



Bureau Schmidt
ingenieurs en adviseurs

Waterhuishoudkundig plan



Opdrachtgever: Gemeente Borger-Odoorn

Project:	De Koesteeglocatie
Projectnummer:	BS2024-067
Rapportnummer:	001
Datum:	20-03-2025
Versie:	D02



Colofon

Opdrachtgever:

Gemeente Borger-Odoorn
Postbus 3
7875 ZG Exloo

Projectgegevens:

Project: De Koesteege locatie
Projectnummer: BS2024-067

Rapport gegevens:

Rapport:	001
Opsteller:	I. Los
Versie:	Definitief
Datum:	20-03-2025

Gecontroleerd:	G. Snelten
Paraaf:	

Bureau Schmidt

info@bureauschmidt.nl
www.bureauschmidt.nl
KVK-nummer: 68445326

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Bureau Schmidt



Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Plangebied.....	4
1.2	Doel van het waterhuishoudkundig plan.....	5
2	Beleidskaders	6
2.1	Europees	6
2.2	Nationaal.....	7
2.3	Provinciaal.....	8
2.4	Regionaal.....	9
3	Huidige situatie/Gebiedsinventarisatie.....	11
3.1	Bestemmingsplan.....	11
3.2	Maaiveldhoogte	12
3.2	Bodemopbouw	13
3.2.1	<i>Infiltratiecapaciteit bodem.....</i>	<i>14</i>
3.3	Grondwater en waterkwaliteit.....	17
3.4	Oppervlaktewater	17
3.5	Riolering	18
4	Uitgangspunten en randvoorwaarden.....	19
4.1	Uitgangspunten gemeente	19
4.2	Uitgangspunten watersysteem.....	19
4.3	Analyse verhard oppervlak	20
4.4	Benodigde waterberging.....	21
5	Ontwerp watersysteem/Civieltechnische uitwerking.....	23
5.1	Matenplan.....	23
6	Conclusie	25
	Bijlagen.....	25
	Bijlage 1 Tekening maatvast ontwerp	
	Bijlage 2 Tekening watercompensatie	

1 Inleiding

De gemeente Borger-Odoorn is voornemens een woonwijk te realiseren op de Koesteeglocatie te Borger. Met een waterhuishoudkundig plan wordt een basis gevormd voor een verdere inrichting van het te ontwikkelen plangebied 'Koesteeglocatie'. In dit rapport wordt een uitwerking gegeven van de waterhuishoudkundige inrichting.

1.1 Plangebied

In het plangebied Koesteeglocatie te Borger wil de gemeente Borger-Odoorn een woonwijk realiseren van ca. 8 ha. De bouw van nieuwe woningen op de Koesteeglocatie draagt bij aan de ambitie van de gemeente om tussen 2024 en 2034 maximaal 190 woningen te realiseren.

Het plangebied is gelegen aan de westzijde van het dorp Borger en ten noorden van voorgaand projectgebied de Daalkampen (figuur 1-1). De Koesteeglocatie wordt aan de noordzijde begrensd door de Koesteeg. Aan de oostzijde grenst het Nuisveen, welke een scheiding vormt met omliggende bedrijven. De westzijde van het plangebied grenst aan de provinciale weg N34 en de zuidelijke grens is de N374. In onderstaande afbeelding is de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1-1 Projectgebied Koesteeglocatie

1.2 Doel van het waterhuishoudkundig plan

Voor de realisatie van het project moet worden aangetoond dat de waterhuishouding ter plaatse van het projectgebied niet negatief wordt beïnvloed door de beoogde ruimtelijke ontwikkelingen.

Tijdens een overleg met het waterschap (d.d. 02-07-2024) zijn uitgangspunten opgehaald. Het doel van de uitgangspunten, benoemd in hoofdstuk 4, is om in de initiatiefase van het plan bruikbare informatie aan te leveren voor de waterhuishouding in en rond het plangebied. Dit waterhuishoudkundig plan beschrijft de inpassing van het toekomstig watersysteem in het ontwerp en geeft in hoofdlijnen een technische uitwerking.

Het waterhuishoudkundig plan is gebaseerd op de bij Bureau Schmidt bekende gegevens. Voor het opstellen van dit plan is een geohydrologisch onderzoek en inmeting verricht.

2 Beleidskaders

Dit hoofdstuk beschrijft de actuele, bestaande en vastgestelde plannen en regelgeving die richtinggevend kunnen zijn voor de verdere ontwikkeling van het projectgebied. Dit beleid wordt gehanteerd door de betrokken overheden.

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de relevante en actuele beleidsplannen en -regels. Na de tabel wordt achtereenvolgens beknopt ingegaan op Europees, nationaal, provinciaal en regionaal beleid en de relevantie daarvan voor het projectgebied Koesteeglocatie.

Beleid	
Europees	<i>Kaderrichtlijn Water (KRW)</i>
Nationaal	<i>Nationaal Bestuursakkoord water-actueel (NBW-actueel)</i> <i>Nationaal Water Programma 2022-2027</i> <i>Omgevingswet (Hoofdstuk 4 – Regels over activiteiten)</i>
Provinciaal	<i>Omgevingsvisie Drenthe</i> <i>Regionaal Waterprogramma Drenthe 2022-2027</i>
Regionaal	<i>Waterschap Hunze en Aa's Waterbeheerplan 2022-2027</i>

Tabel 1 Beleidsniveaus

2.1 Europees

Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)

De kaderrichtlijn Water is een Europese richtlijn die tot doel heeft de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater te waarborgen en te verbeteren. Voor grote wateren of watersystemen, de zogenaamde KRW-waterlichamen, zijn hiertoe doelen opgesteld. De (bindende) maatregelen om de doelen te bereiken, zijn vastgesteld in de stroomgebiedsplannen. Voor de overige wateren geldt minimaal het stand-still-principe. Waterbeheerders mogen hiervoor zelf aanvullende doelen opstellen.

De uitwerking van de KRW-doelen vindt plaats op het regionaal niveau. Het projectgebied Koesteeglocatie valt onder het waterschap Hunze en Aa's. Het waterschap heeft diverse KRW-waterlichamen gedefinieerd binnen hun werkgebied. Het KRW-waterlichaam 'Hunze' loopt onder Borger door en is ca. 1 km verwijderd van het plangebied. Er zal gekeken worden of het plangebied invloed heeft op het KRW-waterlichaam 'Hunze'.

2.2 Nationaal

Nationaal Bestuursakkoord Water-actueel (NBW-actueel)

In 2003 sloten het Rijk, Interprovinciaal Overleg, Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). In 2008 werd dit akkoord geactualiseerd tot het NBW-actueel. Dit akkoord is te beschouwen als het bestuurlijke antwoord op het rapport WB21 (Waterbeheer 21e eeuw). In het akkoord zijn maatregelen afgesproken met als doel het watersysteem in 2050 op orde te brengen.

In het bestuursakkoord zijn taakstellende afspraken opgenomen over veiligheid en wateroverlast. In het akkoord wordt wateroverlast aangepakt volgens het principe vasthouden, bergen en afvoeren. Voor waterkwaliteit is het NBW-doel om het watersysteem ecologisch en chemisch op orde te hebben en daarna op orde te houden. Gezien de omvang van de opgave zal daarvoor de ruimte die de KRW biedt om te faseren tot 2027, worden benut.

Nationaal Waterprogramma 2022-2027

In 2021 is het Nationaal Waterprogramma (NWP) vastgesteld. Het plan geeft op hoofdlijnen aan welk beleid en uitvoering het Rijk in de periode 2022-2027 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Met dit waterplan zet het kabinet een volgende ambitieuze stap in het robuust en toekomstgericht inrichten van ons watersysteem, gericht op goede bescherming tegen overstromingen, het voorkomen van wateroverlast en droogte, en het bereiken van goede waterkwaliteit en een gezond ecosysteem als basis voor welzijn en welvaart. Hierbij wordt gestreefd naar integrale benadering van uiteenlopende opgaven in samenhang met de wateropgaven.

Belangrijke punten in uit het Nationaal Waterprogramma zijn:

- Eerst vasthouden, dan bergen en dan pas afvoeren.
- Hemelwater zo veel mogelijk afkoppelen, mits schoon (anders eerst zuiveren).
- Uitbreiding van verhard oppervlak zo veel mogelijk compenseren met oppervlaktewater.

Ten opzichte van de voorlopers van het NWP zijn de belangrijkste veranderingen gebaseerd op de verbinding met de Nationale Omgevingsvisie. Klimaatadaptatie is een nieuw thema in het huidige NWP, waarvan het belang sterk is toegenomen.

Omgevingswet (Hoofdstuk 4 – Regels over activiteiten)

Met de ingang van de Omgevingswet op 1 januari 2024 is de Waterwet vervallen. Voor de Waterwet geldt overgangsrecht, wat inhoudt dat bepaalde regels en procedures uit de Waterwet nog van toepassing zijn totdat ze volledig geïntegreerd zijn in de Omgevingswet. Hoofdstuk 4 van de Omgevingswet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en houdt verbetering van de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening in acht. Het beleid betreffende bodem en

grondwater is erop gericht verontreiniging te voorkomen en de verontreiniging als gevolg van diffuse bronnen (bijvoorbeeld afstromend wegwater) terug te dringen.

In de Omgevingswet heeft de gemeente de zorgplicht gekregen voor:

- Het doelmatig inzamelen en verwerken van overtollig afvloeiend hemelwater.
- Het inzamelen en transporteren van afvalwater van huishoudens en bedrijven naar zuiveringsinstallaties.
- Het nemen van doelmatige maatregelen om de structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.

2.3 Provinciaal

Omgevingsvisie Drenthe

De Omgevingsvisie Drenthe is voor Drenthe een centraal visiedocument. De visie formuleert de belangen, ambities, rollen, verantwoordelijkheden en sturing van de provincie in het ruimtelijk domein. Langetermijndoelen zoals ruimtelijke ontwikkeling, wonen en water worden in de omgevingsvisie met elkaar verbonden. In de visie zijn vier wettelijk voorgeschreven provinciale planvormen samengevoegd:

- De provinciale structuurvisie op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro).
- Het provinciaal milieubeleidsplan op grond van de Wet milieubeheer (Wm).
- Het regionaal waterplan op grond van de waterwetgeving.
- Het Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan op grond van de Planwet verkeer en vervoer.

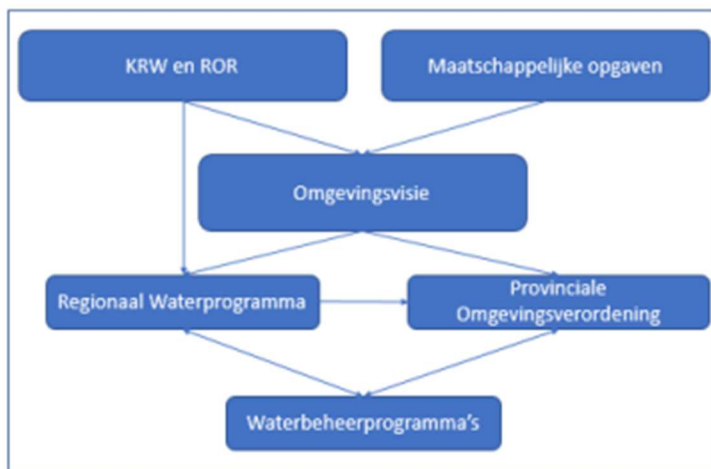
Het robuuste (veilig, ecologisch gezond en klimaatbestendig) watersysteem is een van de vier functies van een geordende ruimte, waarbij samenhang van waterlichamen zorgdraagt voor een optimaal waterbeheer. Hierbij wordt gestreefd naar een leefomgeving die de veranderingen van het klimaat van intensievere weersextremen kan opvangen. Het watersysteem moet de ruimte hebben om water te kunnen bergen om wateroverlast te voorkomen, en ruimte om water vast te kunnen houden zodat het benut kan worden in droge perioden. De missie van de omgevingsvisie luidt: 'Het waarderen van de Drentse kernkwaliteiten en het ontwikkelen van een bruisend Drenthe, passend bij deze kernkwaliteiten'.

Regionaal Waterprogramma Drenthe 2022-2027

Het Regionaal Waterprogramma Drenthe 2022-2027 is bedoeld als concrete uitwerking van het provinciaal waterbeleid binnen de provincie Drenthe. Het programma bevat de uitvoering van Europese richtlijnen die betrekking hebben op water. Het gaat hierbij om o.a. de kaderrichtlijn water en de grondwaterrichtlijn. De provincie stelt kaders en strategische doelen vast voor het regionale

waterbeheer en is strategisch en deels operationeel grondwaterbeheerder. Het waterbeleid is opgenomen in de Omgevingsvisie: water is hierbij zowel sturend als voorwaardenscheppend in de ruimtelijke ordening.

Het Regionaal Waterprogramma Drenthe is uitvoeringsgericht en bevat concrete doelen en maatregelen. Het provinciale waterbeleid in het Regionaal Waterprogramma Drenthe en de Omgevingsvisie Drenthe vormen samen het beleidsmatig kader voor het regionaal waterbeheer. De provincie voert de maatregelen uit gericht op realisatie van grondwaterdoelen in samenhang met de gemeente.



Figuur 2-1 Uitvoering waterbeheer

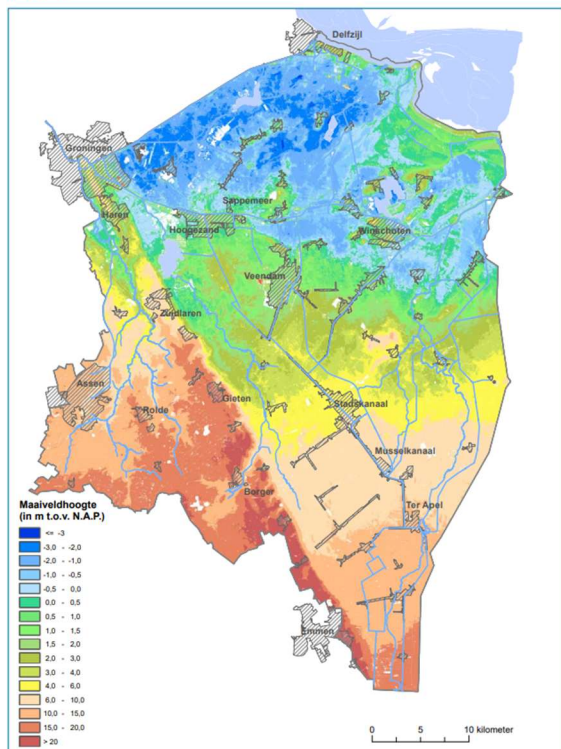
2.4 Regionaal

Waterschap Hunze en Aa's Waterbeheerprogramma 2022-2027

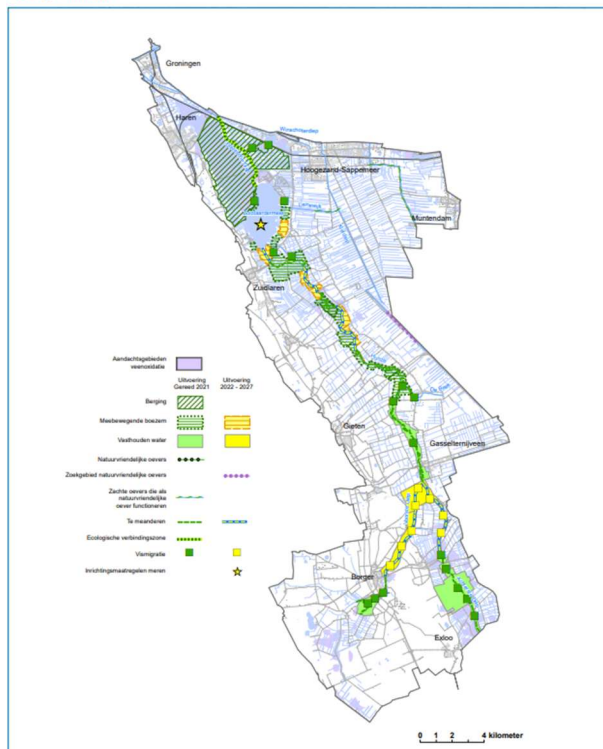
Het waterbeheerprogramma geeft in hoofdlijnen weer met welke ambities het waterschap de ontwikkelingen en opgaven op het gebied van waterveiligheid, voldoende water en schoon, ecologisch gezond water oppakken. In het waterbeheerprogramma werken externe referentiekaders als de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), de Omgevingsvisie en het nationale waterprogramma door in het beleid en beheer. Er wordt gekeken naar lange termijn opgaven en hoe opgaven op elkaar ingrijpen. Het waterschap richt zich op het goed laten functioneren van de watersystemen. Binnen deze watersystemen beïnvloeden de verschillende taken elkaar. Een integrale benadering binnen de watersystemen is daarom vereist. Het projectgebied van de Koesteeglocatie bevindt zich in het watersysteem Hunze.

Het watersysteemgebied van de Hunze wordt bepaald door de hoge gronden van de Hondsrug en het beekdal van de Hunze, zie figuur 2-2. Het dal heeft een asymmetrisch karakter met aan de westzijde de Hondsrug met een hoogteverschil met het dal van ongeveer 15 meter bij Borger.

Hoogtekaart



Maatregelen Hunze



Figuur 2-2 Hoogtekaart watersysteem & maatregelen (Bron: Waterschap Hunze en Aa's)

3 Huidige situatie/Gebiedsinventarisatie

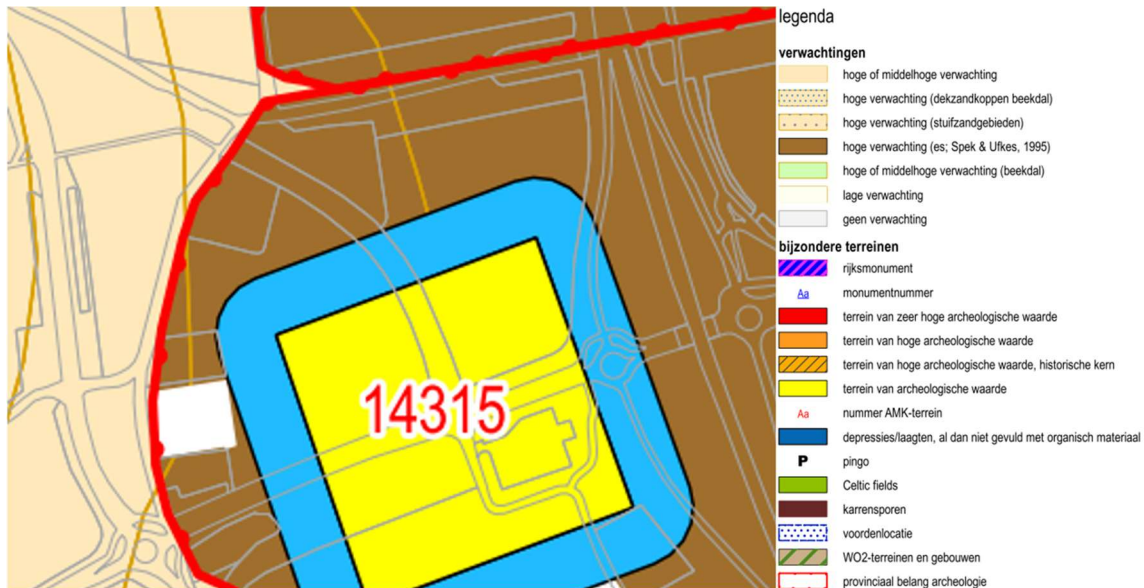
Dit hoofdstuk inventariseert het projectgebied en beschrijft de actuele situatie van de locatie.

3.1 Bestemmingsplan

Op de plek van het projectgebied de Koesteege locatie bevindt zich momenteel grasland. De huidige situatie van de projectlocatie heeft binnen fungerend bestemmingsplan de bestemming 'agrarisch met waarden' (figuur 3-1, 3-2). Eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat het westelijk deel van de projectlocatie beschikt over archeologische resten die dateren uit een oorspronkelijk nederzettingsterrein. Voor het ontwikkelen van de projectlocatie plaatsvindt, vindt een opvolgend archeologisch onderzoek plaats zodat archeologische resten veilig worden gesteld.



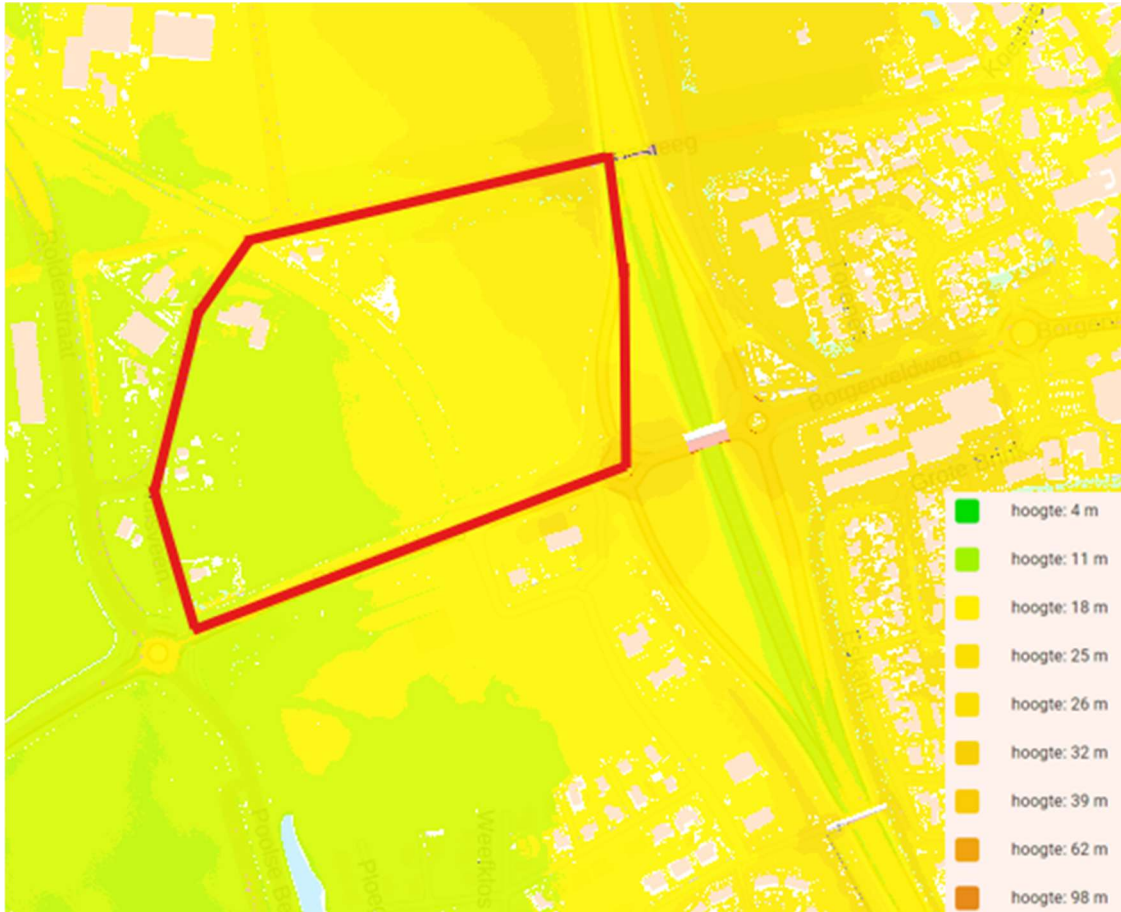
Figuur 3-1 Huidige situatie (bron: Atlas leefomgeving)



Figuur 3-2 Archeologische verwachtingen (bron: Archeologische beleidsadvieskaart gemeente Borger-Odoorn)

3.2 Maaiveldhoogte

Binnen het plangebied is er een groot verschil in hoogtes. Om deze hoogtes inzichtelijk te maken heeft een inmeting plaatsgevonden. Hierbij is een terreinopname, een hoogtemeting en een situatiemeting uitgevoerd. Uit de resultaten blijkt dat de gemiddelde maaihoogte van het plangebied zich tussen + 14,30 m NAP en + 20,07 m NAP bevindt. Figuur 3-3 geeft een globaal overzicht van de hoogten in en rondom het plangebied. In de bijgevoegde hoogtekaart worden de exacte resultaten weergegeven.



Figuur 3-3 Actuele maaiveldhoogtes binnen het plangebied (globaal)

3.2 Bodemopbouw

De bodemopbouw bepaalt hoe makkelijk water kan infiltreren en of er sprake is van scheidende lagen. Voor dit plangebied zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. De gegevens uit deze onderzoeken en openbaar beschikbare informatie van de website DINOloket is geraadpleegd voor het opstellen van de onderstaande paragrafen voor dit plangebied. Tabel 2 geeft de lokale bodemopbouw weer en tabel 3 de lokale bodemopbouw waterbodem.

Traject (cm-mv)			Grondsoort	Kleur
0	–	50	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus	Neutraal zwart
50	–	110	Zand, matig fijn, sterk siltig	Donker bruin
110	–	160	Zand, matig fijn, matig siltig	Neutraal beige
160	–	320	Zand, matig fijn, matig siltig	Licht crème

Tabel 2 Lokale bodemopbouw

Bodemtraject t.o.v. waterspiegel (cm)			Bodemopbouw
0	–	10	Water
10	–	20	Slib, matig zandig
20	–	40	Zand, matig fijn, matig slitig, zwak humeus

Tabel 3 Lokale bodemopbouw waterbodem afkomstig van verkennende boorprofielen

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek blijkt dat de bovengrond ter plaatse vooral bestaat uit zand, matig fijn en siltig, sterk humeus. De ondergrond (>0,5 m-mv) bestaat voornamelijk uit zand, matig fijn en sterk tot matig siltig. De ondergrond t.o.v. de waterbodem en waterspiegel sluit hierbij aan.

3.2.1 Infiltratiecapaciteit bodem

Om de doorlatendheid (K-waarde) van de bodem te bepalen zijn vier doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. De metingen betreffen vier in situ falling-head proeven. De proeflocaties bestaan uit boring 103, 107, 137, 409 en zijn in tabel 4 weergegeven.

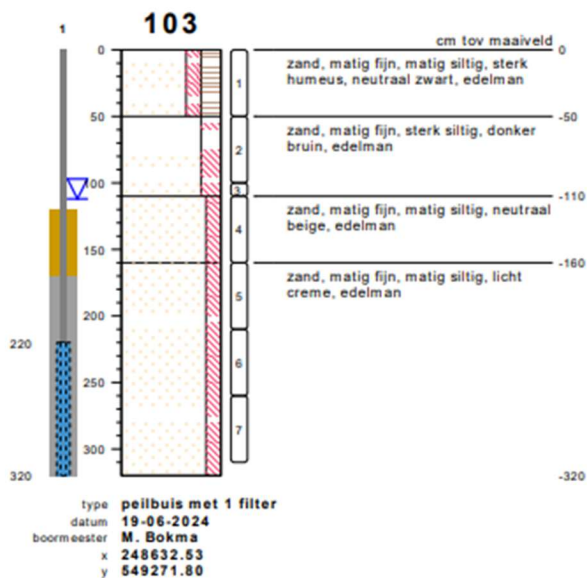
Tijdens de uitvoering van de proef is water in een peilbuis gebracht middels een dunne slang, waarna de zakking van de waterstand in de peilbuis wordt geregistreerd middels een automatische drukopnemer. De meetfrequentie bedraagt hierbij één meting per seconde. De meting is per peilbuis driemaal uitgevoerd. Tevens zijn handpeilingen uitgevoerd om de resultaten van de drukopnemer te verifiëren. De doorlatendheden zijn berekend op basis van de norm DIN 18130-2.

Bepaling K-waarde ondergrond					
Peilbuisnr.	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	Maaiveld (m NAP)	Filterstelling (m-mv)	Doorlatendheid (m/d)-FH
103	248.633,31	549.274,04	14,91	2,2 - 3,2	0,5 - 1,0
107	248.625,16	549.394,71	15,65	2,5 - 3,5	1,0 - 1,5
137	248.892,61	549.441,36	18,45	5,0 - 6,0	1,0 - 1,5
409	248.750,65	549.427,15	17,26	3,5 - 4,5	1,5 - 2,5

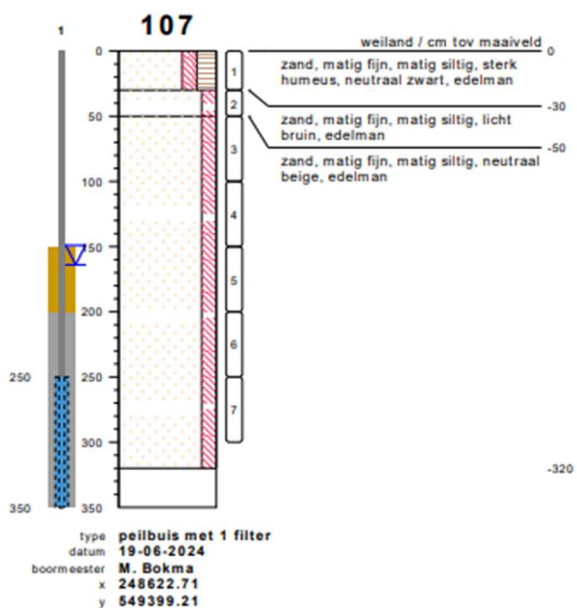
Tabel 4 Peilbuisgegevens en gemeten doorlatendheid (FH: Falling-headproef)

Hieronder zijn de doorsneden van de bodemopbouw en doorlatendheid van de proeflocaties weergegeven.

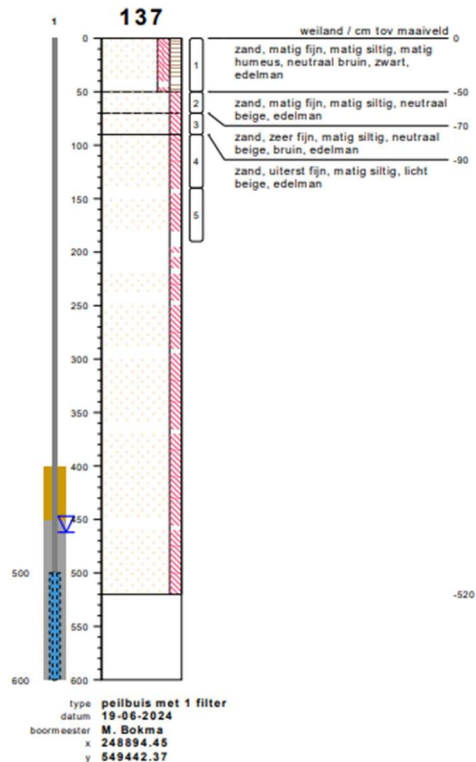
Boring 103



Boring 107

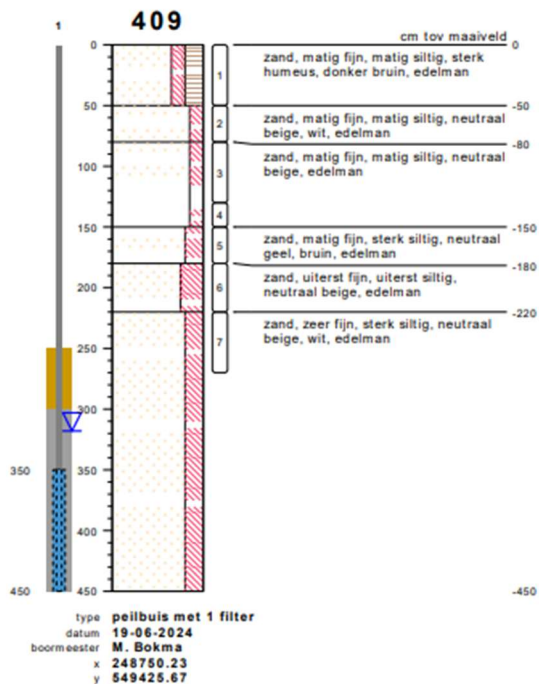


Boring 137



meetpunt 137
713025012

Boring 409



meetpunt 409
713025008

3.3 Grondwater en waterkwaliteit

De grondwaterstand fluctueert gedurende het jaar. In de winter worden vaak de hoogste grondwaterstanden gemeten en de laagste standen worden in de zomer gemeten. De jaarlijkse variatie van de grondwaterstand op een locatie kan worden gekarakteriseerd door de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste (GLG) grondwaterstand. Met de GHG kan worden bepaald of er binnen het plangebied mogelijkheden zijn voor infiltratie/waterberging. Daarnaast heeft de GHG invloed op het gebruik van het plangebied. Er dient afhankelijk van het gebruik een minimale afstand te zitten tussen het maaiveldniveau en de GHG. Deze ontwateringsdiepte moet voldoende zijn om problemen met bijvoorbeeld draagkracht te voorkomen. In tabel 5 wordt een overzicht weergegeven van de geraadpleegde peilbuizen in het plangebied.

Daarnaast heeft de voorgenomen ontwikkeling geen invloed op de waterkwaliteit van het projectgebied.

Meting grondwaterstanden									
Peilbuisnr.	Coördinaten			Grondwaterstand t.o.v.					
	X [m]	Y [m]	Z [m NAP]	Bovenkant peilbuis [m]			NAP [m]		
				26-06-'24	29-07-'24	27-08-'24	26-06-'24	29-07-'24	27-08-'24
103	248.633,31	549.274,04	14,91	1,12	1,11	1,30	13,79	13,80	13,61
107	248.625,16	549.394,71	15,65	1,64	1,61	1,91	14,01	14,04	13,74
116	248.704,35	549.415,08	16,01	2,22	2,26	2,58	13,79	13,75	13,43
118	248.720,73	549.304,87	15,78	2,18	2,27	2,55	13,60	13,51	13,23
122	248.819,26	549.345,48	16,53	2,80	2,89	3,03	13,73	13,64	13,50
127	248.774,95	549.473,48	17,09	2,99	2,97	3,11	14,10	14,12	13,98
134	248.892,93	549.541,51	19,33	5,45	5,71	5,99	13,88	13,62	13,34
137	248.892,61	549.441,36	18,45	4,62	4,62	4,70	13,83	13,83	13,75
409	248.750,65	549.427,15	17,26	3,18	3,15	3,42	14,08	14,11	13,84

Tabel 5 Grondwaterstanden per peilbuis

3.4 Oppervlaktewater

Het oppervlaktewater van de huidige situatie van het projectgebied bestaat uit enkele sloten waarvan het boezempeil ZP: +12,96 m NAP (zomer) en WP: +12,70 m NAP (winter) is. De sloten zijn niet aangesloten op grotere waterlichamen. Er zijn geen knelpunten voor het huidige oppervlaktewatersysteem. De uitbreiding van het verhard oppervlak met 28.428 m² zal binnen het

plangebied zoveel mogelijk gecompenseerd worden met oppervlaktewater in de vorm van sloten en wadi's.



Figuur 3-4 Legger watergangen en duikers waterschap Hunze en Aa's

3.5 Riolering

Binnen het plangebied is er geen riolering aanwezig. In de te ontwikkelen situatie wordt een HWA (hemelwaterafvoer), IT (infiltratie- en transportriool) en VWA (vuilwaterafvoer) vormgegeven. Ten zuiden van het gebied, ter hoogte van Nuisveen 15 (zie figuur 3-4), ligt een duiker Ø250 waarop de afwatering van het plangebied aangesloten zal worden. Daarnaast ligt aan de Rolderstraat, tegenover Nuisveen 11, een Ø400 afvoer.

4 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Dit hoofdstuk beschrijft de actuele, bestaande en vastgestelde uitgangspunten en randvoorwaarden die richtinggevend kunnen zijn voor het verder ontwikkelen van het projectgebied. Dit beleid wordt door de betrokken partijen gehanteerd.

4.1 Uitgangspunten gemeente

De verandering van de waterhuishouding binnen het plangebied als gevolg van de ontwikkeling van de Koesteeglocatie benodigd gemeentelijke uitgangspunten om de benodigde berging te waarborgen. De uitgangspunten voor de inrichting van het toekomstig watersysteem in het plangebied zijn:

- Het rioolstelsel dient uitgevoerd te worden als gescheiden stelsel. Binnen het ontwerp dient er geen hemelwater afgevoerd te worden naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie.
- Voor de afvoer van hemelwater wordt gebruik gemaakt van de aanwezige waterhuishouding.
- Indien een rioolgemaal noodzakelijk is dient deze te voldoen aan de uitgangspunten voor rioolgemaal zoals verstrekt door de gemeente.
- Er dient met een factor van 1,3 over het dakoppervlak gecompenseerd te worden.
- Het riool dient gedimensioneerd te worden op een bui 9 en geen water op straat.

4.2 Uitgangspunten watersysteem

De toename van het verhard oppervlak binnen het plangebied als gevolg van de ontwikkeling van de Koesteeglocatie benodigd uitgangspunten om de benodigde berging te waarborgen. De uitgangspunten voor de inrichting van het toekomstige watersysteem in het plangebied zijn:

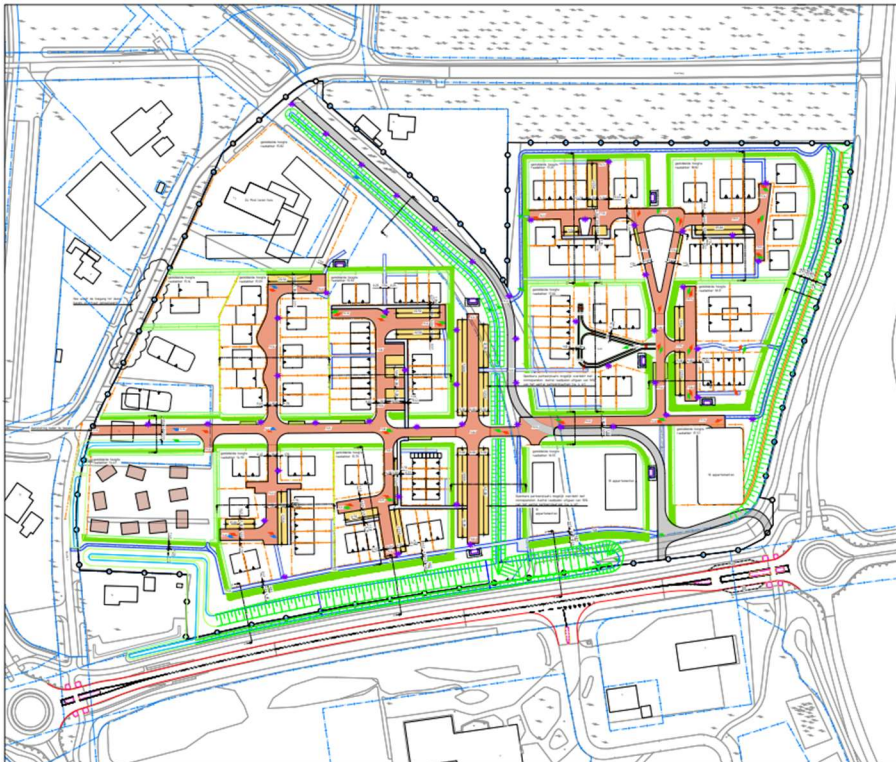
- Het ontwerp van de waterstructuur is gericht op een robuust en duurzaam watersysteem binnen de beleidsmatige en financiële mogelijkheden.
- De voornaamste afwatering van het gebied vindt plaats aan de westzijde van het plangebied. Ter hoogte van Nuisveen 5 ligt een duiker Ø400 om het water richting de kruising Nuisveen-Rolderstraat af te laten voeren.
- Ten zuiden van de Nuisveen 3 ligt nog een duiker (Ø250) naar de watergang langs de Rolderstraat. De watergang langs de Rolderstraat voert het water af naar het noorden waarna het bij de kruising Nuisveen-Rolderstraat verder richting het westen wordt afgevoerd.
- De afvoer vanuit het gebied mag niet meer dan 1 liter/seconde/hectare bedragen (overleg waterschap d.d. 02-07-2024). Mocht dit meer zijn dan dient er verder buiten het plangebied naar de waterhuishouding te worden gekeken. Voor dit plangebied (ca. 8 hectare) zou het betekenen dat de afvoercapaciteit met 8 liter per seconde wordt opgevoerd. Vanwege de

geringe extra afvoer is er voor gekozen om de gehele compensatie in het plangebied op te vangen.

- In het terrein vindt geen peilverhoging plaats.
- Toename van verhard afvoerend oppervlak dient te worden gecompenseerd met voldoende waterberging. Hiervoor wordt een waterbergingscompensatie van 90 liter/m² gehanteerd, vooruitlopend op de aan te passen vuistregel in de toekomstige waterschapverordening.
- De waterkwaliteit mag niet negatief beïnvloed worden door afstroming van vervuilende stoffen.

4.3 Analyse verhard oppervlak

De benodigde waterberging hangt af van het toekomstig verhard oppervlak in het plangebied. De oppervlakten zijn bepaald aan de hand van het maatvast ontwerp. De inrichting van het plangebied bestaat uit 13 Raatakkers en omringende straten. Het programma bestaat uit appartementen, rug-aan-rug woningen, rijwoningen 2 onder 1 kap woningen, Kleine Huuskes (iets groter dan een tiny house) en patiowoningen. Het wegprofiel vanaf erfgranszijde bestaat overwegend uit trottoir, parkeerstroken (incl. inritten) en rijbaan. Grenzend aan de noordzijde van het plangebied is een brede groenstrook. In onderstaand figuur is het maatvast ontwerp weergegeven.



Figuur 4-1 maatvast ontwerp De Koesteeg

In onderstaande tabel (6) is een overzicht van het verhard oppervlak in de toekomstige situatie binnen het plangebied opgenomen. De oppervlakte van de daken wordt met een factor van 1,3 vermenigvuldigd om verharding van particulieren en inritten te compenseren.

Maatvastontwerp	Oppervlakte
Daken (zonder factor 1.3 particuliere verhouding)	12.160 m ²
Verhard oppervlak infrastructuur	12.620 m ²
Subtotaal verhard	24.780 m²
Groen openbaar	25.094 m ²
Kavels (zonder dakoppervlak)	29.091 m ²
Parkeerplaatsen in halfverharding	1.425 m ²
Trottoirs in halfverharding	800 m ²
Subtotaal onverhard	56.410 m²
Totaal oppervlak plangebied	81.190 m²

Tabel 6 Oppervlaktes plangebied

Met de volgende gegevens dient de watercompensatie berekend te worden

Maatvastontwerp	Oppervlakte
Daken met factor 1.3	15.808 m ²
Verhard oppervlak infrastructuur	12.620 m ²
Totaal verhard oppervlak te compenseren	28.428 m²

Tabel 7 Te compenseren oppervlakte

Zie bijlage 2 voor de definitie van verhard oppervlak.

4.4 Benodigde waterberging

De toename van verhard oppervlak binnen het plangebied als gevolg van de ontwikkeling van de Koesteglocatie, bedraagt circa 2,8 ha. Om de benodigde berging te bepalen, zijn de uitgangspunten van het waterschap bepalend.

Volgens de waterschapverordening (geldend van 18-07-2024 t/m heden) staat in artikel 2.47 lid 2 het volgende:

“Als geen waterbergingsopgave is berekend in een watertoetsadvies, dan wordt per m² toename van verhard oppervlak een voorziening met bergend vermogen aangebracht van 80 l”.

Uit overleg met het waterschap is gebleken dat ze de 80 liter willen verhogen naar 90 liter en dat mogelijk ten tijden van de aanleg van het project deze hoeveelheid rechtsgeldig is. Om die reden wordt er in dit plan gerekend met een compensatie van 90 liter/m².



De benodigde berging is 90 l/m^2 . De bergingsopgave voor het plangebied Koesteeglocatie is hiermee ca. 2.560 m^3 . In normale situaties wordt een peilstijging van het oppervlaktewater tot maximaal de hoogte van de drempels in de riolering toegestaan. Er wordt gerekend met verschillende waterstanden in de wadi's gezien het verschil in maaiveldhoogte binnen het plangebied.

5 Ontwerp watersysteem/Civieltechnische uitwerking

De waterhuishouding van het plangebied wordt in dit hoofdstuk uitgewerkt. Hierbij komt het matenplan (hoogteligging) en de beschrijving van het toekomstig watersysteem aan de orde.

5.1 Matenplan

De GHG vormt het uitgangspunt voor het opstellen van het matenplan. Het GHG wordt bepaald aan de hand van de verkregen grondwaterstanden uit de diverse peilbuizen ([zie §3.3](#))

De hoogte van de straten is tevens bepalend voor het matenplan. Gezien het grote hoogte verschil binnen in het plangebied is de hoogte van de straat aan de hand van een 3D-model, rekening houdend met een voorgestelde vloerpeilhoogte die minimaal 35 cm boven de as van de weg ligt.

De ontworpen wadi's hebben verschillende insteekhoogtes en taluds. Hieronder staan de uitgangspunten per wadi omschreven:

Wadi	Insteek [m NAP]	Gemiddelde bodemdiepte [m NAP]	Talud	Hoogte waterlijn [m NAP]	Bergingscapaciteit [m³]
1	+16,60	+14,20	1:3	+15,65	300
2	+15,75	+14,20	1:3	+15,65	230
3	+15,75	+14,55	1:3	+15,65	330
4	+15,75	+14,70	1:2	+15,65	50
5	+15,75	+14,70	1:2	+15,65	480
6	+15,10	+13,90	1:3	+15,00	220
7	+15,10	+13,40	1:3	+15,00	345
8	+15,10	+13,90	1:3	+15,00	660
9	+15,10	+14,20	1:3	+15,00	125

Tabel 8 Uitgangspunten wadi

In de bijlage 2 is een ontwerptekening opgenomen met de voorgenomen aanpassingen aan de waterstructuur.

In het plangebied zijn enkele achterpaden ingetekend. De achterpaden worden zodanig aangelegd dat het hemelwater oppervlakkig afstroomt richting de wadi's.

De totale berging van de omschreven hemelwatervoorzieningen in het plangebied komt neer op 106 m³. In de onderstaande tabel is weergegeven hoe de berging verdeeld is.

Hemelwatervoorziening	Bovengrondse berging [m³]	Ondergrondse Berging [m³]	Berging totaal [m³]
Wadi's	2.740	0	2.740
IT-riool	0	106	106
Totaal plangebied	2.740	106	2.846
Benodigde berging			2.559

Tabel 9 Hemelwatervoorziening

Verder zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd voor het ontwerp van het hemelwatersysteem:

- De wegen binnen het plangebied worden aangelegd met een gewijzigd tonrond profiel en goten aan de zijkant.
- De kantopsluiting van de wegen bestaat uit trottoirbanden om de oppervlakkige afwatering te sturen.
- Het IT en HWA-riool wordt aangesloten op de wadi's en watergangen binnen in het plangebied.
- Het verhang/afschot van de weg en trottoirs, in de dwarsrichting 1:33 (3%), in lengterichting is deze afhankelijk van het terrein gezien hier een hoogteverschil is van ca. 5 m.
- Het talud van de wadi's wordt aangelegd met een verhouding van 1:3 met uitzondering van de wadi's naar het noorden toe. Hier geldt een talud van 1:2.
- Voor de berekening van de berging is geen rekening gehouden met de infiltratiecapaciteit om een extra buffer te ontwerpen in het systeem.

6 Conclusie

De gemeente Borger-Odoorn is van plan een woonwijk te realiseren op de Koesteeglocatie in Borger.

Het waterhuishoudkundig plan is gebaseerd op geohydrologisch onderzoek en inmeting, en houdt rekening met Europese, nationale, provinciale en regionale beleidskaders. Het doel is om de waterhuishouding niet negatief te beïnvloeden door de ruimtelijke ontwikkelingen. Het plan beschrijft de technische uitwerking van het toekomstige watersysteem, inclusief de benodigde waterberging en de inrichting van wadi's en riolering. Doordat er met volledige berging in het projectgebied is gerekend en geen rekening is gehouden met afvoer, heeft het project geen negatieve invloed op het KRW-waterlichaam 'Hunze'.

De huidige situatie van het plangebied bestaat uit grasland met archeologische resten. Er zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd om de infiltratiecapaciteit en doorlatendheid van de bodem te bepalen. Het ontwerp van het watersysteem richt zich op een robuust en duurzaam systeem, waarbij de waterkwaliteit niet negatief wordt beïnvloed.

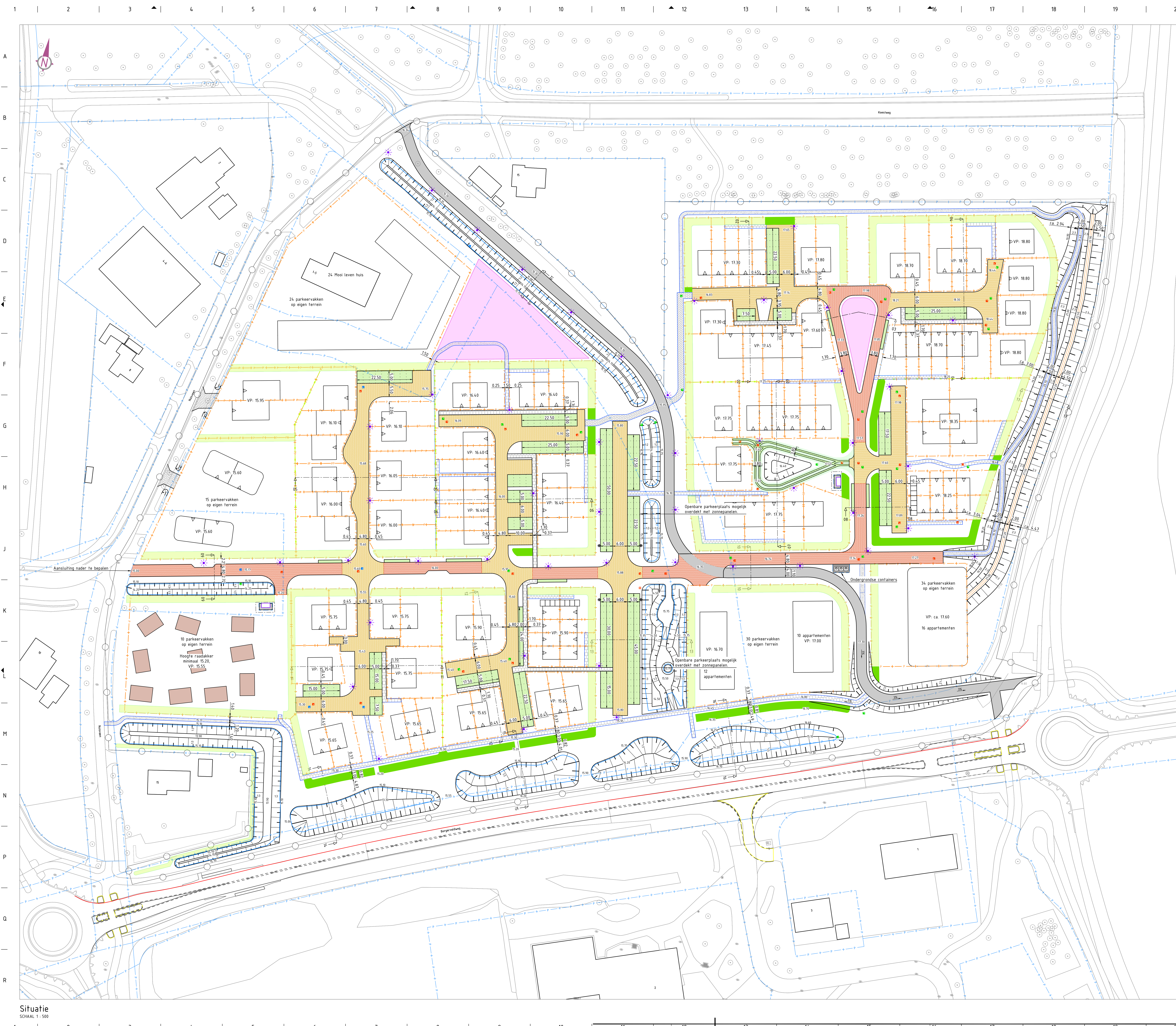
Kortom, het waterhuishoudkundig plan voor de Koesteeglocatie biedt een gedetailleerde uitwerking van de waterhuishouding om de ontwikkeling van de woonwijk mogelijk te maken zonder negatieve gevolgen voor het watersysteem.



Bijlagen

Bijlage 1 Tekening maatvast ontwerp

Bijlage 2 Tekening watercompensatie



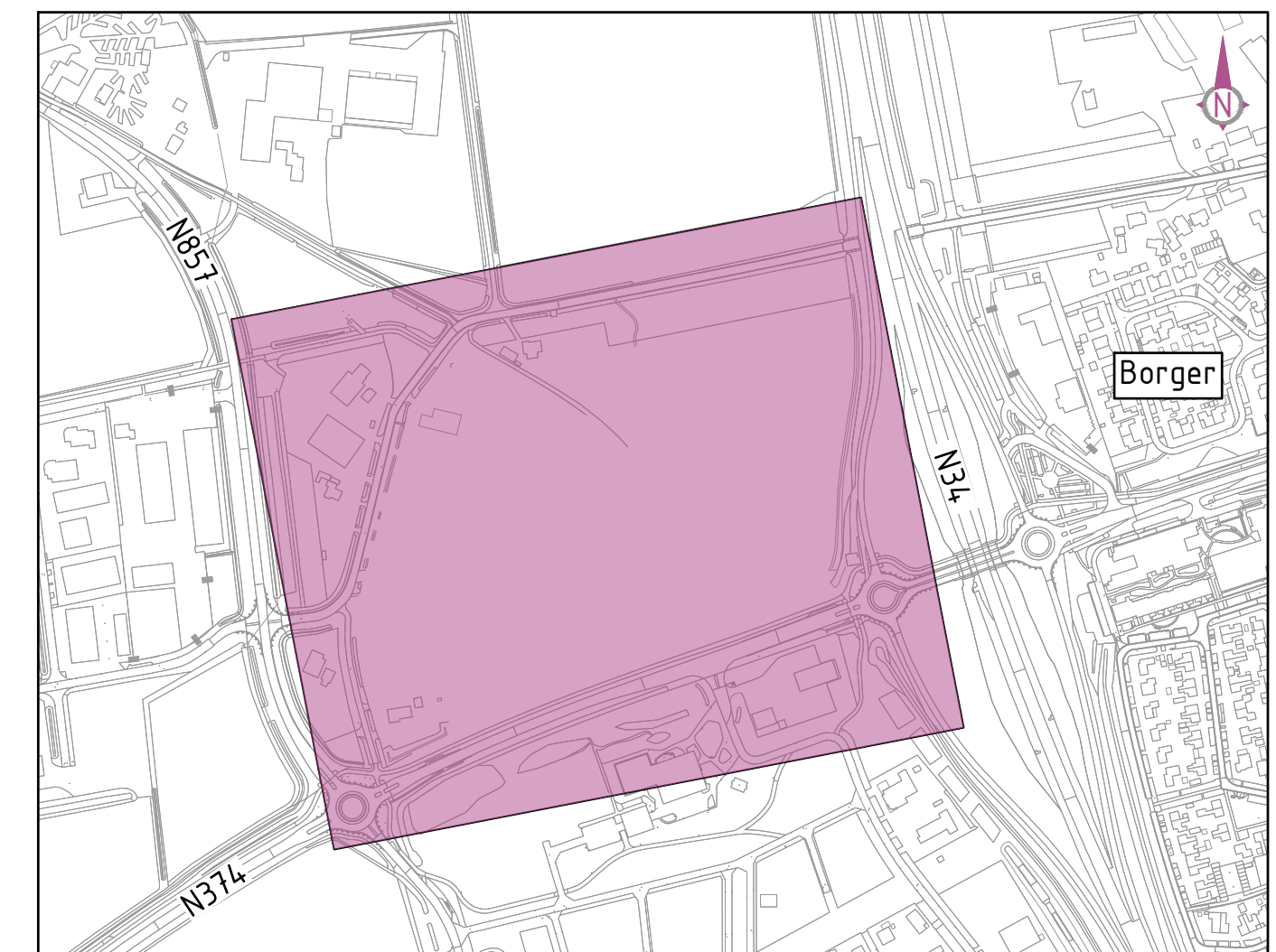
Legenda

- Bestaande situatie
- Bestaande bebouwing met huisnummer
 - Nieuwe bebouwing
 - Voordeur nieuwe bebouwing
 - Perceelsgrens
 - Voorstel nieuwe perceelsgrens
 - Werkgrens
 - Rijbaan, straatbakstenen, kleur n.b.
 - Rijbaan, straatbakstenen, kleur n.b.
 - Parkeerplaats, grasbetonstenen
 - Fietspad, betonverharding
 - Voetpad, betegels
 - Voetpad, betonstraatstenen, kleur n.b.
 - Voetpad, halfverhard
 - Reservering ruimte spelen
 - Dijk, particulier
 - Dijk, openbaar
 - Groene terreinscheiding, soort nader te bepalen
 - Watengang/wadi, profiel 1:5 tot 1:1
 - Optie: locatie trafostation
 - DWA pompput
 - DWA inspectieput, hoofdriool
 - HWA IT-inspectieput, hoofdriool
 - HWA inspectieput, hoofdriool
 - Voorstel lichtmasten
 - Voorstel laadpaal (4 stuks)
 - Bestaande bomen

Aandachtspunten:

Voorstel locatie lichtmasten ter controle bij gemeente.
Formaat trottoir- en opsluitbanden nader te bepalen.

0 5 10 15 20m
Schaal 1:500



Overzicht

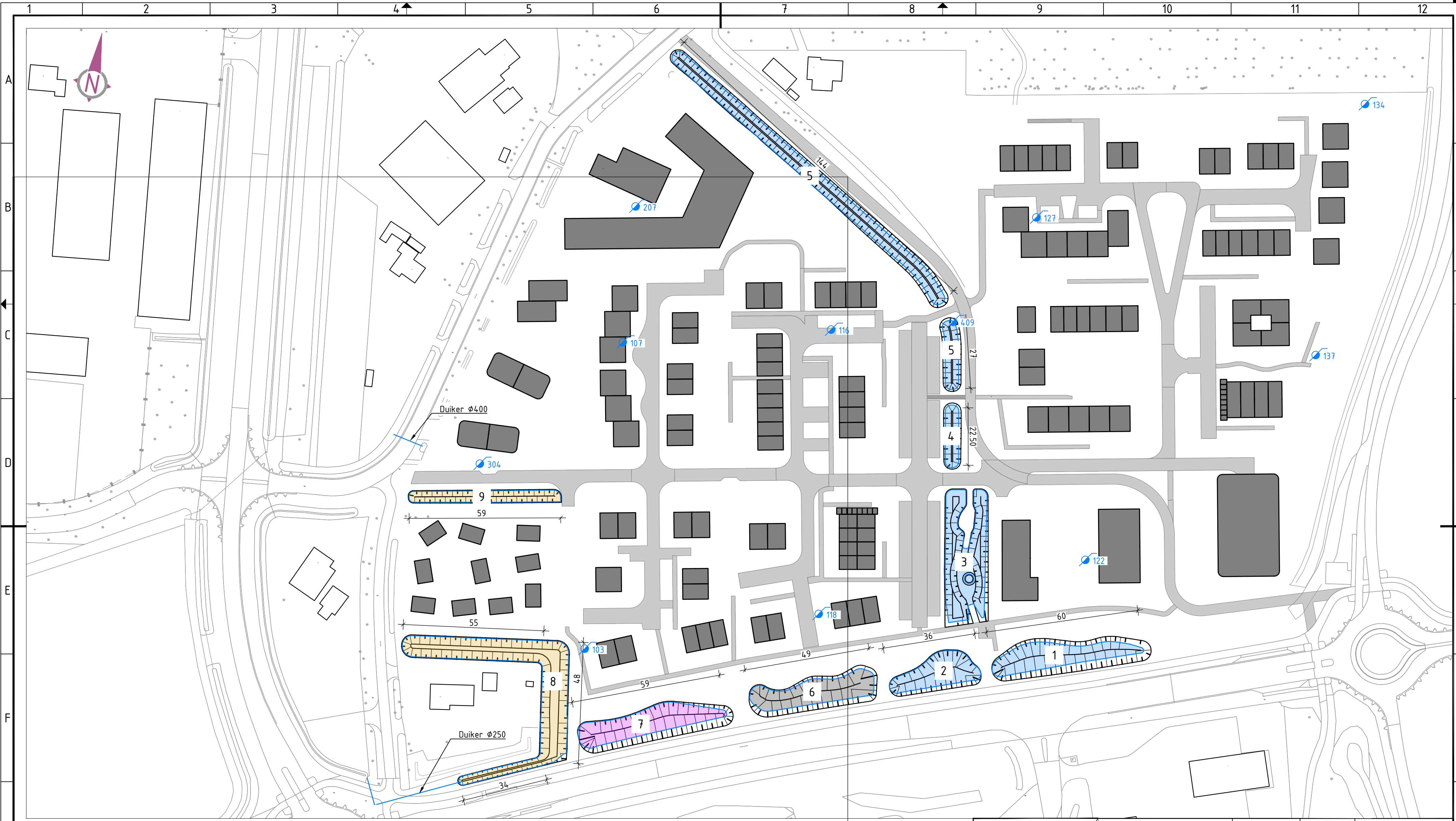
SCHAAL 1:5.000

Algemeen:

Maten in meters, tenzij anders is aangegeven.
Hoogten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders is aangegeven.
Constructies in millimeters, tenzij anders is aangegeven.
Tekening opgesteld conform NLC5

Aanpassing n.a.v. overleg gemeente	02	05-03-2025
Definitief ontwerp	01	01-02-2025
Opmerkingen:	Varie:	Schakel

Opdrachtgever:	Gemcentre Borger-Odoorn	Get:	Formaat:	Projectnummer:
			A0	BS2024-067
Projectnaam:	De Koesteegelegte te Borger	Gec:	Schaal:	Tekeningnummer:
			1:500	BS2024-067-SO-01
Bladnummer:	1 van 1	Vrijg:	Bladnummer:	Status:
				Definitief
				02



Situatie

SCHAAL 1 : 1.000

0 10 20 30 40m
Schaal 1:1000

Legenda

- Projectgrens
- Compartment 1 | peil berging +15,90 m NAP
- Compartment 2 | peil berging +15,55 m NAP
- Compartment 3 | peil berging +15,00 m NAP
- Compartment 4 | peil berging +15,00 m NAP
- Verhard oppervlak, ca. 12.620 m²
- Daken oppervlak, ca. 12.160 m²
- Peilbuis met grondboring
- Nummer Wadi

Algemeen:

Maten in meters, tenzij anders is aangegeven.
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders is aangegeven.
Constructiematen in millimeters, tenzij anders is aangegeven.
Tekening opgesteld conform NLCS

Aanpassing woningen in raaf akker J	02	M. van der Kolk	19-03-2025
Eerste opzet tekening	01	M. van der Kolk	13-01-2025
Opmerkingen:	Versie:	Getekend door:	Datum:

Opdrachtgever: **Gemeente Borger-Odoorn**

Projectnaam: **De Koesteeeglocatie**

Omschrijving: **Watercompensatie**

Waternutatie: 2022/03/16 - 2025/03/16

www.bureauschmidt.nl

Getekend door:	Formaat:	Projectnummer:	
	A2	BS2024-067	
Gecontroleerd door:	Schaal:	Tekeningnummer:	
	1:1.000	BS2024-067-S0-04	
Vrijgegeven door:	Bladnummer:	Status:	Versie:
	1 van 1	Definitief	02

Bureau Schmidt
Ingenieurs en adviseurs