigheid te worden betracht om het drukverdelend doek niet omhoog te trekken.

Met de onderstaande werkwijze kunnen de aanwezige zandlenzen op de basis van de veldconstructie worden gehandhaafd en worden ongewenste zakkingen en zakkingsverschillen zoveel mogelijk beperkt:

- toepassen 0,15 m dunnere constructiehoogte met hoogte van de as op 5,70 m –NAP en van beide zijlijnen op 5,78 m –NAP;
- handhaven bestaande zandlenzen met een laagdikte van circa 0,05 à 0,10 m op/onder basis constructie;
- aanleggen aanvullend nieuw drainagestelsel (Ø 65 mm met PP450 omhulling en hoh 4,0 m) voorafgaande aan ontgraving cunet met zandvulling tot tenminste 0,10 m boven geprojecteerde cunetbodem veldconstructie. De sleufbreedte dient tenminste 0,15 m te bedragen. Het aanlegniveau dient op 0,45 à 0,50 m –peil veld zijn met afschot 1 promille in richting verzamelleiding;
- De bestaande drainstrengen onder het hoofdveld (circa 4 m hoh) dienen te worden gehandhaafd;
- Bij ontgraving van de teelaardelaag onder verscheren dient in een direct opvolgende werkgang de zandonderbouw te worden aangevuld met M3.d zand in een laagdikte van circa 0,20 m. Tezamen met lavafundering van 0,10 m, isolerende shockpad van 0,01 m en kunstgrasmat van 0,04 m wordt hiermee constructiedikte van 0,35 m bereikt;
- De zandonderbouw dient vervolgens met licht en klein materieel (beperkte bandendruk) te worden verdicht en geprofileerd;
- Op de aangebrachte zandonderbouw kan vervolgens de sporttechnische laag, bestaande uit lava 0/16 mm met een laagdikte van 0,10 m, worden aangebracht. Dit dient eveneens met licht en klein materieel (beperkte bandendruk) te worden uitgevoerd waarbij alleen over de sporttechnische laag mag worden gereden.

Door het toepassen van een isolerende shockpad met een reductiewaarde van 0,05 m constructie dikte kan een effectieve constructiedikte van 0,35 m worden toegepast met een intensief drainagestelsel van 2,0 m hoh. Tezamen met de reeds aanwezige zandlenzen zal een effectieve constructiedikte van 0,40 à 0,45 m aanwezig zijn.

Met de gekozen ashoogte wordt een gewichtsreductie in de middenstrook tot stand gebracht. In beide zijstroken zal een zeer geringe peilverhoging van maximaal 0,05 m ontstaan. Daarmee kunnen zakkingen en zakkingsverschillen in de gebruiksfase tot ruimschoots binnen de gebruiksnorm worden beperkt.

5. ONTWERP VELDCONSTRUCTIE

Vanwege de aanwezigheid van een voldoende draagkrachtige bodemopbouw tot tenminste 0,4 à 0,6 m –maaiveld en een gedeeltelijke aanwezigheid van een drukverdelend doek op 0,4 à 0,5 m –maaiveld en een zandwerkvloer op 0,3 à 0,5 m –maaiveld wordt voor de aanleg de toepassing van een gelimiteerde constructie van 0,35 m voorgesteld uit de volgende materialen:

- kunstgras met infill
- shockpad met isolatiewaarde 0,05 m dikte reductie
- lava 0/16 sporttechnische laag
- zandonderbouw m3.d zand

Uit het grondmechanisch, hydrologisch en sporttechnisch onderzoek zijn de onderstaande randvoorwaarden afgeleid:

1. **hoogteligging:**
voorgestelde **peilkeuze** van het kunstgrasveld met ashoogte van 5,70 m -NAP met een tweezijdig afschot van 0,08 m in de breedterichting t/m beide zijlijnen. Hiermee wordt een beperkte maaiveldverhoging doorgevoerd en redelijk tot goed aangesloten op de omliggende tegelverharding. Door de toepassing van een dunnere constructiehoogte en de aanleg van het veld door middel van verscheren dienen ongewenste zakkingen en zakkingsverschillen te worden voorkomen en kunnen het drukverdelend doek en de zandwerkvloer in stand worden gehouden;
2. Bij deze peilkeuze ontstaat een **gelimiteerde constructiedikte** van 0,35 m volgens de normstelling NOCNSF-CONSTR2.1, met de onderstaande randvoorwaarden:
 - a) de toepassing van M3.d zand ter aanvulling bestaande zandwerkvloer in laagdikte van circa 0,20 m en
 - b) de intensivering van het drainagestelsel naar 2,0 m hoh op een diepte van circa 0,10 m beneden de cunetbodem van de veldconstructie met een afschot van 0,1% in zuidelijke richting op de nieuw aan te leggen verzameldrain; kwaliteit PP 450;

Bij de werkwijze en volgorde van uitvoering worden, mede in verband met de kwetsbare en zakkingsgevoelige grondslag, onderstaande aspecten nog relevant geacht:

- A. aanleggen aanvullend enkelvoudig nieuw drainagestelsel ($\varnothing$ 65 mm met PP450 omhulling en hoh 4,0 m) voorafgaande aan ontgraving cunet met M3.d zandvulling tot tenminste 0,20 m +aanlegniveau nieuwe drains. De sleufbreedte dient tenminste 0,15 m te bedragen;
- B. ontgraven teelaardelaag door middel van verscheren, waarbij vanaf het hoge maaiveld wordt ontgraven tot op de relatief schone bestaande zandwerkvloer. Vervolgens kan in een direct opvolgende werkgang de zandonderbouw (in M3.d zand) voor het kunstgrasveld wordt aangebracht. Hierbij dient veel zorg te worden besteed aan ongestoorde aansluitingen met de drainsleufvulling en met de bestaande zandlenzen. De toe te passen totale dikte van de nieuwe veldconstructie dient na aanleg tenminste 0,35 m te bedragen;
- C. Op de aangebrachte onderbouw kan vervolgens (na een positieve tussenkeuring) de sporttechnische laag worden aangebracht (bij voorkeur lava 0/16 mm). Dit dient met passend materieel (beperkte bandendruk) te worden uitgevoerd. De terrein- en weersgesteldheid dienen hierbij relatief gunstig te zijn. Schranken dient hierbij zoveel mogelijk te worden voorkomen;
- D. Op de sporttechnische laag kunnen tenslotte het geotextiel (conform **norm ISA-M11**) en de kunstgrasmat worden aangebracht met zand- en rubberinfill (bedrijfsgebonden norm van NOC*NSF).
- E. Bij oplevering dient het kunstgras voetbalveld met de aangebrachte belijning te voldoen aan de **norm ISA-KNVB2-15.2**.

6. SLOTOPMERKINGEN

Uit afstemming is gebleken, dat de exacte maatvoering en positionering van het hoofdveld nog nader moeten worden bepaald. In de bestaande situatie heeft het veld afmetingen van 105x69 m en is in de zijdelingse uitloopstroken een ruitvorm toegepast.

De verzamelleiding van het drainagestelsel is nu aanwezig in de zuidelijke achteruitloop van het veld. Geadviseerd worden om de verzamelleiding met controleputten in de aanliggende tegelverharding te projecteren.

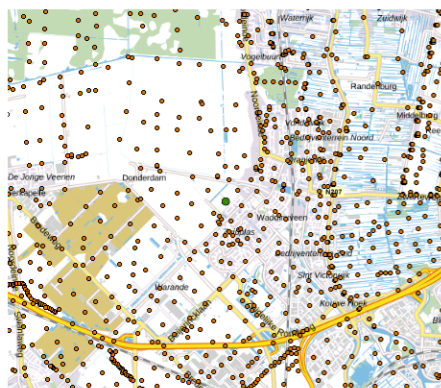
SITUATIE TEKening



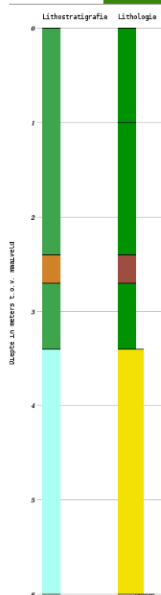
BOORGEGEVENS TNO

Geologisch booronderzoek

Identificatie B31C0375



Basisgegevens Boormonsterprofiel



Identificatie : B31C0375
 Coördinaten : 103225 , 450780 (RD)
 Maaiveld : -5.10 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend
 Kwaliteit interpretatie: Geautomatiseerd toegekend

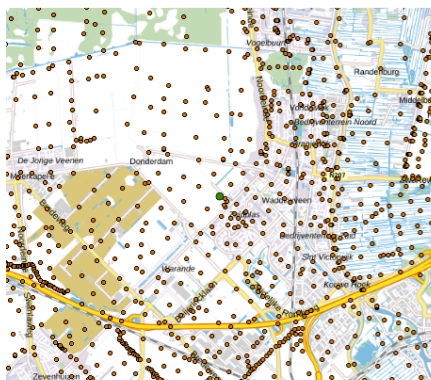
Lithostratigrafie Lithologie
 NAWO Klei
 NZ Zand midden categorie
 KCB Veen
 EC

Diepte t.o.v. Maaiveld
 Tussen 0 en 6 m

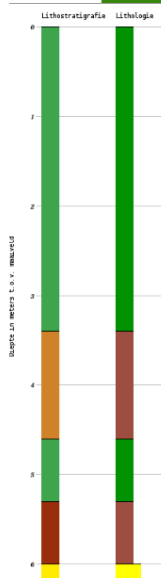
Maaiveld

Geologisch booronderzoek

Identificatie B31C0376



Basisgegevens Boormonsterprofiel



Identificatie : B31C0376
 Coördinaten : 103020 , 450570 (RD)
 Maaiveld : -5.40 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend
 Kwaliteit interpretatie: Geautomatiseerd toegekend

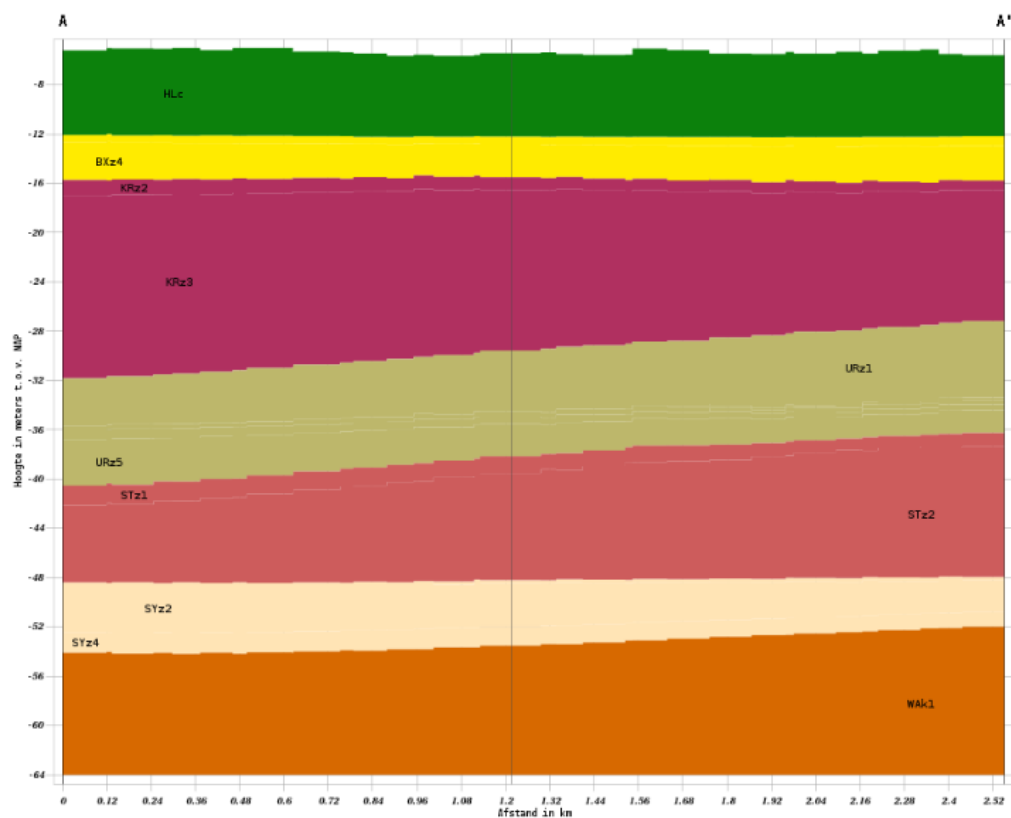
Lithostratigrafie Lithologie
 NAWO Klei
 NZ Zand midden categorie
 KCB Veen
 BX

Diepte t.o.v. Maaiveld
 Tussen 0 en 6.2 m

Maaiveld

BOORGEGEVENS TNO

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2



BRO REGIS II v2.2

Hydrogeologie

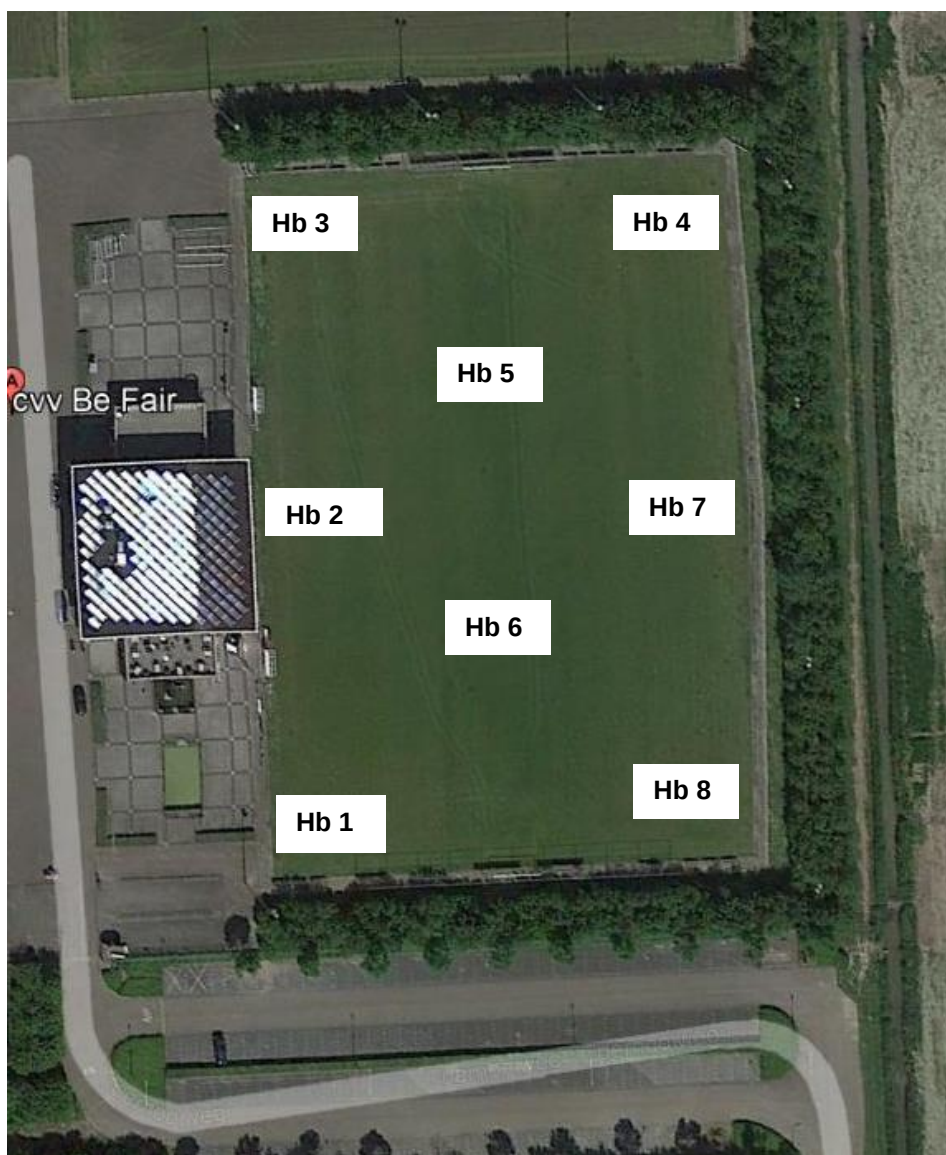
- HLc
- Bkz4
- KRz2
- KRz3
- URz1
- URz2
- URz3
- URz4
- URz5
- STz1
- STz2
- SYz1
- SYz2
- SYz4
- WAK1

Hoogte t.o.v. NAP

Tussen -64 en -5 m

Opslaan als PDF

BOORGEGEVENS ASC

**Boring 1****Diepte (cm – mv)***Omschrijving*

0 -	50	Zand, humeus en met klei geaggregeerd
50 -	50	Drukverdelend doek
50 -	60	Zand matig fijn met schelpen
60 -	250	Klei, grijs, slap
250 -	280	Veen, bruin, matig vast

Boring 2**Diepte (cm – mv)***Omschrijving*

0 -	35	Zand, humeus en met klei geaggregeerd
35 -	65	Klei, bruin-grijs, vast
65 -	200	Klei, grijs, slap

BOORGEGEVENS ASC

Boring 3

Diepte (cm – mv)	<i>Omschrijving</i>
0 - 27	Zand, humeus en met klei geaggregeerd
27 - 50	Zand matig fijn, geel
50 - 100	Klei, grijs, matig vast
100 - 120	Klei, grijs, slap

Boring 4

Diepte (cm – mv)	<i>Omschrijving</i>
0 - 27	Zand, humeus en met klei geaggregeerd
27 - 35	Zand matig fijn, geel
35 - 50	Klei, grijs, matig vast
50 - 100	Klei, grijs, slap

Boring 5

Diepte (cm – mv)	<i>Omschrijving</i>
0 - 20	Zand, humeus en met klei geaggregeerd
27 - 40	Zand matig fijn, geel
35 - 65	Klei, grijs, matig vast
50 - 100	Klei, grijs, slap

Boring 6

Diepte (cm – mv)	<i>Omschrijving</i>
0 - 30	Zand, humeus en met klei geaggregeerd
30 - 45	Klei, grijs, vast
45 - 45	Drukverdelend doek
45 - 60	Klei, grijs, veenhoudend, matig vast
60 - 100	Klei, grijs, slap

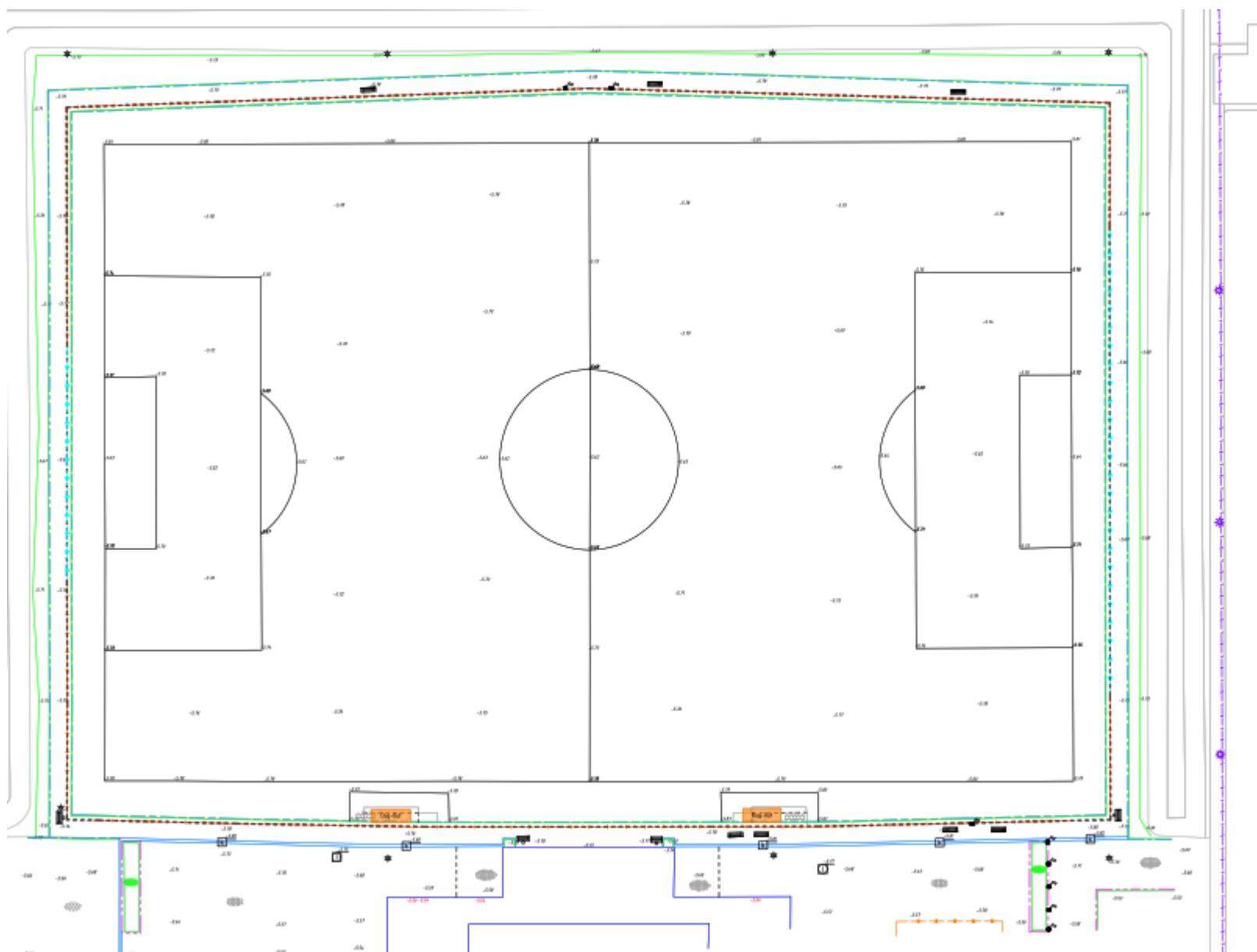
Boring 7

Diepte (cm – mv)	<i>Omschrijving</i>
0 - 30	Zand, humeus en met klei geaggregeerd
30 - 40	Zand matig fijn, geel
40 - 55	Klei, grijs, matig vast
55 - 100	Klei, grijs, slap

Boring 8

Diepte (cm – mv)	<i>Omschrijving</i>
0 - 30	Zand, humeus en met klei geaggregeerd
30 - 47	Zand matig grof, geel (drainsleuf)
47 - 47	Drukverdelend doek
47 - 60	Klei, grijs, slap

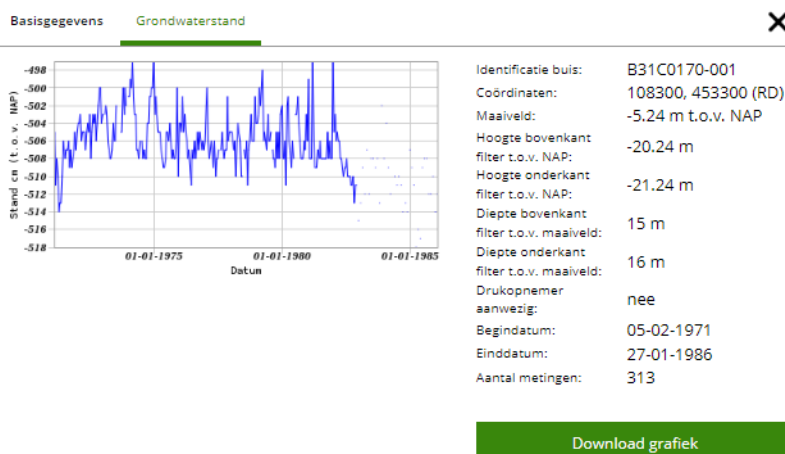
HOOGTELIKKING BAS



PEILBUISGEGEVENS TNO

Put met
onderzoeksgegeven
s DINO

Identificatie B31C0170

Put met
onderzoeksgegeven
s DINO

Identificatie B38A0194

