

Inhoudsopgave

WATERTOETS EN WATERPARAGRAAF

1	Inleiding	2
1.1	Algemeen	2
1.2	Opbouw rapport	2
2	Gebiedskenmerken	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Maaiveldhoogte	3
2.3	Bodemopbouw	3
2.4	Grondwater	4
2.5	Infiltratiekansen	4
2.6	Oppervlaktewater	5
2.7	Riolering	5
3	Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven.....	6
3.1	Algemeen	6
3.2	Relevante waterhuishoudkundige aspecten	6
3.3	Doelen en maatstaven	7
4	Ruimtelijke consequenties, knelpunten en oplossingsrichtingen.....	9
4.1	Algemeen	9
4.2	Beschrijving stedenbouwkundig plan	9
4.3	Toets stedenbouwkundig plan	9
5	Waterparagraaf	12
5.1	Algemeen	12
5.2	Beschrijving plangebied	12
5.3	Beleid	13
5.4	Uitgangspunten waterhuishouding	13

Bijlage 1: Stedenbouwkundig schetsontwerp

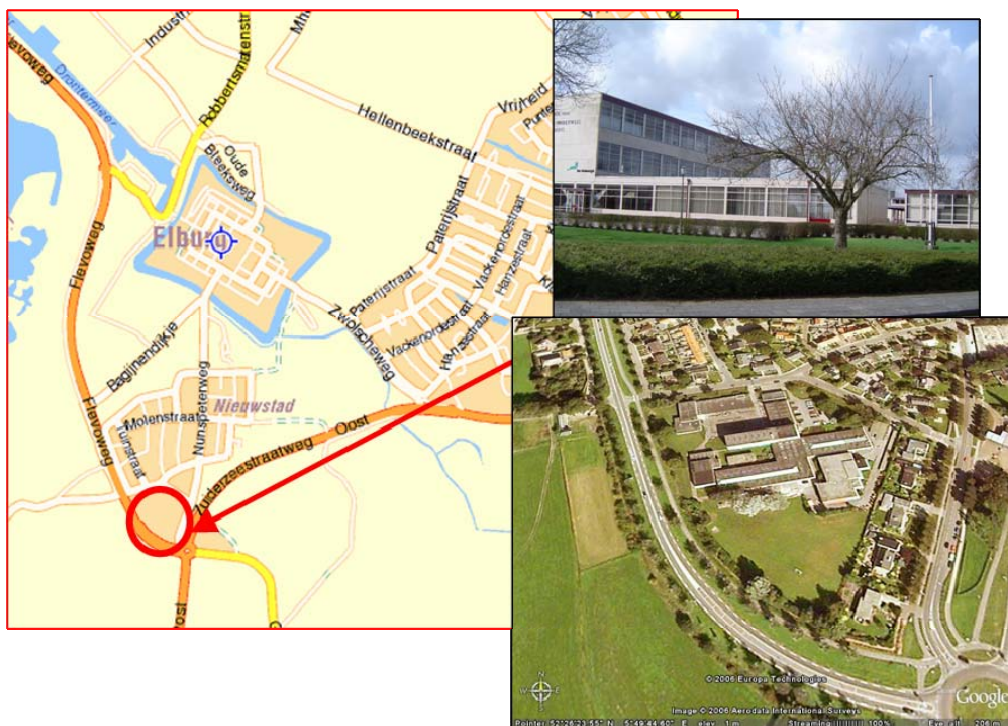
Bijlage 2: Ligging boringen en boorstaten

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De gemeente Elburg is van plan een nieuwe school te bouwen in Elburg. Door deze nieuwbouw worden een viertal schoolgebouwen overbodig. Deze zullen worden gesloopt en de ruimte die daarbij vrijkomt, kan gebruikt worden om woningbouw te realiseren. Eén van deze locaties is Locatie Folkerts.

Locatie Folkerts ligt ten oosten van een doorgaande weg, de Flevoweg. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 2,2 ha. In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven. Op de locatie zijn in totaal 66 wooneenheden gepland. De meeste wooneenheden worden gebouwd in de vorm van rijwoningen en tweekappers, maar er zijn ook enkele vrije kavels en appartementen voorzien. In bijlage 1 is het stedenbouwkundige schetsontwerp opgenomen.



Figuur 1.1: Ligging + impressie huidige situatie van het plangebied.

Ten behoeve van de woningbouwontwikkeling is een wijziging van het bestemmingsplan noodzakelijk. Hiervoor dient een watertoets te worden uitgevoerd. De watertoets resulteert in de “waterparagraaf” van het gewijzigde bestemmingsplan.

1.2 Opbouw rapport

In hoofdstuk 2 is de huidige situatie ter plaatse van de locatie beschreven. In hoofdstuk 3 is een voorzet opgenomen van de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven. De ruimtelijke consequenties, knelpunten en oplossingsrichtingen worden in hoofdstuk 4 besproken. In hoofdstuk 5 is de waterparagraaf weergegeven.

2 Gebiedskenmerken

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de omgevingskenmerken die betrekking hebben op het functioneren van het watersysteem ter plaatse van het plangebied besproken. Dit betreft de beschrijving van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, geohydrologische situatie, grondwaterstanden, oppervlaktewater en de riolering.

De geïnventariseerde gegevens zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 27 West, TNO/DGV;
- Bodemkaart van Nederland, kaartblad 27 West, STIBOKA;
- Waterbeheersplan Veluwe, 2002-2006;
- Verkennend bodemonderzoek locatie A: Folkerts;
- Leggegevens aangeleverd door het waterschap Veluwe;
- Geohydrologische opbouw en grondwatergegevens uit DINO (Data en Informatie Nederlandse Ondergrond) van TNO-NITG;

2.2 Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied loopt af van circa NAP +1,9 m in het noorden van het plangebied tot NAP +0,8 in het zuiden.

2.3 Bodemopbouw

2.3.1 Ondiepe bodemopbouw

Tijdens het verkennend bodemonderzoek zijn er boringen uitgevoerd. De ligging van de boringen en de boorstaten zijn in bijlage 2 opgenomen.

Uit de boringen blijkt dat ter plaatse van het grootste gedeelte van het plangebied de bovenste laag zand is opgebracht (t/m circa 0,9 m-mv) of geroerd is. De doorlatendheid van deze matig fijne, siltig en humeus zandlaag is tijdens het veldwerk geschat op circa 0,4 m/dag. Waar de grond niet geroerd is, bestaat de bodemopbouw van de bovenste 2 tot 3 m uit zand op klei- en veen en is de klei- en veenlaag circa 0,5 tot 1,0 m dik. De doorlatendheid van deze laag is slecht. Onder de klei- en veenlaag komt weer zand voor.

In het noordoosten van het plangebied ontbreken de klei- en veenlagen. In het zuiden van het plangebied is er aanzienlijk minder opgehoogd en wordt de klei en veen dan ook hoger in het profiel terug gevonden. De zandlaag die onder het klei en veen wordt aangetroffen heeft een doorlatendheid van circa 3,0 m/dag.

2.3.2 Diepe bodemopbouw

De deklaag ter plaatse van het plangebied (tot circa 3 m –mv) bestaat uit holocene afzettingen (klei, veen en matig fijne zanden) met een gemiddelde dikte van circa 2 m.

Hieronder komt het watervoerend pakket voor en is opgebouwd uit de Formaties van Urk, Harderwijk en Enschede. Bovenin het watervoerend pakket is, op basis van de Grondwaterkaart van Nederland de bodemopbouw fijn zandiger. Onder deze fijn zandig laag bevindt zich het watervoerend pakket bestaande uit matig grof tot grof zandig pakket.

2.4 Grondwater

2.4.1 Grondwaterstanden

De wisseling in grondwaterstanden wordt uitgedrukt door middel van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) en de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG).

In het kader van de het verkennend bodemonderzoek zijn aan de hand van hydromorfe profielkenmerken zoals roestverschijnselen een schatting gemaakt van de GHG en de GLG in de boorprofielen. De GHG ter plaatse is varieert sterk van circa 0,3 m -mv in het zuiden van het plangebied tot circa 0,7 tot 1,2 m -mv in het noorden van het plangebied. Een en ander is afhankelijk van de aanwezigheid van de klei en veenlaag in het profiel.

De GLG varieert van 1,5 tot 2,2 m -mv.

In de omgeving van de locatie bevinden zich twee peilbuizen uit het grondwaterarchief van TNO-NITG. Onderstaand zijn de kenmerken van de peilbuizen weergegeven.

Tabel 2.1: kenmerken peilbuizen TNO-NITG in de omgeving.

Peilbuis	Afstand tot	Filterdiepte	GHG		GLG	
	plangebied		(m-mv)	(m-mv)	(m-mv)	(m+NAP)
	(m)	(m-mv)	(m-mv)	(m+NAP)	(m-mv)	(m+NAP)
B27A0257	200	2,7	1,50	0,24	2,06	-0,32
B27A0022	100	18,5	1,84	0,02	2,23	-0,37

De GHG in de TNO peilbuizen is lager dan de in het veld geschatte GHG. Dit kan verklaard worden door de filterdiepte van de peilbuizen, de afstand tot het plangebied en de bodemopbouw ter plaatse. Voor de locatie worden de geschatte GHG in het veld als representatief aangehouden.

2.4.2 Grondwateronttrekking

In de nabije omgeving van het plangebied vinden geen grote onttrekkingen (>50.000 m³) plaats. Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied en ook niet in een grondwaterzoekgebied.

2.5 Infiltratiekansen

De haalbaarheid van infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem en de optredende maximale grondwaterstanden.

Doorlatendheid

Voor het creëren van een infiltratievoorziening is een doorlaatfactor van minimaal 0,5 m/dag nodig. Na verloop van tijd zal doorlatendheid echter afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Derhalve wordt bij voorkeur een minimale doorlaatfactor aangehouden van 1,0 m/dag.

Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat vanaf maaiveld tot ongeveer 1 tot 2 m -mv een deklaag van klei en veen voorkomt. Deze laag heeft een slechte doorlatendheid. In het noordoosten van het plangebied ontbreken deze klei- en veenlagen. Onder deze deklaag bevindt zich goed doorlatend dekzand met een geschatte k-waarde van 2 - 3,5 m/dag.

Op basis van de doorlatendheid kan er in de huidige situatie in de bovengrond (tot 2 m-mv) niet geïnfiltrerd worden. Infiltratie is wel mogelijk als de klei en veenlaag ontbreekt.

Grondwaterstand

De benodigde grondwaterstand voor het creëren van een infiltratievoorziening dient meer dan circa 0,7 m -mv te zijn.

De GHG ter plaatse van het zuiden van de onderzoekslocatie bedraagt circa 0,4 m -mv. De GHG in het noorden van het plangebied varieert van 0,7 tot 1,2 m -mv. De GLG varieert van 1,5 tot 2,2 m -mv. Op basis van de grondwaterstand kan er in de huidige situatie alleen ter plaatse van het noorden van het plangebied het hele jaar door geïnfiltrerd worden. In het zuiden van het plangebied wordt in de huidige situatie tijdens een GHG-situatie niet geïnfiltrerd.

Conclusie

Door de slechte doorlatendheid van de deklaag en de relatieve ondiepe grondwaterstanden in het zuiden van het plangebied, behoort infiltratie alleen in het noorden van het plangebied gedurende het hele jaar tot de mogelijkheden. Hierbij moet worden opgemerkt dat het hier de huidige situatie betreft: Wanneer in het zuiden de deklaag doorbroken wordt, behoort ook infiltratie in het zuiden tot de mogelijkheden.

2.6 Oppervlaktewater

Het plangebied behoort tot het beheersgebied van het waterschap Veluwe en ligt in stroomgebied Drontermeer. Dit stroomgebied watert af op het Drontermeer. De dichtstbijzijnde A-watgang bevindt zich ten zuidwesten van het plangebied, op ongeveer 200 m afstand. Op 60 m afstand is een secundaire B-watgang gelegen die afwatert op de genoemde A-watgang. Deze watgangen stromen af richting het Veluwemeer en behoren tot het stroomgebied Veluwemeer. Aan de westzijde van het plangebied is een zaksloot aanwezig.



Figuur 2.1: Oppervlaktewatersysteem nabij plangebied.

2.7 Riolering

Het huidige schoolgebouw is aangesloten op het gemengd riool. Het aangesloten oppervlak bedraagt circa 6000 m².

3 Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven

3.1 Algemeen

De watertoets heeft betrekking op alle waterhuishoudkundige aspecten. Hierbij kan gedacht worden aan: veiligheid, wateroverlast, riolering watervoorziening, volksgezondheid, bodemdaling, grondwateroverlast, oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit, natte natuur en beheer en onderhoud.

De waterbeheerder stelt de criteria in overleg met de initiatiefnemer vast. Het doel van dit hoofdstuk is het vroegtijdig en gezamenlijk vastleggen van de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven (criteria). Dit betekent voor de initiatiefnemer dat bij het opstellen van het voorontwerpbestemmingsplan rekening gehouden dient te worden met de betreffende aspecten en criteria. Het waterschap zal vervolgens het voorontwerpbestemmingsplan, voor het nog te ontwikkelen gebied, hierop beoordelen (toetsen). Op deze wijze wordt helderheid verschaft over de inbreng en reikwijdte van waterhuishoudkundige aspecten bij de totstandkoming van het bestemmingsplan.

Onderstaand worden eerst de relevante waterhuishoudkundige aspecten onderscheiden. Vervolgens worden voor de relevante aspecten de specifieke doelen en maatstaven uitgewerkt

3.2 Relevante waterhuishoudkundige aspecten

In tabel 3.1 is aangegeven welke waterhuishoudkundige aspecten relevant zijn.

Tabel 3.1: relevantie waterhuishoudkundige aspecten

Waterhuishoudkundig aspect	Relevant?	Toelichting
Veiligheid hoog water	Nee	Geen overstromingsrisico vanuit rivieren/zee
Wateroverlast (oppervlaktewater)	Ja	Regionale en lokale wateroverlast moet worden voorkomen.
Riolering	Ja	Voorkomen afvoer hemelwater van schoon verhard oppervlak. Doelmatige verwijdering.
Watervoorziening	Nee	Gebied ligt niet in een grondwaterwingebied
Volksgezondheid	Ja	Functie is bebouwd gebied. Potentieel risico voor blootstelling aan watergerelateerde plagen en ziekten. Voorkom risico voor verdrinking.

Bodemdaling	Nee	Er wordt geen verlaging van de GLG verwacht, waardoor bodemdaling geen grote rol zal spelen
Grondwateroverlast	Ja	Functie in bebouwd gebied. Wateroverlast moet worden voorkomen.
Oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit	Ja	Er mogen geen nadelige effecten optreden op de waterkwaliteit van het omliggende watersysteem.
Verdroging	Nee	Gelet op de bodemopbouw en de grondwaterstanden is verdroging niet aan de orde.
Natte natuur	Nee	Geen bedreiging voor karakteristieke waterafhankelijke ecologische waarden.
Beheer en Onderhoud	Ja	Rekening houden met de beheersmogelijkheden van de bergingsvoorziening.

3.3 Doelen en maatstaven

De doelen en maatstaven van de relevante waterhuishoudkundige aspecten zijn in tabel 3.2 uitgewerkt.

Tabel 3.2: Doelen en maatstaven waterhuishoudkundige aspecten

Waterhuishoudkundig aspect	Doel	Maatstaf
Wateroverlast	Niet verslechteren van het huidige watersysteem bij extreme neerslaggebeurtenissen.	Door toename in verhard oppervlak zal het regenwater versneld worden afgevoerd naar het oppervlakte water. Dit kan wateroverlast benedenstrooms veroorzaken. Om dit te voorkomen moet deze versnelde afvoer binnen het plangebied (tijdelijk) geborgen kunnen worden. Er moet in de toekomstige situatie dan ook zo veel mogelijk afgekoppeld worden. Voor de te realiseren berging op eigen terrein worden conform gemeentelijk beleid de volgende maatstaven gehanteerd: <ul style="list-style-type: none"> • Vrijstaande woningen: 1,88 m³/perceel • Twee-onder-één-kappers: 1,35 m³/perceel • Geschakelde woningen: 0,90 m³/perceel
Riolering	Doelmatige verwijdering afvalwater. Geen afvoer hemelwater van schoon verhard oppervlak naar riolering.	DWA plangebied aansluiten op bestaand gemengd stelsel. Zoveel mogelijk afkoppelen.
Volksgezondheid	Schoon oppervlakte- en grondwater	Streefwaarde grondwater. MTR-norm oppervlaktewater
Waterkwaliteit (oppervlaktewater en grondwater)	Geen negatieve beïnvloeding van omliggende gebied	Geen toepassing uitlogende materialen (met name koper, lood en zink) Voorkomen stagnant water. Zo min mogelijk chemische bestrijdingsmiddelen bij beheer

Waterhuishoudkundig aspect	Doel	Maatstaf
		en onderhoud openbaar gebied.
	Geen directe afvoer hemelwater van belast verhard oppervlak naar oppervlaktewater	Filteren van afgekoppeld water van wegen/parkeerplaatsen. Bij de maximaal toegestane (landelijke) afvoer naar oppervlaktewater dient de vuiluitworp kleiner of gelijk te zijn aan die van het referentiestelsel voor verbeterd gescheiden rioolstelsel.
Beheer en onderhoud	Waarborgen van mogelijkheden voor het beheer en onderhoud	Open water en andere retentievoorzieningen moeten bereikbaar zijn voor onderhoud.

4 Ruimtelijke consequenties, knelpunten en oplossingsrichtingen

4.1 Algemeen

Om te voldoen aan de beschreven doelen en maatstaven zal hiermee in de ruimtelijke planvorming rekening gehouden moeten worden. In dit hoofdstuk wordt getoetst in hoeverre het huidige schetsontwerp voldoet. Tevens wordt aangegeven op welke wijze met eventuele knelpunten in het ontwerp rekening gehouden kan worden.

4.2 Beschrijving stedenbouwkundig plan

Ter plaatse van het plangebied worden 24 rijwoningen, 26 twee-onder-één kap woningen, 7 vrijstaande woningen en 1 appartementencomplex met 8 appartementen gerealiseerd.

4.3 Toets stedenbouwkundig plan

4.3.1 Algemeen

In tabel 4.1 wordt het stedenbouwkundig plan getoetst in hoeverre het huidige ontwerp voldoet aan de genoemde doelen en maatstaven, welke zijn genoemd in hoofdstuk 3. In de tabel wordt aangegeven in hoeverre de doelen en maatstaven consequenties hebben op het stedenbouwkundig plan. Tevens worden eventuele knelpunten genoemd met een bijbehorende oplossingsrichting.

4.3.2 Oplossingsrichting hemelwaterberging

In bijlage 1 is de verkaveling in het plangebied weergegeven. Aangezien het verhard oppervlak ter plaatse van de locatie toeneemt van circa 6000 m² naar circa 1,1 ha, zal er in het ontwerp ruimte moeten worden opgenomen voor water. De gemeente Elburg en het waterschap Veluwe hebben aangegeven dat er ter plaatse van het plangebied zoveel mogelijk moet worden afgekopeld indien de ruimte en de bodemopbouw/grondwaterstand dit toelaten.

Hemelwater afkomstig van particulier terrein mag niet naar openbaar gebied worden afgevoerd en moet binnen het particulier terrein worden opgelost. Dit betekent dat een geschikte en toereikende infiltratie- en bergingsvoorziening op particulier terrein dient te worden aangebracht. Dit moet worden opgenomen in de bouwvoorschriften. De dimensionering van de infiltratie-/bergingsvoorziening dient te worden opgenomen in het rioleringsplan.

Voorgesteld wordt om in openbaar gebied een IT -riool aan te leggen met een minimale bergingscapaciteit van 10 mm. De overloop van het IT-riool kan dan aansluiten op de reeds aanwezige zaksloot waarbij een overstortmogelijkheid is op de B-watgang ten westen van de Flevo-weg. Aandachtspunt is wel dat er in het zuiden van het plangebied grondverbetering moet worden toegepast.

Tabel 4.1: ruimtelijke consequenties van de genoemde doelen en maatstaven en de mogelijke knelpunten

Doel	Consequentie voor stedenbouwkundig plan	Knelpunt	Oplossingsrichtlijnen	Opmerkingen ten aanzien van verdere uitwerking
Geen afvoer hemelwater van schoon verhard oppervlak naar rioolwaterzuivering.	Afkoppelen verhard oppervlak, zie verder punt 4.	Bepalen grens tussen schoon en belast oppervlak.		Gebruik maken van duurzame (niet uitlogende) bouwmaterialen. Gemeente heeft bij voorkeur geen zichtbare afvoer van hemelwater.
Geen directe afvoer hemelwater van belast verhard oppervlak naar oppervlaktewater.	Hemelwater van de parkeerplaatsen en wegen dienen enige zuivering te ondergaan alvorens het geloosd mag worden op het open water.	Er is nog geen ruimte gereserveerd voor zuiveringsvoorzieningen binnen het plangebied.	Zuiveren van belast hemelwater via een bodempassage.	
Doelmatige verwijdering afvalwater.	Aanleggen DWA-riolering.		Realiseren van gescheiden rioelstelsel.	Het huidige gemengde riool heeft naar verwachting bij afkoppeling van het regenwater voldoende capaciteit om het vuile water van het plangebied te verwerken.
Vasthouden gebiedseigen water, voorkomen van wateroverlast.	Hemelwater particulier terrein op terrein zelf bergen/infiltreren. Opnemen in bouwvoorschrift. Hemelwater van openbaar terrein binnen plangebied (niet-particulier terrein) bergen/infiltreren.	Er zijn voorzieningen benodigd om het hemelwater te infiltreren / op te vangen en te transporteren naar het oppervlaktewatersysteem.	Zie paragraaf 4.3	Zie paragraaf 4.3 Bij voorkeur geen wadi's in de openbare ruimte.

Voldoende ontwateringsdiepte	<p>Er moet rekening worden gehouden met benodigde ontwatering:</p> <p>Parkeerplaatsen: 0,70 m - wegpeil.</p> <p>Groen + tuinen: 0,50 m -mv.</p> <p>Bebouwing met kruipruimtes: min. 1,0 m beneden bovenkant vloerpeil.</p> <p>Appartementencomplex: 0,3 m beneden onderkant vloer.</p>	<p>Voornamelijk in het zuiden van het plangebied wordt de ontwatering niet gehaald.</p>	<p>Om voldoende ontwateringsdiepte te realiseren zal een deel van het gebied ontwatert moeten worden.</p>	<p>De weg- en bouwpeilen bepalen door middel van een bouwrijp advies.</p>
Beheer en onderhoud	<p>Onderhoud van de retentie- en zuiveringsvoorziening moet gewaarborgd worden.</p>	<p>Zie paragraaf 4.3</p>	<p>Ruimte reserveren voor onderhoud en bereikbaarheid van de retentie- en zuiveringsvoorzieningen.</p>	<p>Nadere uitwerking benodigd van infiltratie/bergingsvoorzieningen door middel van een waterhuishoudkundig plan.</p>

5 Waterparagraaf

5.1 Algemeen

Onderstaand is ten behoeve het bestemmingsplan de inbreng van het aspect water voor de ontwikkeling van de woningbouwlocatie Folkerts te Elburg uitgewerkt. De onderdelen samen vormen de zogenaamde waterparagraaf.

In het kader van de watertoets is bilateraal telefonisch en plenair op 12 juni 2007 overleg gevoerd met het waterschap Veluwe en de gemeente Elburg over de uitgangspunten voor inrichting en beheer. Daarnaast is onderhavig document akkoord bevonden door het Waterschap Veluwe en de gemeente Elburg.

5.2 Beschrijving plangebied

Ter plaatse van het plangebied worden 24 rijwoningen, 28 twee-onder-één kap woningen, 5 vrijstaande woningen en 1 appartementencomplex gerealiseerd.

Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied loopt af van circa NAP +1,9 m in het noorden van het plangebied tot NAP +0,8 in het zuiden.

Bodemopbouw

Ter plaatse van het noorden van het plangebied is de bovenste laag zand opgebracht. Hieronder komt een klei en veenlaag voor met een dikte van circa 1 m. In het zuiden van het plangebied is er aanzienlijk minder opgehoogd en komt de klei en veenlaag dan ook hoger in het profiel terug. De dikte van deze klei en veenlaag bedraagt circa 2 m. Onder de klei en veenlaag bestaat de bodem uit matig fijn tot zeer grof, zwak siltige zand.

Grondwaterstanden

De GHG ter plaatse van het zuiden van de onderzoekslocatie is circa 0,4 m -mv. De GHG in het noorden van het plangebied varieert van 0,7 tot 1,2 m -mv. De GLG varieert van 1,5 tot 2,2 m -mv.

Infiltratiekansen

Door de slechte doorlatendheid van de deklaag en de relatieve ondiepe grondwaterstanden in het zuiden van het plangebied, behoort infiltratie alleen in het noorden van het plangebied gedurende het hele jaar tot de mogelijkheden. Hierbij moet worden opgemerkt dat het hier de huidige situatie betreft: Wanneer in het zuiden de deklaag doorbroken wordt, behoort ook infiltratie in het zuiden tot de mogelijkheden.

Oppervlaktewater

In de omgeving van het plangebied is een A-watergang aanwezig ten zuidwesten van het plangebied, op ongeveer 200 m afstand. Op 60 m afstand is een secundaire B-watergang gelegen die afwatert op de genoemde A-watergang.

Riolering

Het huidige schoolgebouw is aangesloten op het gemengd riool. Het aangesloten oppervlak bedraagt circa 6.000 m².

5.3 **Beleid**

Het algemene waterbeleid dat op het plangebied van toepassing is, staat beschreven in de Vierde Nota Waterhuishouding van de rijksoverheid, het Waterhuishoudingsplan Gelderland van de provincie Gelderland en het waterbeheersplan van het waterschap Veluwe. In het kort schrijven al deze plannen de trits vasthouden, bergen, afvoeren voor en het voorkomen van afwentelen van problemen in ruimte en tijd (duurzaamheidsbeginsel). De trits betekent dat neerslag bij voorkeur wordt vastgehouden op de plaats waar het valt. Indien vasthouden niet mogelijk is, wordt neerslag geborgen in oppervlaktewater. Voor herontwikkelingsgebieden geldt als gemeentelijk beleid dat berging gedeeltelijk op particulier terrein dient plaats te vinden.

5.4 **Uitgangspunten waterhuishouding**

Het stedenbouwkundig ontwerp is in bijlage 1 toegevoegd.

Grondwater

In het gebied wordt in het zuiden van het plangebied de ontwateringsdiepte niet gehaald. In het plangebied worden de volgende minimale waarden aangehouden:

- Parkeerplaatsen: 0,70 m - wegpeil.
- Groen + tuinen: 0,50 m -mv.
- Bebouwing met kruipruimtes: min. 1,0 m beneden bovenkant vloerpeil.
- Appartementencomplex: 0,3 m beneden onderkant vloer.

Afvalwater

De DWA-riolering kan bij voorkeur inrikken op het bestaande stelsel in de directe omgeving.

Regenwater

Hemelwater afkomstig van particulier terrein mag niet naar openbaar gebied worden afgevoerd en moet binnen het particulier terrein worden geborgen. Dit betekent dat een geschikte en toereikende infiltratie- en bergingsvoorziening op particulier terrein aangebracht zal worden. Dit moet worden opgenomen in de bouwvoorschriften. Voor de te realiseren berging op eigen terrein worden de volgende maatstaven gehanteerd:

- Vrijstaande woningen: 1,88 m³/perceel
- Twee-onder-één kap woningen: 1,35 m³/perceel
- Geschakelde woningen: 0,90 m³/perceel

Voorgesteld wordt om in openbaar gebied een IT -riool aan te leggen met een minimale bergingscapaciteit van 10 mm. De overloop van het IT-riool kan dan aansluiten op de reeds aanwezige zaksloot waarbij een overstortmogelijkheid is op de B-watgang ten westen van de Flevo-weg. Aandachtspunt is wel dat er in het zuiden van het plangebied grondverbetering moet worden toegepast.

Bronmaatregelen

Voor het verhard oppervlak geldt dat bij de bouw en in het beheer en onderhoud rekening wordt gehouden met het gebruik van materialen en de inrichting om vervuiling van het water zoveel mogelijk te voorkomen.

Beheer en onderhoud

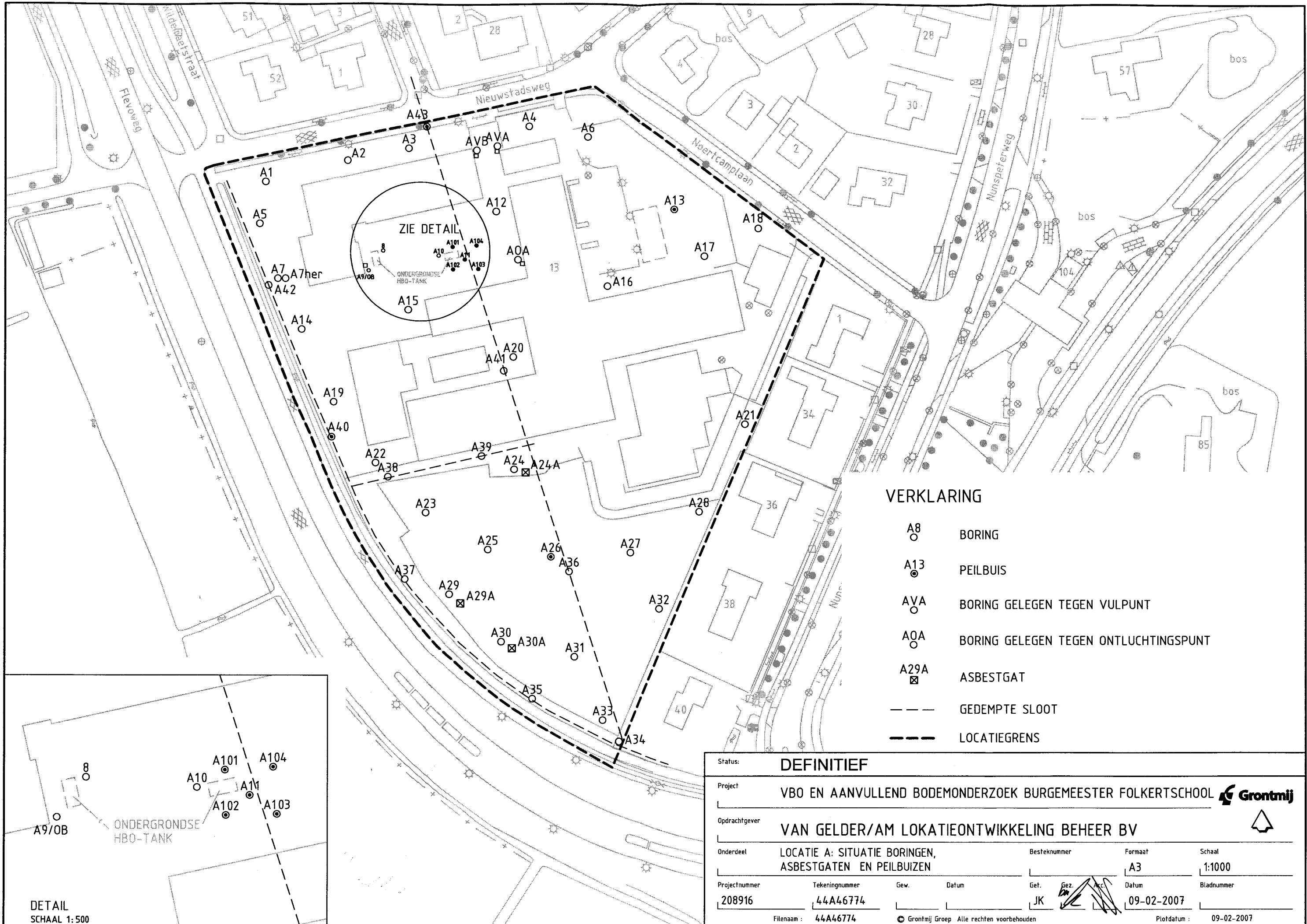
Voorzieningen die worden aangelegd voor afvoer van hemelwater dienen goed bereikbaar te zijn voor beheer en onderhoud.

Bijlage 1

Stedenbouwkundig schetsontwerp

Bijlage 2

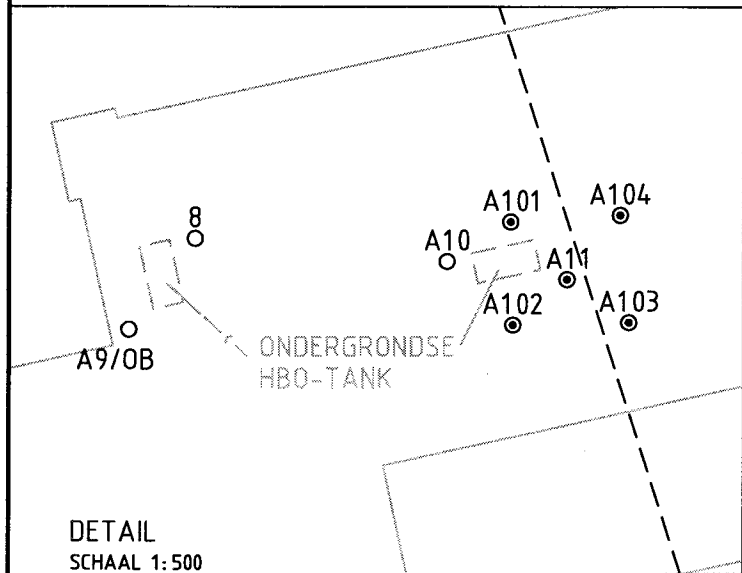
Ligging boringen en boorstaten



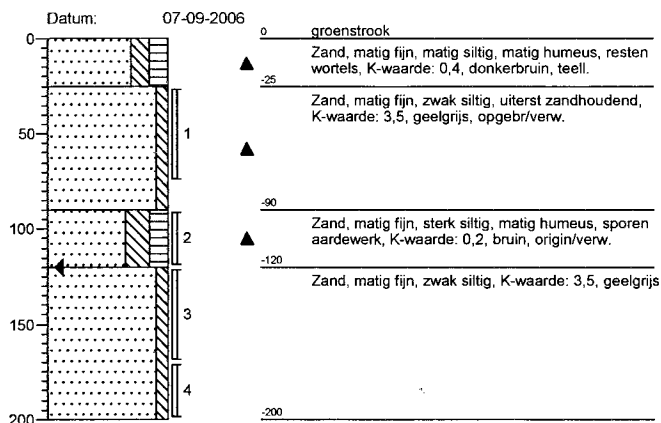
VERKLARING

- A8 ○ BORING
- A13 ● PEILBUIS
- AVA ○ BORING GELEGEN TEGEN VULPUNT
- AOA ○ BORING GELEGEN TEGEN ONTLUCHTINGSPUNT
- A29A ☒ ASBESTGAT
- GEDEMPTE SLOOT
- - - LOCATIEGREN

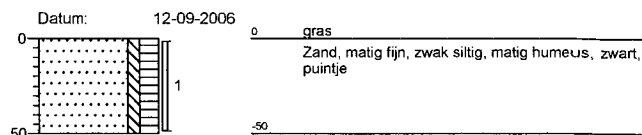
Status:	DEFINITIEF		
Project	VBO EN AANVULLEND BODEMONDERZOEK BURGEMEESTER FOLKERTSCHOOL		
Opdrachtgever	VAN GELDER/AM LOKATIEONTWIKKELING BEHEER BV		
Onderdeel	LOCATIE A: SITUATIE BORINGEN, ASBESTGATEN EN PEILBUIZEN	Besteknummer	Formaat
Projectnummer	208916	Tekeningnummer	44A46774
Gew.		Datum	
Get.	JK	Datum	09-02-2007
Bladnummer		Plotdatum	09-02-2007
Filenaam : 44A46774		© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden	



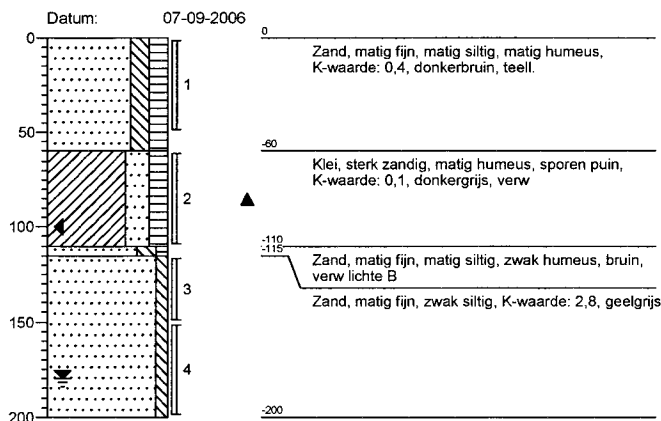
Boring: A01



Boring: A02



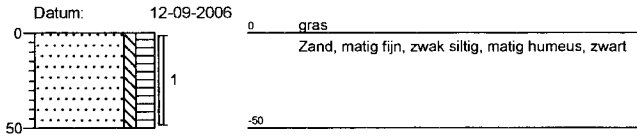
Boring: A03



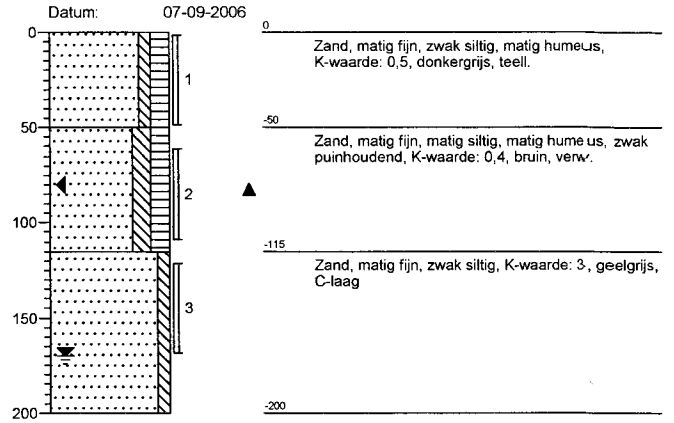
Boring: A04



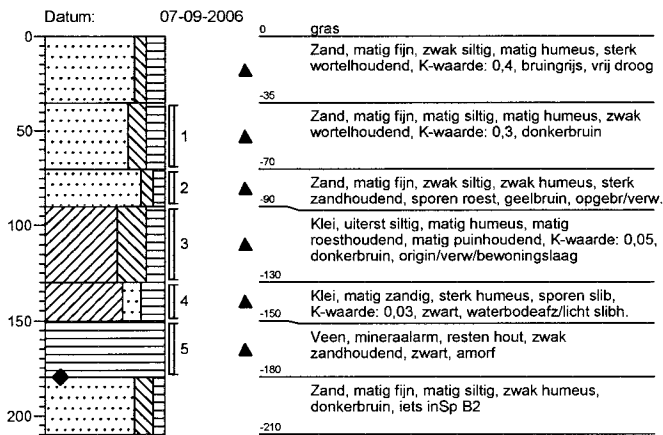
Boring: A05



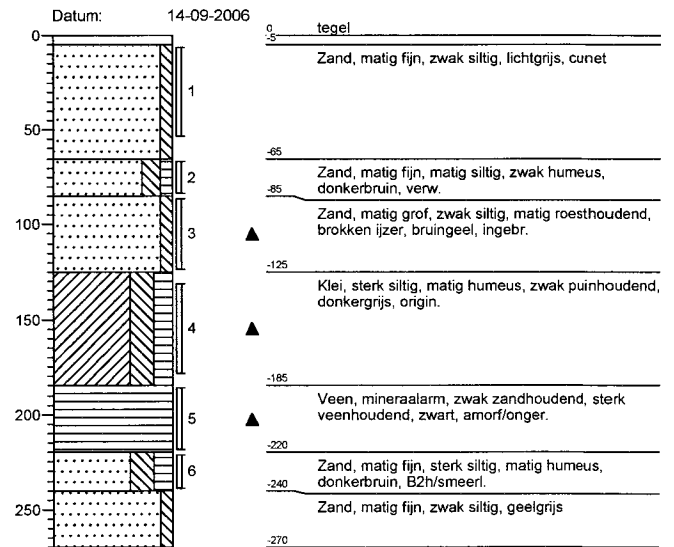
Boring: A06



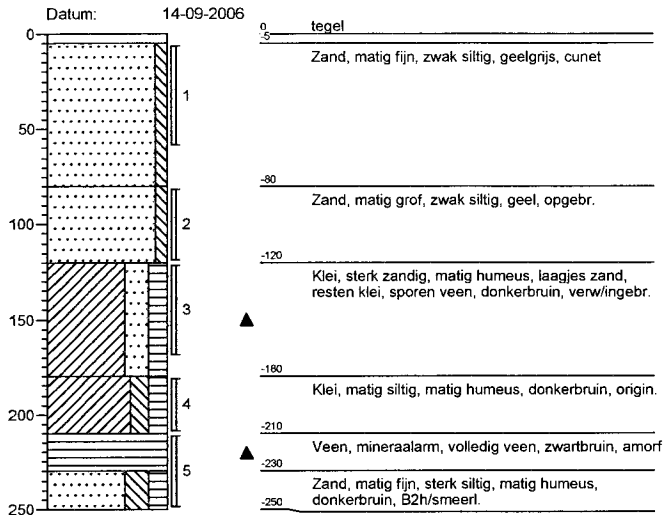
Boring: A07



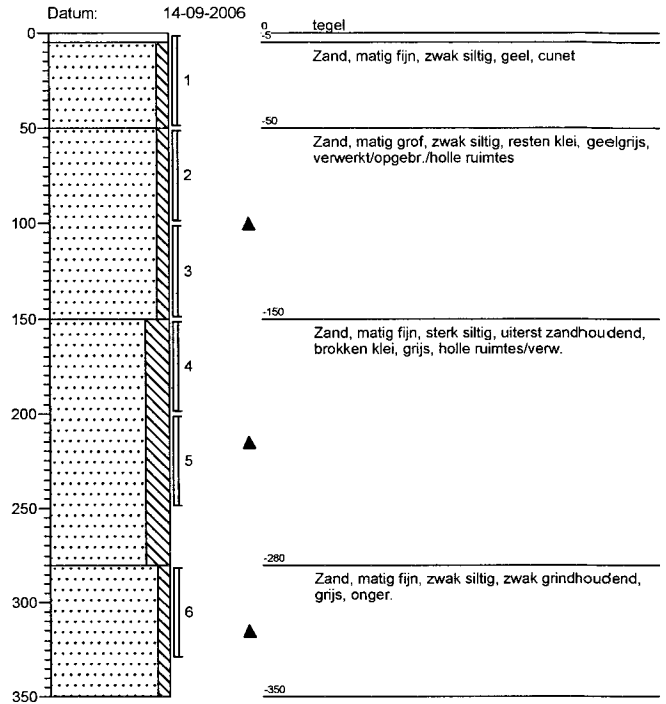
Boring: A08



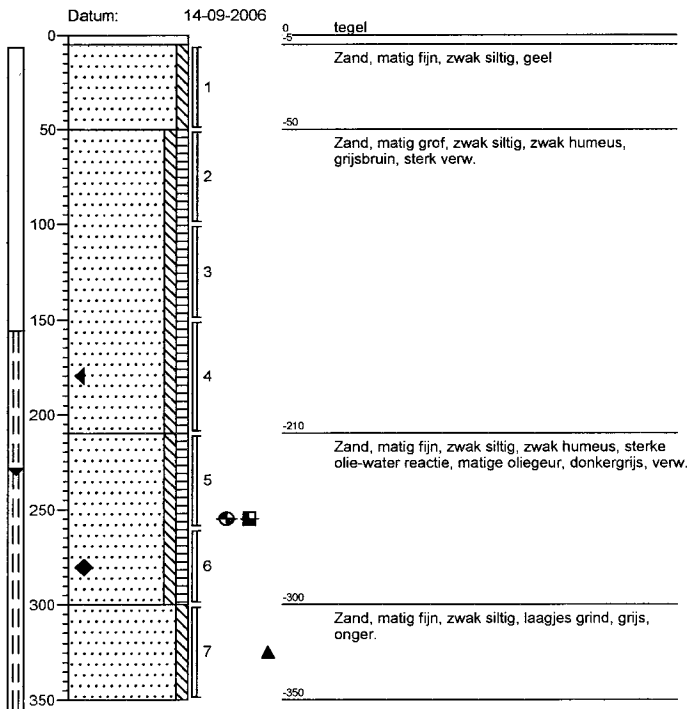
Boring: A09



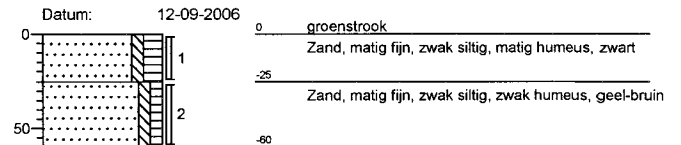
Boring: A10



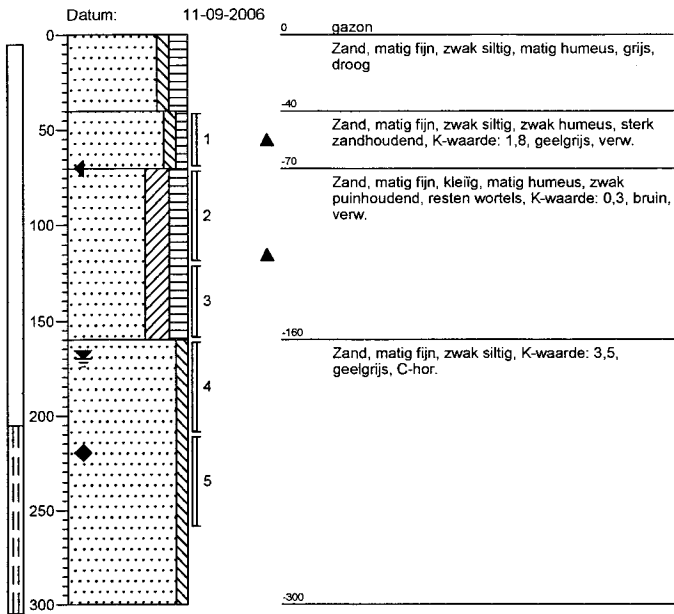
Boring: A11



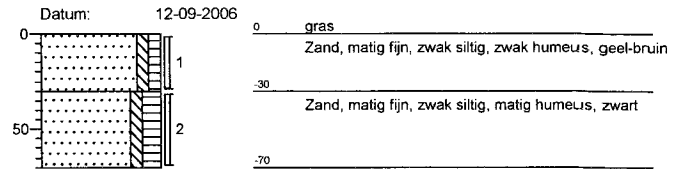
Boring: A12



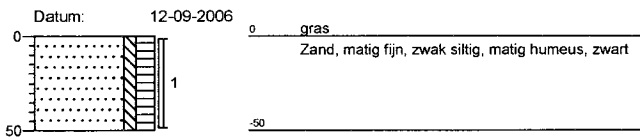
Boring: A13



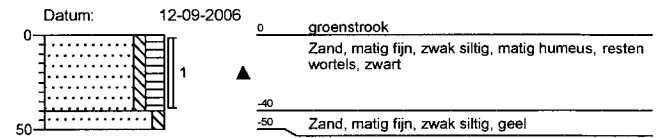
Boring: A14



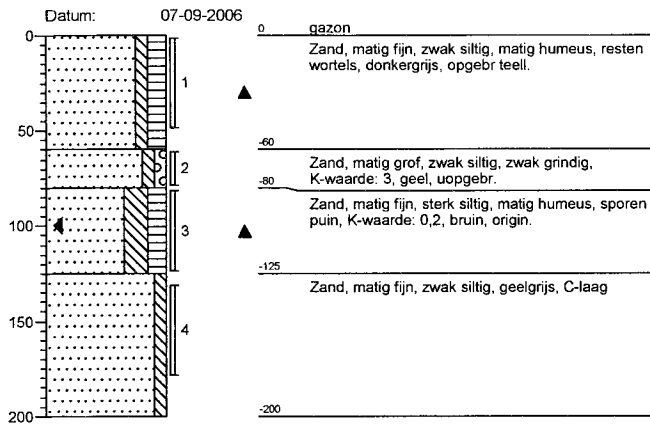
Boring: A15



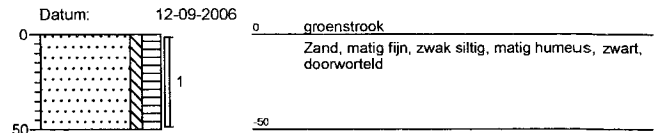
Boring: A16



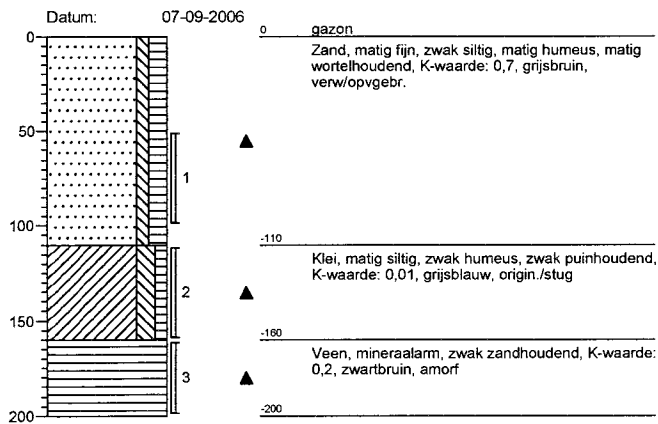
Boring: A17



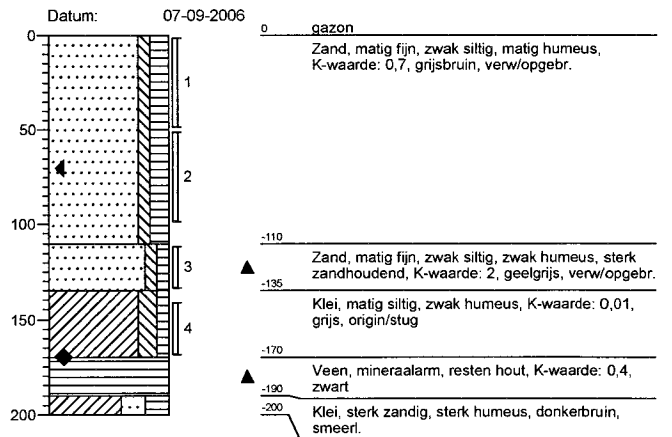
Boring: A18



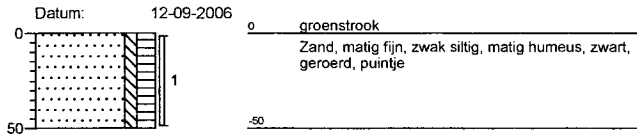
Boring: A19



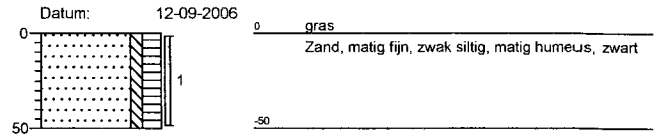
Boring: A20



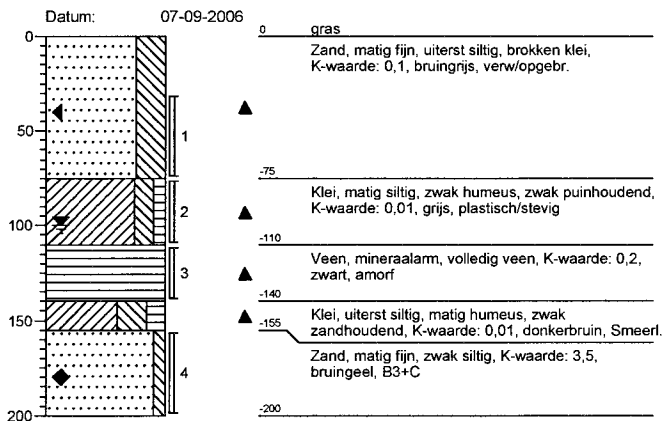
Boring: A21



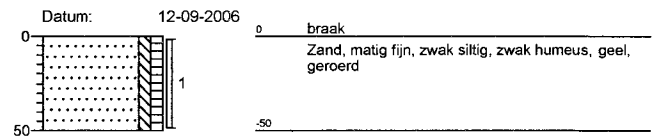
Boring: A22



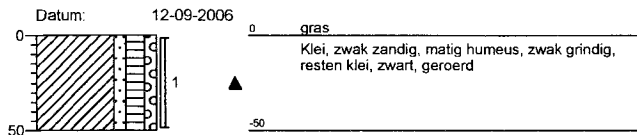
Boring: A23



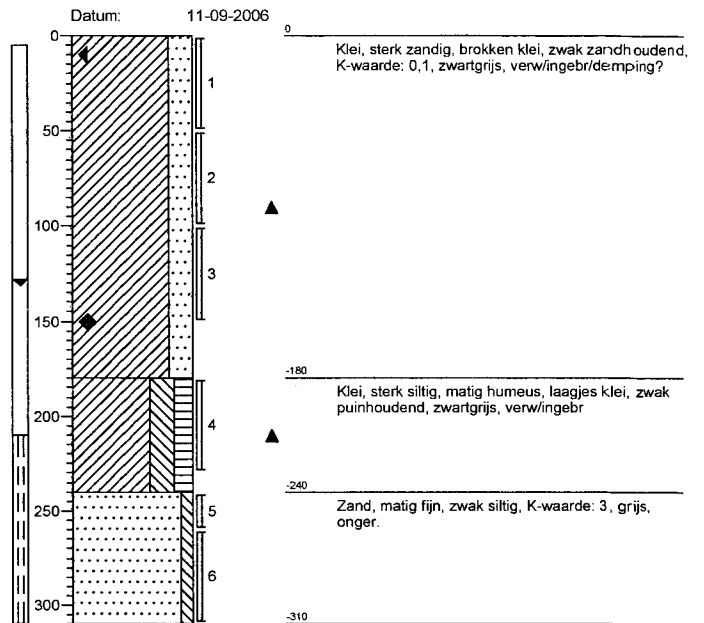
Boring: A24



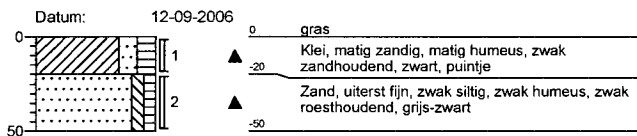
Boring: A25



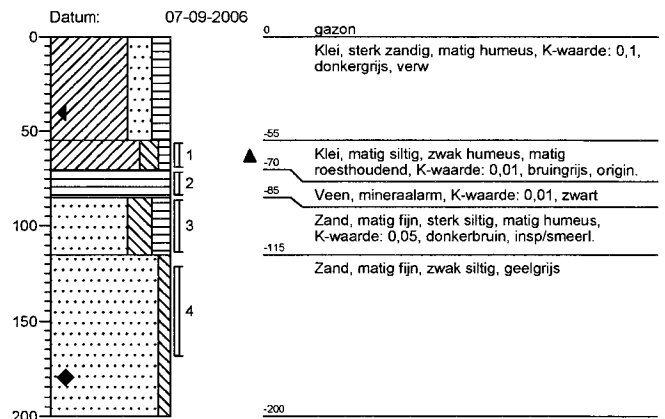
Boring: A26



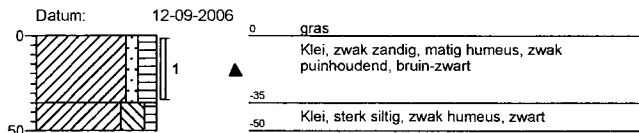
Boring: A27



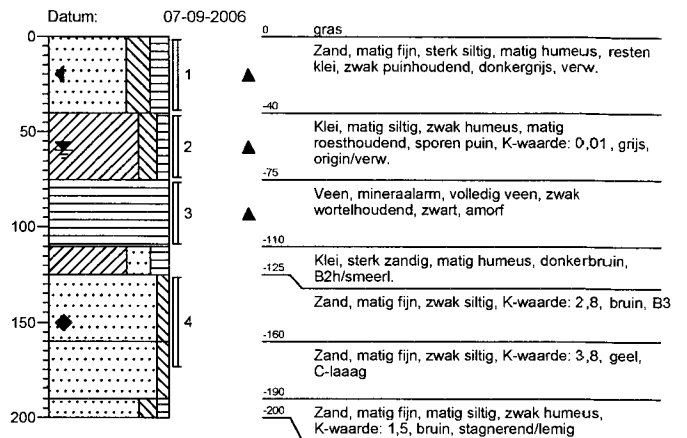
Boring: A28



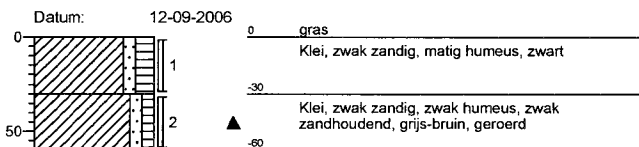
Boring: A29



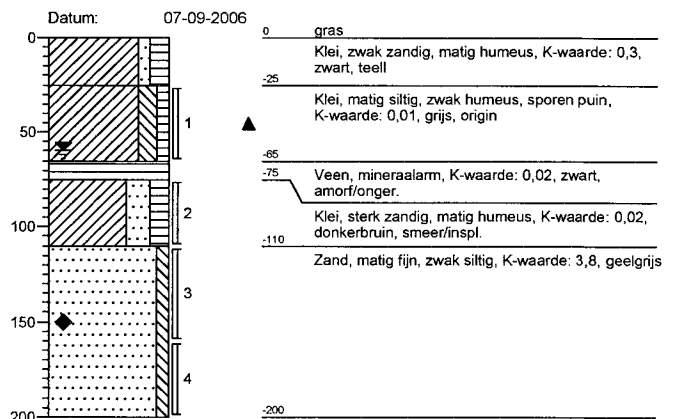
Boring: A30



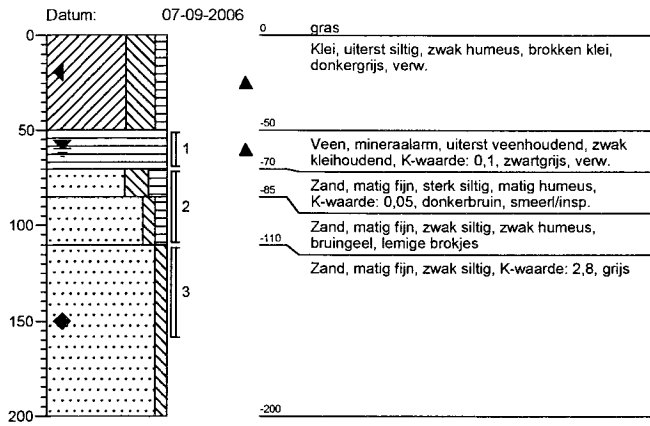
Boring: A31



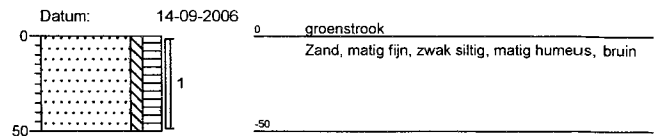
Boring: A32



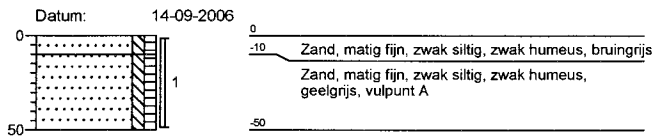
Boring: A33



Boring: AOA



Boring: AVA



Boring: AVB

