

## Notitie

---

**Contactpersoon** Rob Ligtenberg

**Datum** 5 december 2011

**Kenmerk** N001-4820551LIG-ygl-V01-NL

# Waterstructuurplan topsporthal en ijs-/skeelerbaan te Doetinchem

## 1 Inleiding

### *Projectomschrijving*

De gemeente Doetinchem is voornemens om een topsporthal en ijs- annex skeelerbaan te ontwikkelen op Sportpark Zuid. De gemeente heeft Tauw gevraagd een waterstructuurplan en waterparagraaf voor het bestemmingsplan op te stellen. Met dit project wordt het verplichte watertoetstraject doorlopen. Onderdeel van de procedure is het uitvoeren van een geohydrologisch onderzoek en het opstellen van een waterstructuur voor het plangebied. Ten slotte is een waterparagraaf voor het bestemmingsplan opgesteld.

### *Overleg*

Gedurende het watertoetstraject heeft telefonisch overleg en e-mailcontact plaatsgevonden met de opdrachtgever (gemeente Doetinchem) en waterschap Rijn en IJssel over de aanlevering van gegevens en het afstemmen van de te hanteren uitgangspunten.

### *Leeswijzer*

Hoofdstuk 2 omvat de inventarisatie van de bestaande situatie, inclusief het geohydrologisch onderzoek. De uitgangspunten en het waterstructuurplan zijn uitgewerkt in hoofdstuk 3. Afsluitend zijn in hoofdstuk 4 de relevante wateraspecten voor de waterparagraaf opgenomen.

## 2 Huidige situatie

### 2.1 Locatie en maaiveldhoogte

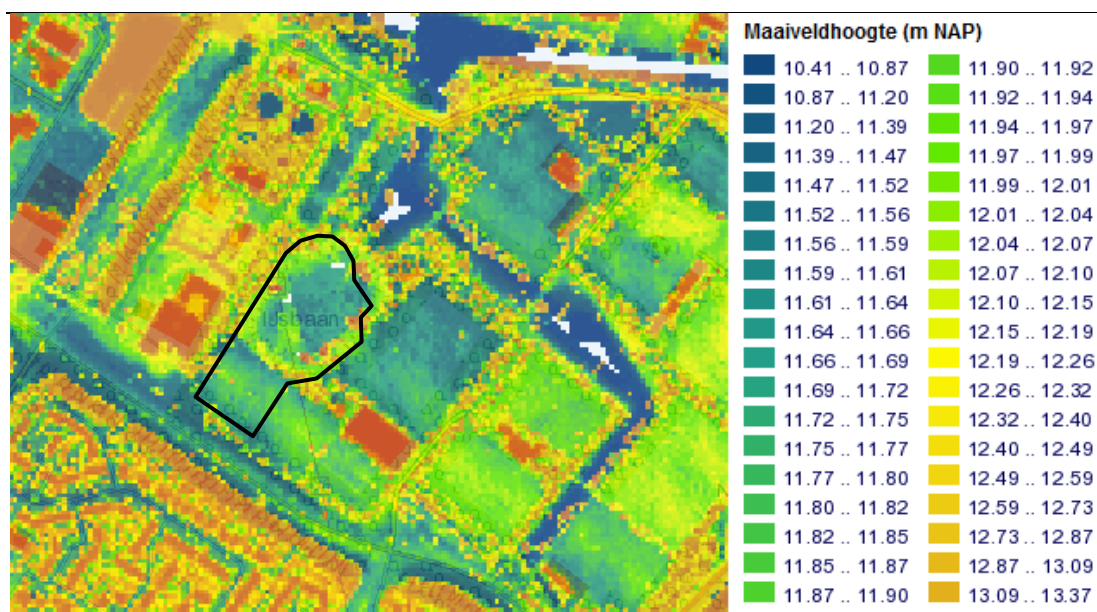
Het project topsporthal en ijs-/skeelerbaan wordt net ten westen van het centrum van Doetinchem gerealiseerd in Sportpark Zuid. Het gebied wordt begrensd door de Liemersweg aan de zuidzijde, het waterschapsgebouw aan de westzijde. Het gebied wordt verder door sportvelden omringd. Het plangebied omvat een bruto oppervlak van circa 3,2 ha en omvat in de huidige situatie een turnhal, parkeerplaatsen en een park. Het park is een groot grasveld omringd met lantaarnpalen en bomen, waarbij het lager gelegen deel 's winters onder water kan worden gezet om een ijsbaan te creëren.

In de toekomstige situatie wordt de bestaande turnhal uitgebreid met een nieuwe zaal en wordt er een verharde ijs-/skeelerbaan met kunststof krabbelbaan aangelegd. In figuur 2.1 is de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 2.1 Locatie plangebied topsporthal en ijs-/skeelerbaan

De maaiveldniveaus van het plangebied zijn geanalyseerd op basis van de AHN. De hoogteligging is van belang bij het oppervlakkig laten afstromen van hemelwater. Het plangebied heeft een maaiveldhoogte van 11,5 à 12,0 m NAP (zie figuur 2.2).



Figuur 2.2 Maaiveldhoogte (bron: AHN.nl)

## 2.2 Bodemkarakteristieken

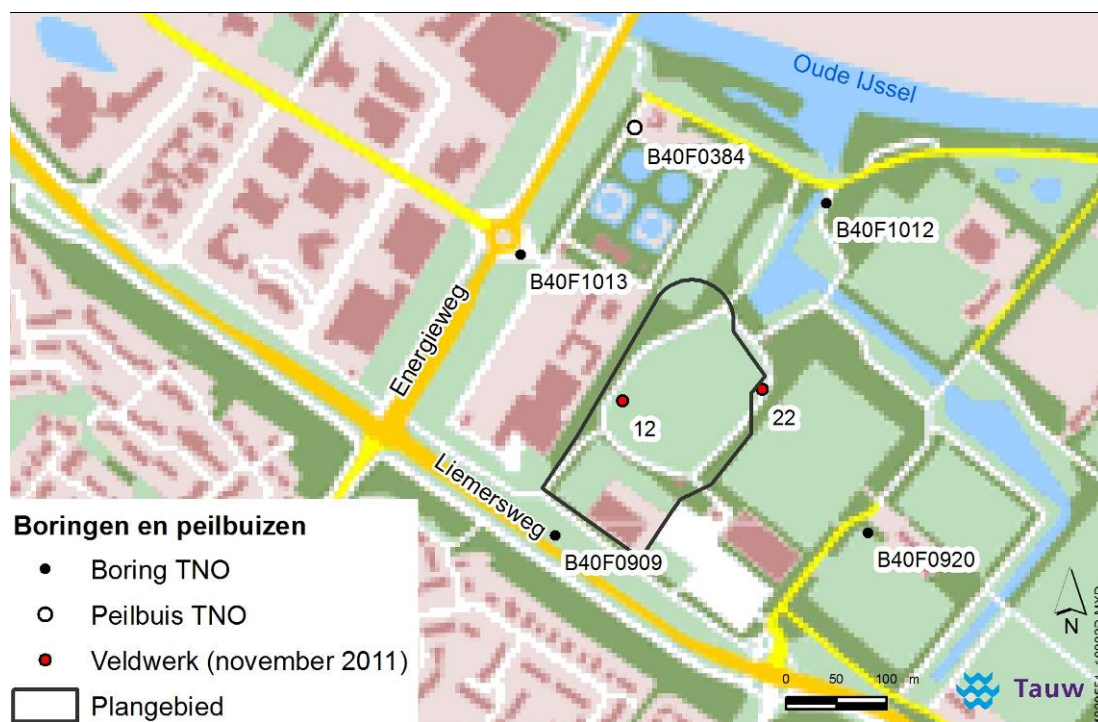
### *Bodemopbouw*

De bodemopbouw van het gebied is geanalyseerd op basis van de Grondwaterkaart van Nederland (kaartblad 40 Oost) en de Bodemkaart van Nederland (kaartblad 40 Oost). Uit de Bodemkaart van Nederland (bron: *Bodemdata.nl*) volgt dat het plangebied zich volledig bevindt in Kalkloze ooivaaggronden, bestaande uit lichte zavel (Rd10C). In de omgeving zijn vier boringen van TNO-NITG (DINOloket) beschikbaar. Aanvullend zijn op 3 november 2011 nog twee boringen tot 3 m-mv uitgevoerd. Alle boorlocaties zijn weergegeven in figuur 2.3. Op basis van de beschikbare gegevens is de schematische bodemopbouw bepaald (zie tabel 2.1).

De eerste 1,0 à 1,5 meter is een kleilaag. Aan de westzijde van het plangebied is de kleilaag zandiger. Op circa 1,5 meter beneden maaiveld zijn oer en roestverschijnselen aangetroffen, wat een aanduiding geeft voor de hoogste grondwaterstanden in het gebied. In bijlage 1 zijn de boorlocaties, boorprofielen en boorbeschrijving opgenomen van het uitgevoerde veldwerk.

**Tabel 2.1 Schematische bodemopbouw**

Diepte (m-mv)	Samenstelling
0 – 1,0 à 1,4	Klei, zwak tot matig zandig
1,0 à 1,4 – 2,5	Matig grof zand, zwak siltig, zwak grindig
2,5 – 4,0	Zeer grof zand, zwak grindig



**Figuur 2.3 TNO-peilbuizen, boringen en veldwerk**

#### *Bodemdoorlatendheid*

Om inzicht te krijgen of infiltratie van hemelwater in de bodem mogelijk is, zijn op 3 november 2011 twee doorlatendheidsmetingen uitgevoerd om de gemiddelde horizontale doorlatendheid (m/dag) van de onverzadigde bodem te bepalen. De metingen zijn uitgevoerd volgens de omgekeerde boorgatmethode tot 1,0 m-mv. Bij locatie 12 zijn twee metingen uitgevoerd, bij locatie 22 slechts één vanwege de zeer lange leeglooptijd. De gemiddelde doorlatendheid volgend uit de metingen is opgenomen in tabel 2.2.

**Tabel 2.2 Resultaten doorlatendheidsmetingen**

Boorlocatie	Bodemopbouw	Doorlatendheid (m/dag)
12	Klei, matig zandig	2 à 3
22	Klei, zwak zandig	0,2

De berekende doorlatendheid en boorprofielen geven aan dat infiltratie van hemelwater beperkt mogelijk is. Waarschijnlijk is aan de westzijde (locatie 12) een betere verbinding naar de grofzandige laag onder de kleilaag aanwezig, waardoor de infiltratiecapaciteit hier duidelijk groter is. Aan de oostzijde (locatie 22) bevindt zich een minder zandige kleilaag, waardoor het water nauwelijks wegstroomt. Door verbindingen te maken met het onderliggende zandpakket kan water beter worden geïnfiltreerd.

## 2.3 Grondwater

### *Grondwaterstroming*

Op basis van de Grondwaterkaart van Nederland (isohypsenkaart) is af te leiden dat het grondwater ter plaatse van het plangebied richting het noordwesten stroomt.

### *Grondwatertrappen*

De grondwatersituatie en hoogte van de grondwaterstanden in het gebied kunnen getypeerd worden door de indeling in grondwatertrappen. De indeling vindt plaats op basis van de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Voor een ruimtelijk beeld is uitgegaan van de Bodemkaart van Nederland (*bron: Bodemdata.nl*). Het plangebied bevindt zich volledig in grondwatertrap VII, welke zich kenmerkt door een diepe grondwaterstand gedurende het hele jaar. De GHG ligt gedurende lange tijd dieper dan 0,8 m-mv. Voor de GLG geldt circa 1,2 m-mv. Kenmerk van grondwatertrap VII is dat minder dan 5 maanden per jaar een grondwaterstand lager dan 1,2 m-mv optreedt.

Tijdens het veldwerk op 3 november 2011 is een grondwaterstand van circa 1,8 à 2,0 m-mv gemeten (9,7 à 10,0 m NAP). De roestverschijnselen reiken tot circa 1,4 m-mv. Dit komt overeen met de betreffende grondwatertrap.

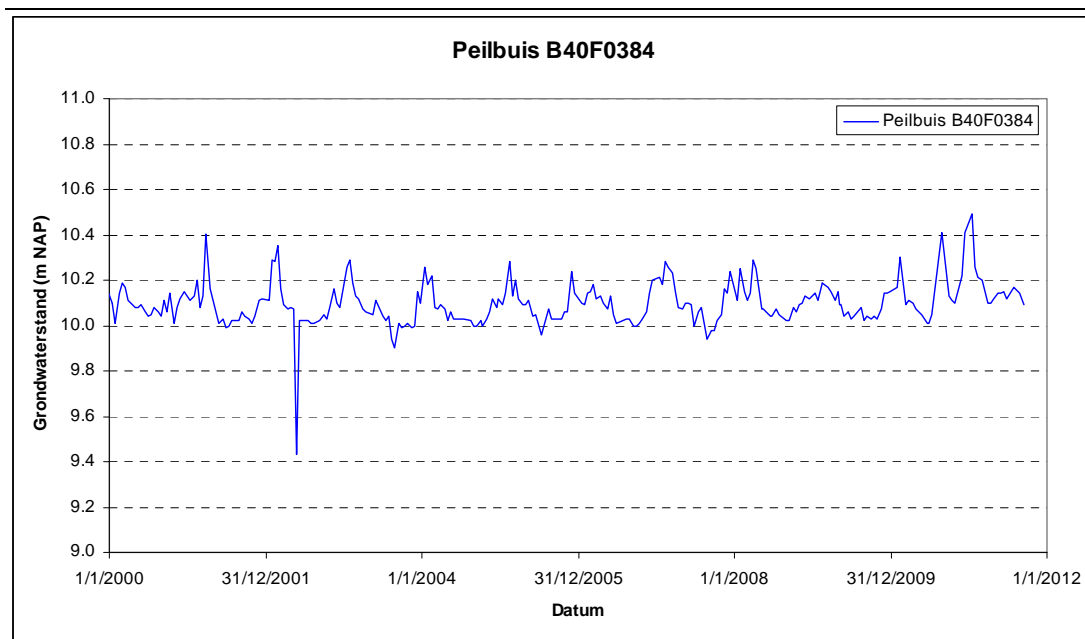
### *Grondwaterstanden*

Via het DINOloket van TNO-NITG zijn meetreeksen van peilbuizen opgevraagd. De dichtstbijzijnde peilbuis (B40F0384) bevindt zich op 250 m ten noorden van de planlocatie (zie figuur 2.3). De andere peilbuizen staan op circa één kilometer afstand, waardoor deze minder relevante informatie geven. De grondwaterstanden zijn frequent (tweewekelijks) gemeten in de periode 1976 – 2011. De karakteristieken van de grondwaterstanden voor de periode 2000-2011

gemeten in de peilbuis zijn opgenomen in tabel 2.3 en figuur 2.4. Uit de meetwaarden volgt dat de grondwaterstand erg constant is nabij de planlocatie.

**Tabel 2.3 Karakteristieke gegevens grondwaterstanden**

Peilbuis (Grondwatertrap)	Maaiveldhoogte (m+NAP)	GHG (m+NAP)	GLG (m+NAP)	Gemiddelde GWS (m+NAP)
B40F0384	11,93	10,24	9,98	10,09



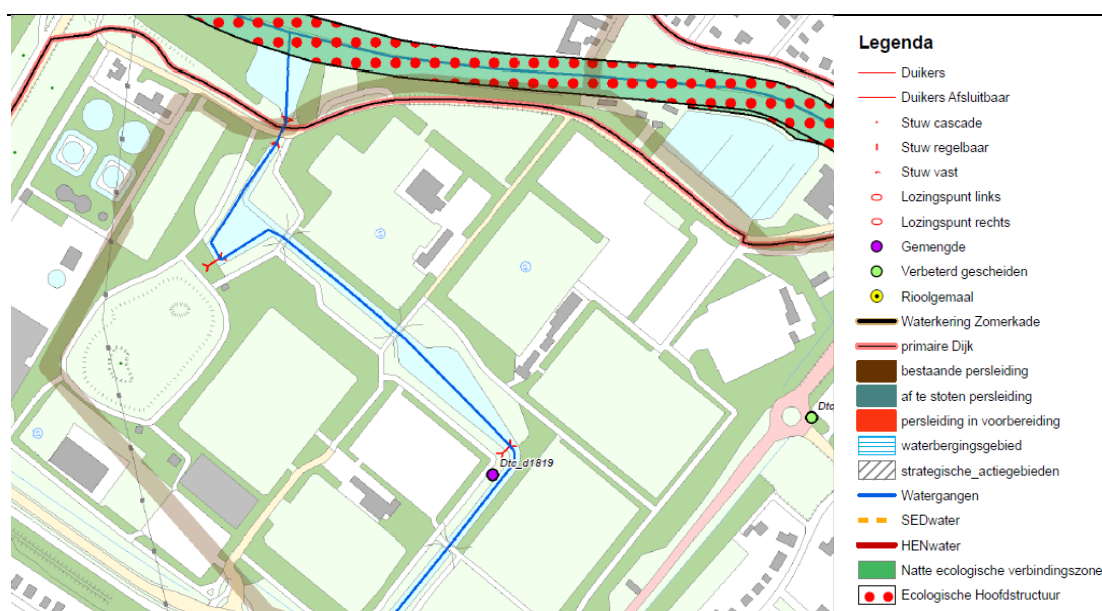
**Figuur 2.4 Grondwaterstandverloop peilbuis B40F0384 (bron: TNO Dinoloket)**

Bij de mogelijke keuze voor ondergrondse infiltratievoorzieningen is de grondwaterstand een belangrijk aandachtspunt. Bij ondergronds infiltreren van hemelwater moet de onderkant van de voorziening boven de GHG komen te liggen om jaarrond te kunnen infiltreren. Het verdient de voorkeur deze minimaal 20 cm boven de GHG aan te leggen, op circa 10,5 m NAP.

Volgens de Wateratlas van de provincie Gelderland is er sprake van kwel (circa 1 mm/dag).

## 2.4 Oppervlaktewater

In Sportpark Zuid ligt direct ten noorden van de planlocatie een watergang met vijverpartijen (zie functiekaart waterschap Rijn en IJssel, figuur 2.5). In het verleden zijn delen van de watergang verbreed en zijn vijverpartijen ontstaan. De gemeente Doetinchem beheert de waterpartijen in zijn geheel. De waterpartijen voeren het water af naar de Oude IJssel. De Oude IJssel maakt onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur.



**Figuur 2.5 Ligging oppervlaktewater en functies ten opzichte van plangebied (bron: WRIJ)**

## 2.5 Riolering

In de nabijheid van de planlocatie ligt er riolering in de Liemersweg en op het sportpark zelf. De riolering van het sportpark voert af naar het rioolgemaal Sportpark Zuid, welke een capaciteit heeft van 24 m<sup>3</sup>/uur. Op dit moment is de afvoer op het gemaal circa 11,7 m<sup>3</sup>/uur. Er is dus overcapaciteit voor nieuwe ontwikkelingen, mits deze binnen de maximale capaciteit blijven.

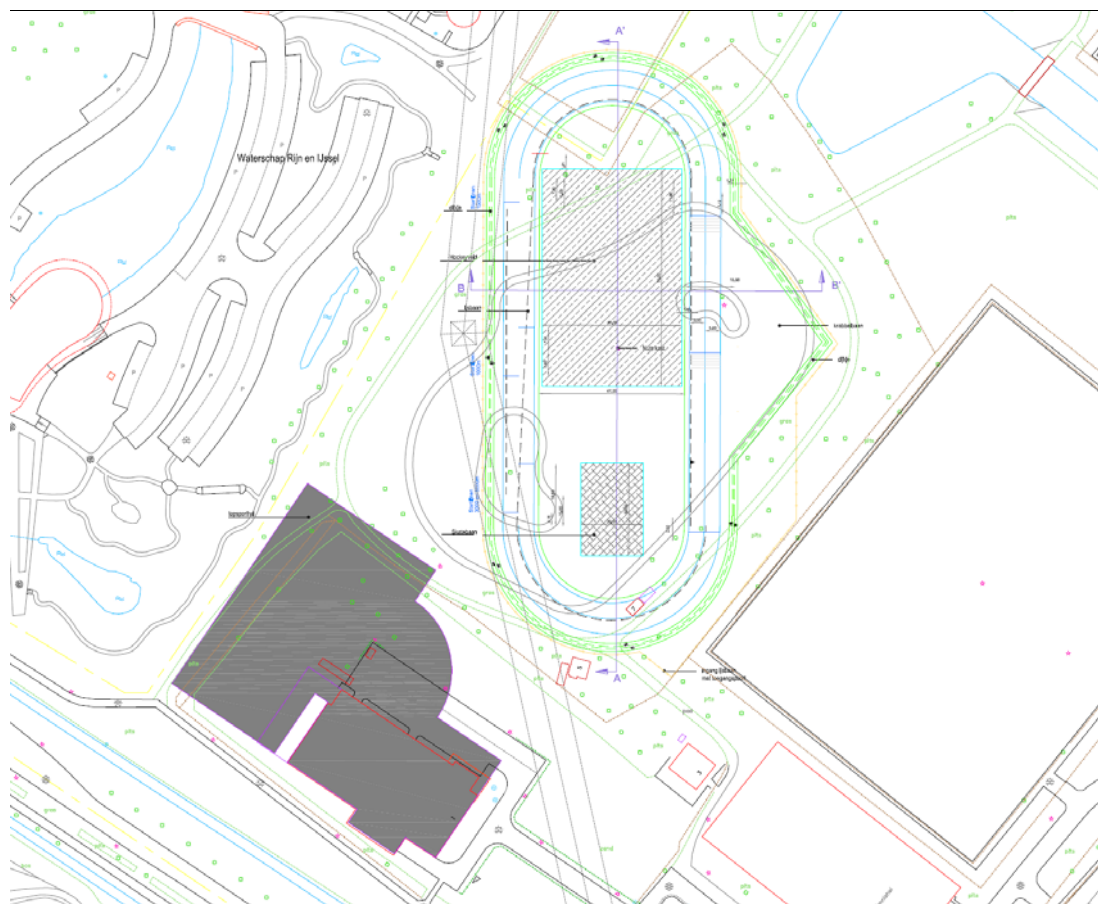
De persleiding van het waterschap welke op de functiekaart van het waterschap staat vermeld (zie figuur 2.5) is inmiddels verlegd. Hierdoor vormt de persleiding geen probleem meer voor de geplande ontwikkelingen.

Ten noorden van het gebied bevindt zich een voormalige rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI). De RWZI is niet meer in gebruik, zodat hier geen rekening mee hoeft worden gehouden.

### 3 Waterstructuur topsporthal en ijs-/skeelerbaan

#### 3.1 Toekomstige inrichting

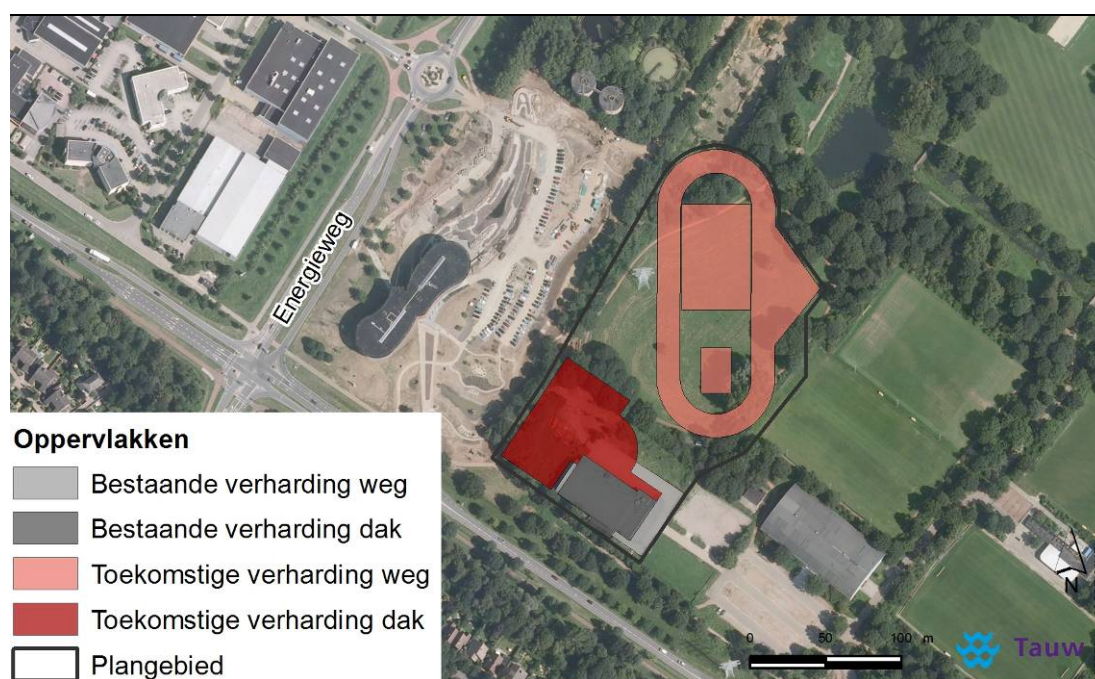
In figuur 3.1 is het principeontwerp van de toekomstige ontwikkeling opgenomen. Het bruto oppervlak bedraagt circa 3,2 ha. De uitbreiding van het dakoppervlak van de turnhal (Topsporthal) bedraagt circa 0,46 ha. De verharding ten behoeve van de ijs-/skeelerbaan en krabbelbaan bedraagt circa 1,14 ha. Aanvullend komen er nog 45 parkeerplaatsen met een totaal oppervlak van circa 0,06 ha aan halfverharding.



**Figuur 3.1** Globaal ontwerp topsporthal en ijs-/skeelerbaan



Van de plantekening is een vlakkenkaart gemaakt met daarin weergegeven al het verhard oppervlak (zie figuur 3.2). Hierbij is ervan uitgegaan dat de toegangsweg en de parkeerplaatsen in halfverharding worden uitgevoerd. Om deze reden zijn deze oppervlakken niet in de waterstructuur meegenomen. Er is vanuit gegaan dat het bestaand verhard oppervlak reeds is afgekoppeld.



**Figuur 3.2 Vlakkenkaart toekomstige situatie**

### 3.2 Beleidsregels en uitgangspunten

Als kader voor dit waterstructuurplan zijn de beleidsregels en uitgangspunten van waterschap Rijn en IJssel en de gemeente beschreven. Het beleid aangaande het omgaan met hemelwater in (nieuw) stedelijk gebied is door het waterschap vastgelegd in de notitie "Duurzaam en veilig water in de stad" (september 2009). Het algemene uitgangspunt in het beleid is, dat er bij de realisatie van plannen géén afwenteling op de omgeving plaatsvindt. Voor waterkwantiteit wordt de bekende trits 'vasthouden - bergen - afvoeren' gehanteerd. Voor waterkwaliteit geldt 'schoonhouden - scheiden - schoonmaken'.

De uitgangspunten van de gemeente Doetinchem liggen in lijn met de uitgangspunten van het waterschap en zijn opgenomen in het Gemeentelijk Rioleringsplan 2010-2015.

De bij dit plan gehanteerde uitgangspunten zijn hieronder in het kort opgenomen:

#### *Afvalwater*

- Afvalwater wordt via de (verbeterd) gescheiden riolering afgevoerd. Daarbij mag de vuilemissie naar oppervlaktewater niet groter zijn dan de emissie uit een verbeterd gescheiden referentiestelsel

#### *Hemelwater*

- Hemelwater wordt niet op de riolering aangesloten, maar ter plaatse geborgen en in de bodem geïnfiltreerd. Als uitgangspunt geldt dat een T=10+10% neerslagsituatie (40 mm in 1 uur) geborgen en vertraagd afgevoerd moet worden
- In een T=100+10% neerslagsituatie (101 mm in 48 uur) mag geen wateroverlast optreden. Hierbij is rekening gehouden met klimaatontwikkelingen. Vanuit het plangebied mag de landelijke afvoer (voor het gebied geldt 0,7 l/s-ha = 24 mm) naar oppervlaktewater worden afgevoerd. De berging mag in deze situatie tot maaiveldniveau worden benut
- Voor het al dan niet aansluiten van verhard oppervlak op het (vuilwater)riool is als hulpmiddel een door het waterschap opgestelde afkoppelbeslisboom beschikbaar. Bij deze nieuwbouw wordt al het verharde oppervlak afgevoerd naar een infiltratievoorziening en/of oppervlaktewater. Er wordt geen verhard oppervlak rechtstreeks aangesloten op het gemengde riool

#### *Smeltwater*

- Het waterschap stelt geen aanvullende eisen aan het afvoeren van smeltwater dat gedurende het schaatsseizoen als ijs op de skeelerbaan heeft gestaan. Een zomerse regenbui komt vele malen sneller tot afvoer dan een langzaam smeltende ijsvloer en is daarmee maatgevend
- Schoon smeltwater mag als zijnde schoon hemelwater worden beschouwd

#### *Infiltratievoorzieningen*

- Voor infiltratievoorzieningen is een minimale horizontale doorlatendheid (k-waarde) van 0,5 m/dag op het niveau in de bodem waarop wordt geïnfiltreerd vereist
- De ondergrondse infiltratievoorziening heeft een minimale berging van 10 mm. De voorziening dient bij een berging van 10 mm binnen 24 uur weer leeg te zijn
- Bij voorkeur vindt de afvoer plaats via een bodempassage om zo het hemelwater te filteren. Daarnaast verdienen bovengrondse infiltratievoorzieningen de voorkeur boven ondergrondse voorzieningen
- De onderkant van de infiltratievoorziening moet boven de gemiddelde grondwaterstand liggen. Minimaal de helft van de berging in de voorziening moet boven de GHG worden geborgen

*Grond- en oppervlaktewater*

- Uitgangspunt is dat bij de inrichting wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen. De nieuwe inrichting mag geen negatieve effecten hebben op de omgeving
- In het kader van het terugdringen van verontreinigingen naar oppervlaktewater door diffuse bronnen dient tijdens de bouw van de woningen het gebruik van uitlogende bouwmaterialen zoveel mogelijk te worden tegengegaan

Vanuit de gemeente Doetinchem (GRP 2010-2015) volgen de volgende aanvullingen op de uitgangspunten van het waterschap:

- De gemeente wil hemelwater gescheiden inzamelen, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen hemelwater van dakoppervlak en mogelijk vervuild hemelwater van wegoppervlak
- Schoon hemelwater mag rechtstreeks in de bodem worden geïnfiltreerd of naar oppervlak worden afgevoerd
- De gemeente stimuleert om bij nieuw- en verbouw geen uitlogende materialen toe te passen
- Afvalwater wordt op het bestaande gemengde riool aangesloten

Voornoemde beleidsregels en uitgangspunten vormen de basis voor de uitwerking van de waterstructuur voor de topsporthal en ijs-/skeelerbaan. Het watersysteem is op te delen in een structuur voor hemelwater en afvalwater. In de volgende paragrafen zijn deze structuren globaal uitgewerkt.

### **3.3 Afvalwater**

Het afvalwater van de topsporthal is afkomstig van toiletten, douches en eventueel een café/bar. Vooral tijdens pauzes en na afloop van wedstrijden en trainingen zullen de toiletten en douches in korte tijd veelvuldig worden gebruikt. Er is voor deze maatgevende situatie een inschatting gemaakt van de vrijkomende hoeveelheid afvalwater. Met circa 1.000 personen en een gemiddelde piekafvoer van 10 l/h-persoon geeft dit een totale piekafvoer van circa 10,0 m<sup>3</sup>/uur.

Voor de afvoer van deze vuilwaterstroom wordt geadviseerd een leiding ø160 mm (verhang circa 1:150) toe te passen. Vanuit beheer en onderhoud is dit de minimaal benodigde buisdiameter. Nader onderzoek naar de leidingdiameter en aansluithoogte moet uitwijzen of de waterafvoer van de topsporthal onder vrijval op de uitlegger van de bestaande turnhal kan worden aangesloten. Indien dit niet mogelijk is moet mogelijk voor een klein tussengemaal worden gekozen. Het afvalwater wordt aangesloten op het bestaande rioelstelsel van het sportpark. Dit stelsel voert af naar het gemaal Sportpark Zuid, vanwaar het afvalwater verder wordt verpompt. De capaciteit van het gemaal (24 m<sup>3</sup>/h) wordt op dit moment voor circa 50 % gebruikt. Daarmee kan het systeem de extra belasting zonder problemen verwerken.

Indien een nieuwe aansluiting op het bestaande rioolstelsel wordt gemaakt is hiervoor een aansluitvergunning nodig. Deze vergunning moet bij de gemeente worden aangevraagd.

### **3.4 Hemelwater**

#### **3.4.1 Infiltratiemogelijkheden**

Op basis van de bodemopbouw, doorlatendheidsmetingen en grondwaterstanden (paragrafen 2.2 en 2.3) wordt geconcludeerd dat infiltratie van hemelwater onder voorwaarden mogelijk is. Bij bovengrondse infiltratie komt de voorziening in de slecht doorlatende kleilaag te liggen. Omdat de infiltratiecapaciteit van deze kleilaag onvoldoende is (circa 0,2 m/dag) is een doorsteek nodig naar de onderliggende goed doorlatende zandlaag (doorlatendheid 2 à 3 m/dag).

Ondergrondse infiltratievoorzieningen zoals IT-riolering of infiltratiekragen dienen met de onderzijde in de goed doorlatende zandlaag onder de kleilaag te worden aangelegd. Door de diepere ligging kan water vanuit deze voorzieningen rechtstreeks in de bodem infiltreren

#### **3.4.2 Hemelwaterafvoer**

In de nabijheid van het plangebied is oppervlaktewater aanwezig. Het overtollige hemelwater kan (vertraagd) naar de watergang met vijverpartijen worden afgevoerd. De ijs-/skeelerbaan kan van lijngoten worden voorzien om hemelwater af te voeren.

#### **3.4.3 Hemelwaterberging**

In de toekomstige situatie zal het plangebied circa 1,6 ha extra verhard oppervlak omvatten. Hierbij is uitgegaan van het extra dakoppervlak van de topsporthal, de verharding van de ijs-/skeelerbaan en krabbelbaan. In de bergingsberekening wordt uitgegaan van deze hoeveelheid verhard oppervlak. Voor de doorlatendheid van de bodem is een k-waarde van 2 m/dag van het zandpakket gehanteerd.

Waterschap Rijn en IJssel hanteert normen voor waterberging. Voor het plangebied geldt dat gerekend moet worden met 40 mm neerslag in 1 uur (T=10+10%). Deze hoeveelheid neerslag (1,6 ha x 40 mm = 640 m<sup>3</sup>) moet in het plangebied worden geborgen.

Een T=100+10% neerslagsituatie (101 mm) mag geen wateroverlast geven. Middels de landelijke afvoer mag 24 mm naar oppervlaktewater worden afgevoerd. Dit betekent dat de overige 77 mm (circa 1.230 m<sup>3</sup>) tot aan maaiveld moet kunnen worden geborgen.

De berging is gecontroleerd aan de hand van de regenduurlijnmethode van Buishand en Velds. Deze methode gaat uit van een bepaald verloop van de buien. Door het systeem op deze manier te controleren worden de normen van het waterschap gehaald, omdat de regenduurlijn een neerslagpiek heeft welke kritischer is dan het gelijkmatige verloop van de voorgeschreven bui. De afvoer van hemelwater naar oppervlaktewater bedraagt maximaal 0,7 l/s-ha.

#### **3.4.4 Smeltwater**

Het ijs zal aan het einde van het vorstseizoen in enkele dagen smelten en daarmee vertraagd tot afvoer komen. De piekafvoer van een T=10+10% neerslagsituatie (40 mm in 1 uur) zal echter een grotere belasting op het systeem vormen, omdat het water namelijk veel sneller tot afstroming komt. Om deze reden worden geen aanvullende maatregelen genomen om met het smeltwater om te gaan.

#### **3.4.5 Blauwdruk hemelwaterstructuur**

##### *Bovengrondse waterberging*

Het heeft de voorkeur om waterberging bovengronds in greppels of een infiltratieveld te realiseren. Dit is goed in de groene structuur van het park in te passen, het is goedkoper dan ondergrondse waterberging en het verdient de voorkeur vanuit beheer en onderhoud.

De bergingsvoorziening wordt voorzien van een geknepen afvoer naar oppervlaktewater (0,7 l/s-ha). Bij een bodemdpte van circa 1,0 meter minus maaiveld liggen de greppels boven de grondwaterstand, waardoor ze droogvallend zullen zijn. Daar waar de bodem van de greppels in de kleilaag zit, moet deze laag worden doorbroken om infiltratie van hemelwater naar de ondergrond mogelijk te maken. De infiltratiecapaciteit van deze ondergrond is met een k-waarde van 2 à 3 m/dag ruim voldoende.

In totaal moet 640 m<sup>3</sup> (40 mm) in de voorziening worden geborgen. Omdat de infiltratiecapaciteit tijdens een hevige bui nauwelijks bijdraagt aan de berging, zal de volledige bui in de voorziening moeten worden geborgen. Uitgaande van een waterdiepte van 0,5 m is een bodemoppervlak van circa 1.300 m<sup>2</sup> benodigd. Dit oppervlak is in principe binnen het plangebied beschikbaar naast de ijs-/skeelerbaan (onder het hoogspanningstracé).

Tot aan het maaiveldniveau is circa 1.300 m<sup>3</sup> beschikbaar (waterdiepte circa 1,0 m). Dit is ruim voldoende om wateroverlast in een T=100+10% neerslagsituatie te voorkomen.

Vanuit de greppels moet het water vertraagd worden afgevoerd. Dit kan met behulp van een V-stuw of een andere knijpconstructie. Aanvullend is een overstort naar oppervlaktewater noodzakelijk om in extreme situaties een teveel aan neerslag af te kunnen voeren.

##### *Ondergrondse waterberging*

Een alternatief is ondergrondse waterberging met bijvoorbeeld IT-riolering of infiltratiekragen. Hierbij geldt dat 10 mm in de voorziening moet kunnen worden geborgen. De resterende hoeveelheid neerslag (67 mm in een T=100+10% neerslagsituatie) moet op een andere wijze worden geborgen. Het water mag daarbij tot maaiveldniveau worden geborgen.

Uit een balansberekening volgt dat een IT-stelsel (ø600 mm) met een totale lengte van circa 550 meter nodig is om 10 mm waterberging te realiseren. Hierbij valt mogelijk te denken aan een grote ringleiding rondom de ijs-/skeelerbaan, welke zowel een afvoerende als bergende functie heeft. Aanvullend moet in een T=100+10% neerslagsituatie circa 1.070 m<sup>3</sup> (67 mm) water worden geborgen in een naastgelegen infiltratieveld met een bodemoppervlak van circa 1.000 m<sup>2</sup> (waterdiepte circa 1,0 m).

Met infiltratiekratten moet gerekend worden op circa 350 kratten met afmetingen 1,2x0,6x0,6 m om 10 mm neerslag te bergen. Een dergelijk systeem zou onder de ijs-/skeelerbaan en/of krabbelbaan aangelegd kunnen worden. Aanvullend is voor een T=100+10% neerslagsituatie 1.070 m<sup>3</sup> (67 mm) waterberging nodig. Dit kan bijvoorbeeld in een infiltratieveld met een bodemoppervlak van circa 1.000 m<sup>2</sup> worden gerealiseerd (waterdiepte circa 1,0 m).

De voorzieningen moeten altijd voorzien zijn van een overloop naar oppervlaktewater om wateroverlast in extreme situaties te voorkomen. Daarnaast moeten ze goed inspecteerbaar zijn. Vanuit beheer en onderhoud verdienen infiltratiekratten niet de voorkeur.

### **3.5 Grondwater**

Door het bergen van neerslag binnen het plangebied middels infiltratievoorzieningen wordt het grondwater relatief snel aangevuld. Na extreme neerslag kan de grondwaterstand lokaal een verhoging ondergaan. Door de goede doorlatendheid van de matig grove zandlaag in de bodem zal dit effect tijdelijk zijn, waardoor er in de omgeving geen problemen zullen optreden. Om grondwateroverlast te voorkomen wordt geadviseerd om grindpalen toe te passen daar waar de kleilaag niet wordt doorbroken. Op deze manier kan neerslag beter in de bodem infiltreren.

## 4 Waterparagraaf

Leidraad bij het opstellen van de waterparagraaf is de Standaard waterparagraaf van het waterschap. De waterparagraaf is een samenvatting van de beoogde waterstructuur. In de waterparagraaf wordt, buiten een beschrijving van de huidige en toekomstige watersysteem, het doorlopen watertoetraject en het relevante waterbeleid beschreven.

### 4.1 Toetsing waterthema's

Waterschap Rijn en IJssel heeft een 'Handreiking Standaard Waterparagraaf voor bestemmingsplannen' opgesteld, waarin een watertoetstabel is opgenomen (versie oktober 2008). In de betreffende tabel zijn voor verschillende waterthema's toetsvragen opgenomen, welke voor het plangebied zijn beantwoord (paragraaf 4.1.1). De toetsvragen die met 'ja' worden beantwoord zijn belangrijke waterthema's. Deze waterthema's zijn expliciet in de waterparagraaf opgenomen, inclusief een beschrijving hoe in het plan met het waterthema wordt omgegaan (paragraaf 4.1.2).

#### 4.1.1 Waterthema's toetstabel

In onderstaande tabel zijn de toetsvragen voor de waterparagraaf opgenomen. De situatie voor de planlocatie is zorgvuldig bekeken.

**Tabel 4.1 Toetstabel wateraspecten**

Thema	Toetsvraag	Relevant
<i>Hoofdthema's</i>		
Veiligheid	1. Ligt in of nabij het plangebied een primaire of regionale waterkering?	Nee
	2. Ligt in of nabij het plangebied een kade?	Nee
Riolering en afvalwaterketen	1. Is er toename van afvalwater (DWA)?	<b>Ja</b>
	2. Ligt in het plangebied een persleiding van WRIJ?	Nee
	3. Ligt in of nabij het plangebied een RWZI van het waterschap?	Nee
Wateroverlast (oppervlaktewater)	1. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak?	<b>Ja</b>
	2. Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?	Nee
	3. In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlaktes?	Nee
Grondwateroverlast	1. Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	<b>Ja</b>
	2. Bevindt het plangebied zich in de invloedszone van de Rijn of IJssel	Nee
	3. Is in het plangebied sprake van kwel?	<b>Ja</b>
	4. Beoogt het plan dempen van slootjes of andere wateren?	Nee

<b>Thema</b>	<b>Toetsvraag</b>	<b>Relevant</b>
Oppervlaktewater- kwaliteit	1. Wordt vanuit het plangebied water op oppervlaktewater geloosd?	<b>Ja</b>
	2. Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water?	Nee
	3. Ligt het plangebied geheel of gedeeltelijk in een Strategisch actiegebied?	Nee
Grondwaterkwaliteit	1. Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking?	Nee
Volksgezondheid	1. In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde of verbeterd gescheiden stelsel?	Nee
	2. Bevinden zich, of komen er functies, in of nabij het plangebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen aan water)?	Nee
Verdroging	1. Bevindt het plangebied zich in of nabij beschermingszones voor natte natuur?	Nee
Natte natuur	1. Bevindt het plangebied zich in of nabij een natte EVZ?	Nee
	2. Bevindt het plangebied zich in of nabij beschermingszones voor natte natuur?	Nee
Inrichting en beheer	1. Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap?	<b>Ja</b>
	2. Heeft het plan herinrichting van watergangen tot doel?	Nee
<i>Aandachtsthema's</i>		
Recreatie	1. Bevinden zich in het plangebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt?	Nee
Cultuurhistorie	1. Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig?	Nee

#### 4.1.2 Toelichting relevante wateraspecten

De toetsvragen die in paragraaf 4.1.1 positief zijn beantwoord zijn hieronder opgenomen, inclusief een korte beschrijving hoe voor dit plan met de thema's is omgegaan.

##### *Riolering en afvalwaterketen*

Het afvalwater neemt met circa 10,0 m<sup>3</sup>/uur toe door de ontwikkelingen in dit plan. Het afvalwater wordt gescheiden afgevoerd naar het gemengde rioolstelsel van de het sportpark. Hemelwater wordt niet via het riool naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie afgevoerd. Het rioolsysteem is hierop ontworpen.

##### *Wateroverlast (oppervlaktewater)*

Door de ontwikkelingen in het plangebied neemt het verhard oppervlak toe met circa 1,6 ha. Om wateroverlast, kwantitatief en kwalitatief, nu en in de toekomst te voorkomen wordt hemelwater niet afgevoerd naar het rioolstelsel, maar volgens de trits vasthouden – bergen – afvoeren behandeld. In het plan is ruimte gereserveerd voor greppels/infiltratieveld. De berekeningen van de diverse voorzieningen zijn opgenomen in hoofdstuk 3.



*Grondwateroverlast*

In het plangebied bevinden zich lokaal slecht doorlatende lagen. Om grondwateroverlast of overlast van stagnerend hemelwater in de toekomstige situatie te voorkomen zijn de volgende maatregelen genomen: infiltreren van hemelwater onder de slecht doorlatende kleilaag. Waar nodig wordt de kleilaag doorbroken.

Natte gebieden zoals kwelgebieden en zones binnendijks bij waterkeringen worden niet bebouwd. Bij het bepalen van de natte gebieden is niet alleen rekening gehouden met de huidige situatie, maar is ook gekeken naar ontwikkelingen in de toekomst. De huidige bebouwing (turnhal) ondervindt geen grondwateroverlast. Een uitbreiding waarbij hetzelfde vloerpeil wordt gehanteerd zal dan ook geen problemen geven. De goede doorlatendheid van de ondergrond zorgt ervoor dat een tijdelijk neerslagoverschot wordt afgevoerd.

*Oppervlaktewaterkwaliteit*

Vanuit het plangebied wordt hemelwater via een greppel met een vertraagde afvoer geloosd op het oppervlaktewatersysteem (zie ook wateroverlast). Het plan maakt geen functies mogelijk die tot extra belasting van de waterkwaliteit leiden. Het smeltwater aan het einde van het vorstseizoen vormt geen probleem voor de waterkwaliteit.

*Inrichting en beheer*

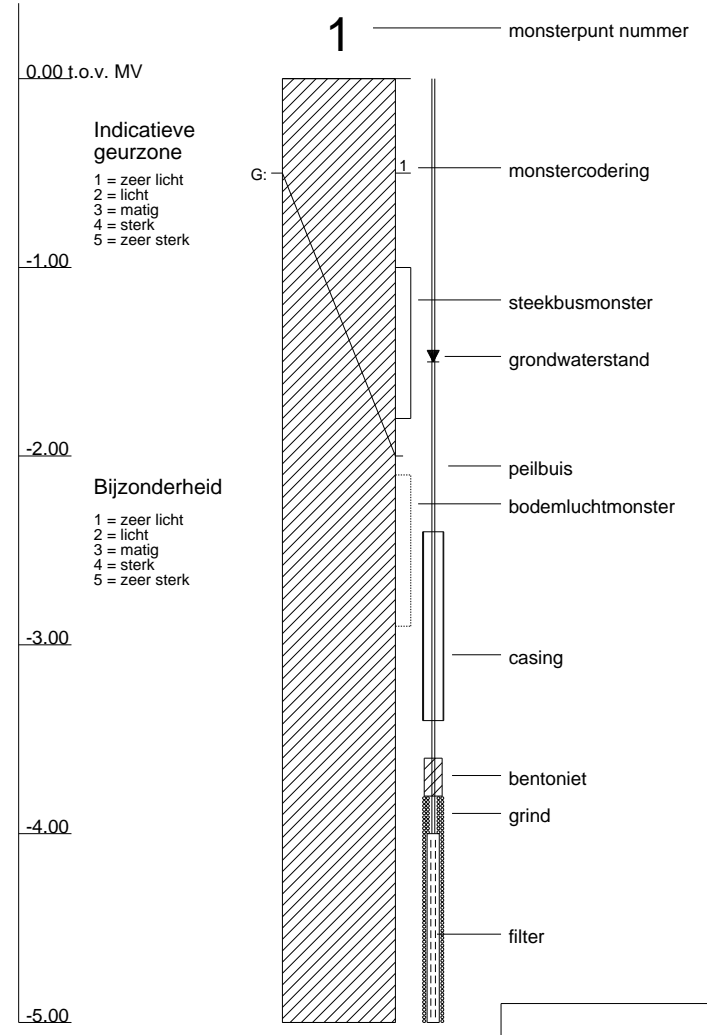
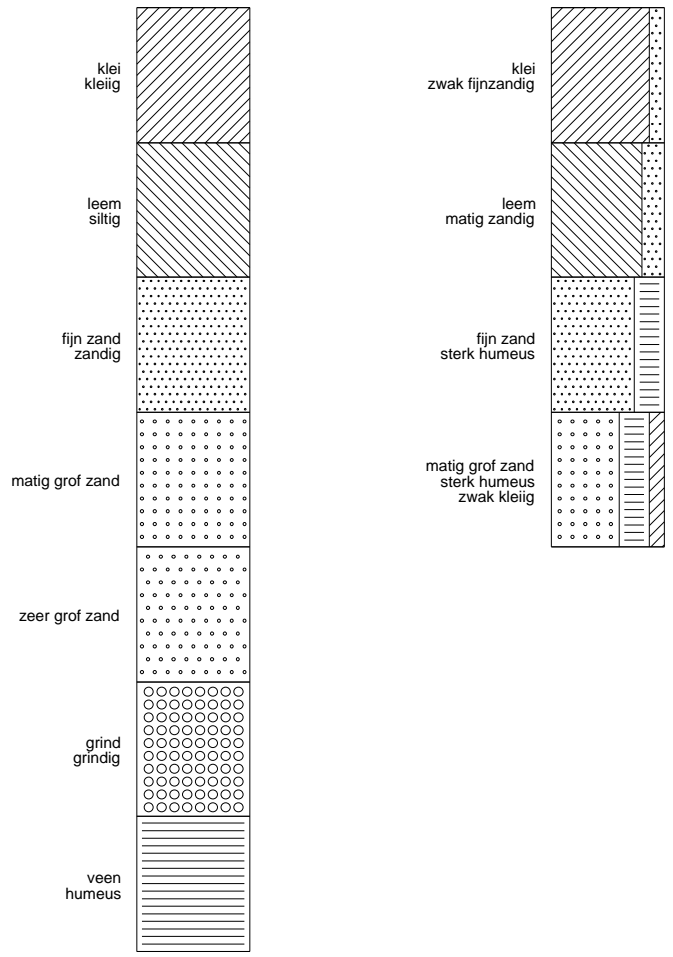
Aan de noordzijde van de planlocatie bevindt zich een watergang met vijverpartijen welke uitmondt in de Oude IJssel. De Oude IJssel is in beheer bij waterschap Rijn en IJssel, de watergang en vijvers bij de gemeente. Het voornemen is om hemelwater vanuit het plangebied op deze watergang te lozen.

## **Bijlage 1**

### **Boorprofielen**

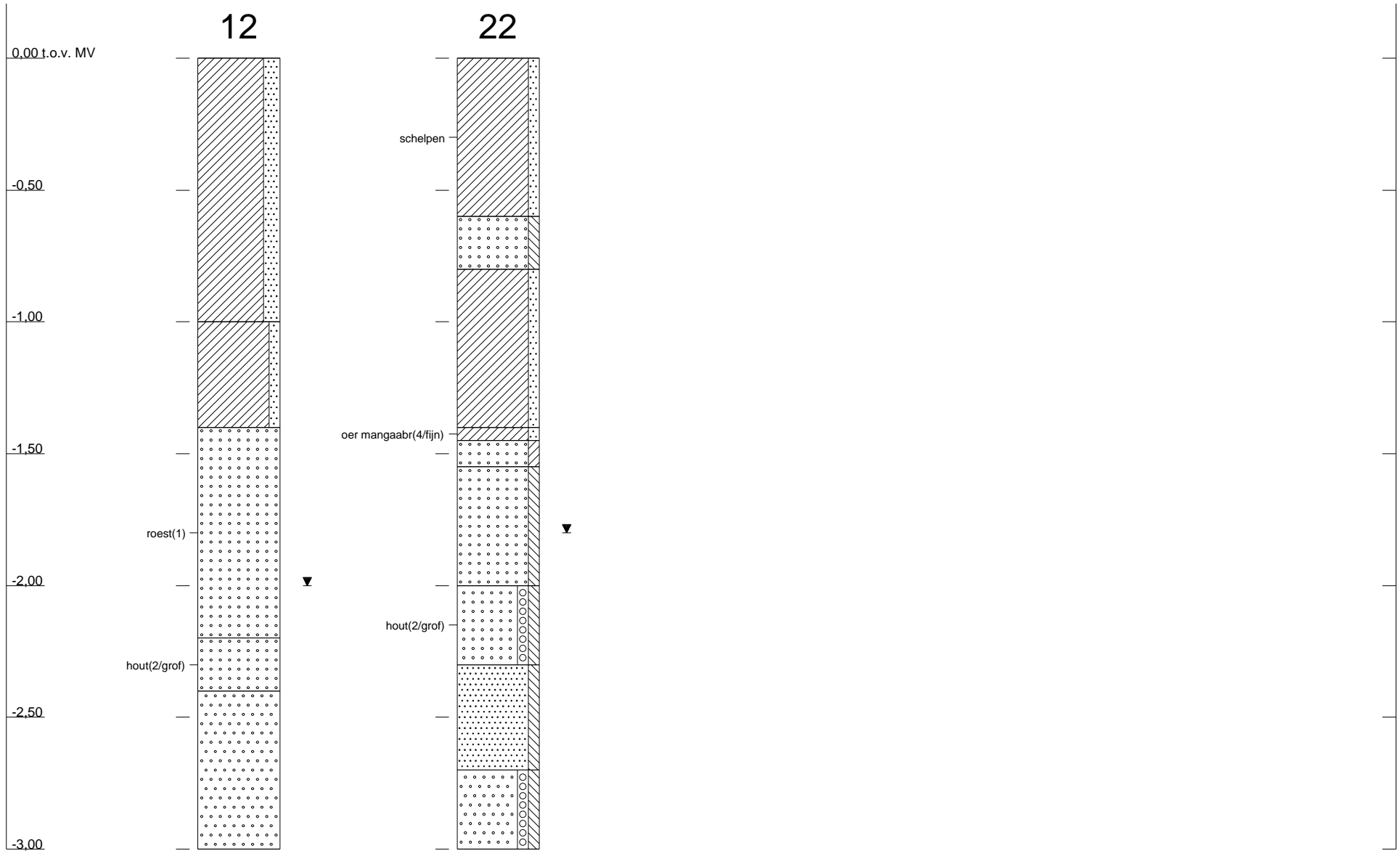
---

# Legenda boorprofielen



arcering conform NEN 5104





Project : 4820551 Watertoets IJsbaan Doetichem  
Adviseur : WPE Wilbert Peters +31 57 06 99 43 8

Dieptematen in [cm] t.o.v. bovenkant boorpunt

Booropdracht: 113813  
Boorpunt: 12 (BP/-)

Grondwaterstand:200 Einddiepte:300

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-	klei 0-100 zandig matig 0-100			bruin 0-100
-	klei 100-140 zandig zwak 100-140			bruin 100-140
-	mg zand 140-220		roest 1 140-220	bruin licht 140-220
-	mg zand 220-240		hout 2/grof 220-240	bruin donker 220-240
-	zg zand 240-300			bruin 240-300

Booropdracht: 113813  
Boorpunt: 22 (BP/-)

Grondwaterstand:180 Einddiepte:300

Monsters	Textuur	Geur	Bijzonderheid	Kleur
-			schelpen 0-60	
-	klei 0-60 zandig zwak 0-60			bruin 0-60
-	mg zand 60-80 siltig zwak 60-80			bruin licht 60-80
-	klei 80-140 zandig zwak 80-140			grijs donker 80-140
-	klei 140-145 zandig zwak 140-145		oer mangaabr 4/fijn 140-145	roestbruin donker 140-145
-	mg zand 145-155 kleiig zwak 145-155		45	grijs 145-155
-	mg zand 155-200 siltig zwak 155-200			
-	mg zand 200-230 grindig zwak 200-230		hout 2/grof 200-230	bruin licht 200-230
-	siltig zwak 200-230 f zand 230-270			grijs 230-270
-	siltig zwak 230-270 zg zand 270-300			grijs 270-300
-	grindig zwak 270-300 siltig zwak 270-300			bruin 270-300

\*\*\* EINDE RAPPORT \*\*\*