

Waterhuishoudkundige scan

Planontwikkeling
Stakenbeek te Oldenzaal



Waterhuishoudkundige scan

Planontwikkeling
Stakenbeek te Oldenzaal

Opdrachtgever

SAB
de heer D.de Bruijn
Frombergdwarsstraat 54
6814 DZ Arnhem

Adviesbureau

Geofoxx
Eektestraat 10-12
Postbus 221
7570 AE Oldenzaal
0541 - 58 55 44

Status

versie 2

Datum

27 mei 2021

Projectnummer

20201356/RREK

Documentkenmerk

20201356_a2RAP.docx

Auteur

Mevrouw F. de Boer

Paraaf:

Controle / vrijgave

De heer R.H. Rekvelde

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Het plangebied	2
2.1	Algemene gegevens	2
2.2	Onderzoeksopzet	3
3	Geohydrologisch onderzoek	4
3.1	Inleiding	4
3.2	Maaiveldhoogte	4
3.3	Bodemopbouw en geohydrologie	5
3.4	Lokale bodemopbouw	5
3.5	Doorlatendheid	6
3.6	Grondwater	6
3.7	Oppervlaktewater	8
3.8	Beschermingszone	8
4	Mogelijkheden voor hemelwaterinfiltratie	9
4.1	Algemene toelichting infiltratiemogelijkheden	9
4.2	Infiltratiepotentie en geschiktheid hemelwaterinfiltratie	10
5	Toekomstige waterhuishouding	11
5.1	Beleid	11
5.2	Hemelwater (HWA) en hemelwaterberging	15
5.3	Huishoudelijke afvoer (DWA)	17
5.4	Beheer en onderhoud	17
5.5	Aandachtspunten bouwrijp maken	18
6	Conclusie	19
Bijlagen		
1	Oldenzaal Stakenbeek fase II	
2	Foto's Stakenbeek fase II	



1 Inleiding

In opdracht van SAB heeft Geofoxx een waterhuishoudkundige scan uitgevoerd voor de planlocatie Stakenbeek te Oldenzaal. Onderhavige rapportage betreft versie 2, na de eerder opgestelde rapportage in december 2020.

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herontwikkeling van de locatie ten behoeve van woningbouw en de daarvoor benodigde bestemmingsplanwijziging.

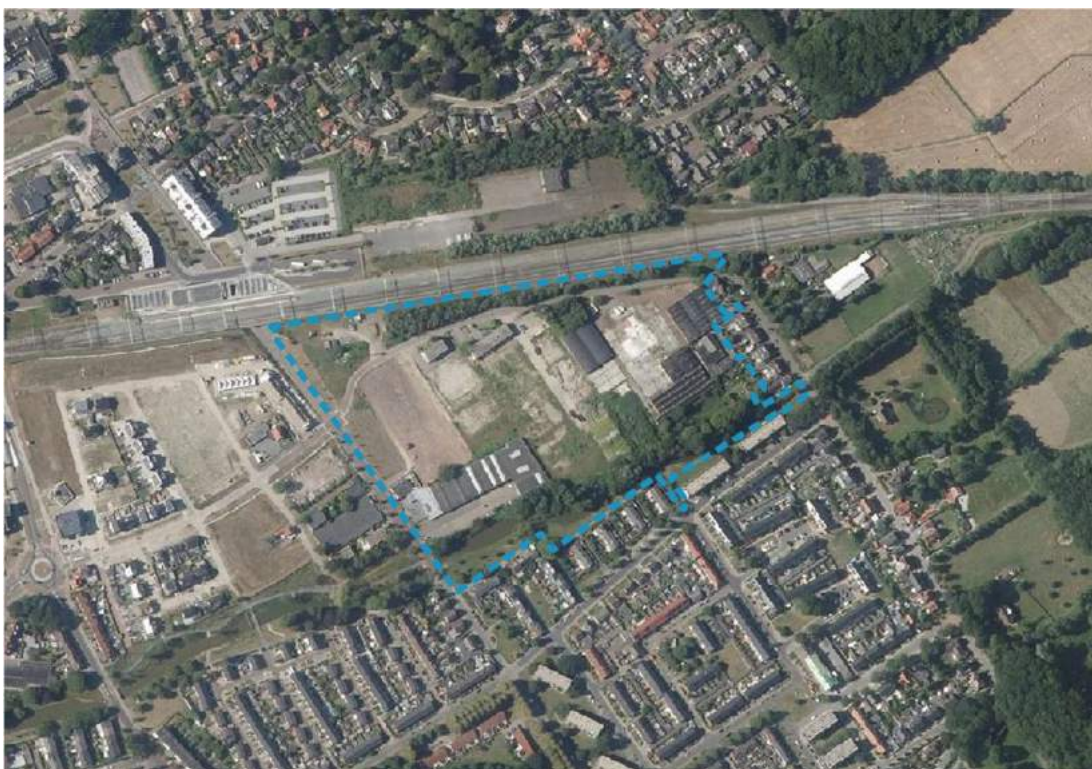
Het doel van het onderzoek is inzicht te krijgen in de geohydrologische situatie ter plaatse en de geldende wet en regelgeving voor de benodigde eisen en regels voor toekomstige waterhuishoudkundige situatie. Met dit inzicht kan een goede basis worden verkregen voor het opstellen van een inrichtingsplan met bijhorende bouwpeilen en de manier waarop kan worden omgegaan met hemelwater.

Aan de orde komen achtereenvolgens informatie over het plangebied, de onderzoeksopzet, het literatuuronderzoek, het geohydrologisch onderzoek, beschrijving van de toekomstige waterhuishouding en de conclusies en aanbevelingen.

2 Het plangebied

2.1 Algemene gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen ten noorden van de Stakenbeek. De locatie staat kadastraal bekend als gemeente Oldenzaal, het noordelijke gedeelte van sectie F en nummer 2788 en het oostelijke deel van sectie F nummer 2779. Het oppervlak van het plangebied bedraagt 80.698 m².



Figuur 2.1: Ligging onderzoekslocatie (2020)

Tabel 2.1: Algemene gegevens

Algemene gegevens onderzoekslocatie

Locatie:	Stakenbeek te Oldenzaal
Kadastrale gegevens:	gemeente: Oldenzaal; sectie: F; nummers: 2779 en 2788
Oppervlakte terrein:	80.698 m ²
Huidige gebruik:	Deels Bebouwing met parkeerplaats, deels braakliggend
Gemeente	Oldenzaal
Waterschap	Vechtstromen

De locatie betreft een voormalig industrieterrein, dat sinds de jaren '60 vrijwel volledig bebouwd is. Men is voornemens om het terrein te herontwikkelen. De afgelopen jaren is al een gedeelte van de bebouwing gesloopt. Van de huidige situatie zijn tevens foto's (d.d. 21 december 2020) toegevoegd in bijlage 2. Uit verschillende varianten is een keuze gemaakt, waarna één is uitgewerkt tot een voorlopig ontwerp. Het betreft fase II, 26 maart 2021.

In bijlage 1 is het document Oldenzaal Stakenbeek fase II van SAB toegevoegd, waarin de verschillende variant staat weergegeven.

Het terrein is momenteel bebouwd met voormalige bedrijfspanden/-hallen met een parkeerplaats, daarnaast is er ook groen rondom de Stakenbeek.



2.2 Onderzoeksopzet

Het project bevindt zich nog in een vroeg stadium. Opstallen moeten nog worden gesloopt en verhardingen verwijderd. Daarnaast dient een bestemmingsplanprocedure te worden doorlopen om de planontwikkeling juridisch-planologisch mogelijk te maken.

Alvorens de bestemmingsplanprocedure wordt doorlopen, wordt in dit onderzoek in eerste instantie een geohydrologisch bureauonderzoek uitgevoerd en zijn de regels ten aanzien van de waterhuishouding op de projectlocatie inzichtelijk gemaakt. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de GHG en de bodemgesteldheid van de planlocatie. Hiermee wordt belangrijke input geleverd voor het uitwerken van een inrichtingsplan (bouwhoogtes), bijvoorbeeld doordat de bodem wel/niet geschikt is om hemelwater te infiltreren.

3 Geohydrologisch onderzoek

3.1 Inleiding

Voor het onderzoek zijn aan verschillende bronnen geohydrologische bodemgegevens ontleend. De verzamelde gegevens zijn afkomstig van:

- Data van TNO-boringen en peilbuizen opgenomen in het DINOLoket en REGIS;
- Actueel Hoogtebestand Nederland versie 2(AHN.nl);
- Uitgevoerde bodemonderzoeken op- en in de directe nabijheid van de planlocatie:
 - Nader bodemonderzoek Parallelweg 52 te Oldenzaal, Geofoxx, kenmerk 20180630_a1BRF.docx, d.d. 25 januari 2019;
 - Integraal bodemonderzoek Parallelstraat 70 te Oldenzaal, Geofoxx, kenmerk 20190490_a2RAP, d.d. 30 september 2019;
 - Bemalingsadvies Riolering Bisschop Balderikstraat e.o. te Oldenzaal, Geofoxx-Lexmond bv, d.d. 21 november 2014;
 - Eerder opgesteld waterhuishoudkundig onderzoek Stakenbeek, december 2020, Geofoxx, 20201356_a1RAP).

3.2 Maaiveldhoogte

De projectlocatie is gelegen ten noorden van de Stakenbeek. De maaiveldhoogte neemt af richting de Stakenbeek. De maaiveldhoogten variëren van 42 m + NAP tot 46 m + NAP.



Figuur 3.1a: Maaiveldhoogte onderzoekslocatie

In de onderstaande grafiek is een doorsnede weergegeven van het hoogteprofiel tussen de Enschedesestraat (westelijk van plangebied Stakenbeek) en de Boerskottenlaan (oostelijk van plangebied). Totaal is circa 4 m maaiveldverloop aanwezig.



Figuur 3.1b: Maaiveldhoogte onderzoekslocatie

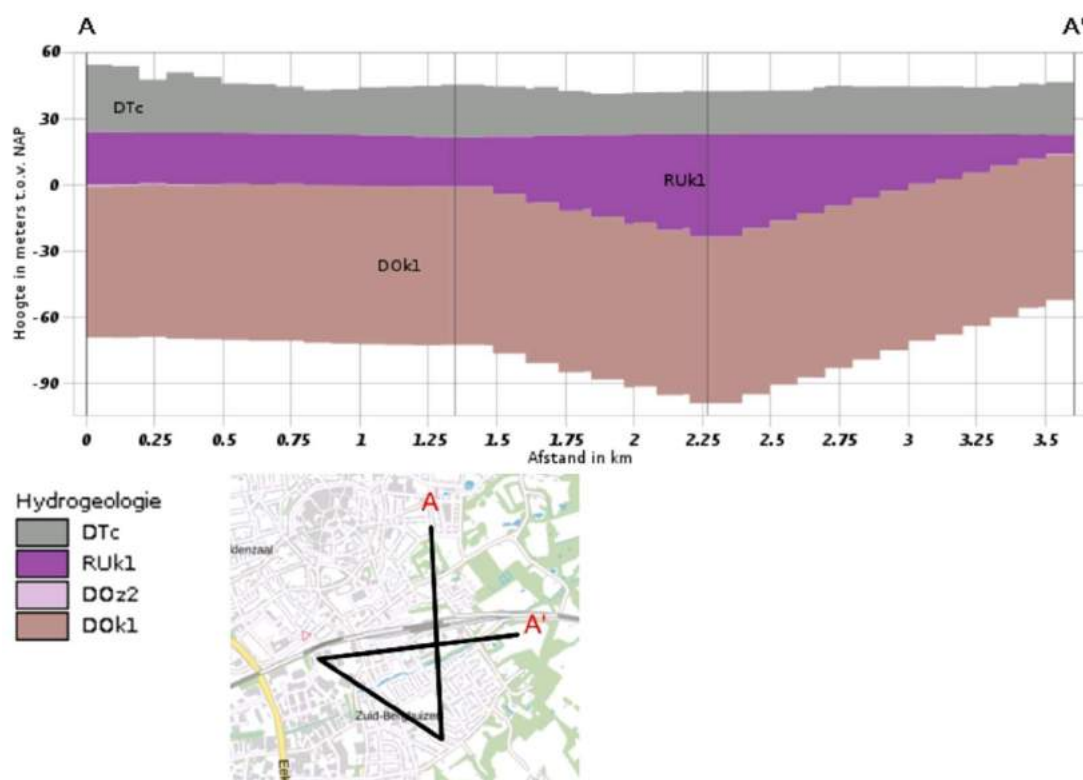
3.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Tabel 3.1 geeft schematisch de globale geologische bodemopbouw in de omgeving van de onderzoekslocatie, bepaald op basis van het REGIS-II model uit dinoloket. Deze is verkregen aan de hand van een doorsnede. Uit het model blijkt dat de ondergrond tot circa 20 m-mv bestaat uit gestuwde afzettingen.

Tabel 3.1: Regionale bodemopbouw

Diepte [m- mv]	Formatie	Bodemsamenstelling
0-20	Gestuwde afzettingen	Keileem met lokaal grof tot siltige zandlagen. Aan het oppervlak komt een dunnen laag matig fijn zand voor
20-40	Rupel	Klei
> 40	Bongen	Klei

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2



Figuur 3.3: Bodemopbouw onderzoekslocatie (REGIS II model)

3.4 Lokale bodemopbouw

Om de lokale bodemopbouw beter in beeld te brengen, zijn de door Geofoxx uitgevoerde onderzoeken op de locatie geraadpleegd. Het betreft het Nader onderzoek en het Integraal onderzoek (hoofdstuk 3.1).



Tabel 3.2: Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0 – 2,7	Matig fijn zand, zwak tot matig siltig	Er bevinden zich sterk siltige en sterk humeuze lagen op verschillende dieptes
> 2,7	Veen en klei en leem	Lokaal ook ondieper

Op basis van de lokale bodemopbouw, is het aannemelijk dat het gebied deels is opgehoogd. Vanaf 2,7 m-mv begint op een groot deel een klei-/leem en veenlaag. In de lager gelegen gebieden rondom de Stakenbeek bevindt zich op 60 cm-mv zandige leem. Er wordt verwacht dat zandlaag aan maaiveld, voor een gedeelte in het verleden is opgebracht.

3.5 Doorlatendheid

Op de locatie zijn voor zover bij Geofoxx bekend geen doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. Op basis van de bodemopbouw wordt verwacht dat de doorlatendheid van de matig is. De bodem bestaat tot 27 m-mv vooral uit sterk ziltige / humeuze zandlagen met een (kei)leembodem. Voor de matig fijn zandlagen wordt de doorlatendheid tussen 0,5 tot 1,0 m/dag verwacht. Door het voorkomen van sterk ziltige lagen zal de gemiddelde doorlatendheid van de bodem mogelijk lager zijn (tussen 0,1 en 0,5 m/dag). Ter plaatse van de (kei)leembodem wordt een doorlatendheid van <0,1 m/dag verwacht.

3.6 Grondwater

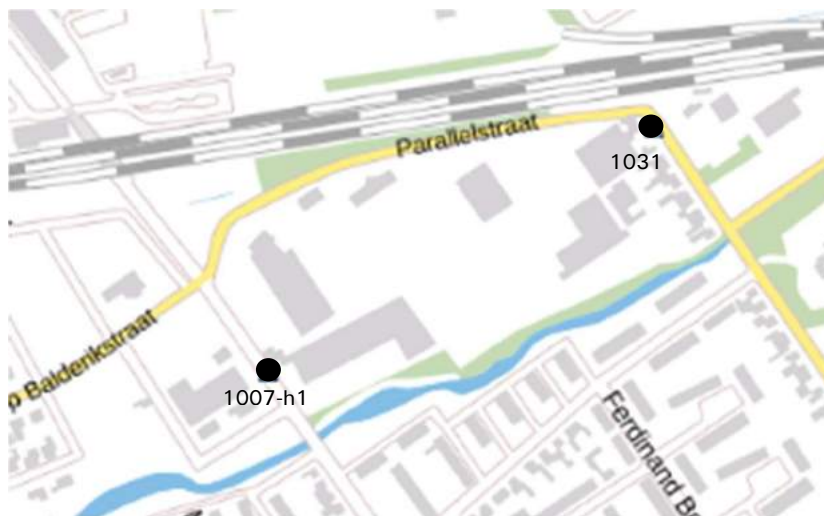
Voor het bepalen van de maatgevende grondwaterstanden op de projectlocatie is gebruik gemaakt van peilbuizen uit het gemeentelijke grondwatermeetnet.

Nabij de onderzoekslocatie zijn 2 gemeentelijke peilbuizen gelegen, aan de westgrens en oostgrens van de onderzoekslocatie. De ligging is in figuur 3.4 weergegeven. In onderstaande tabel zijn de maatgevende grondwaterstanden weergegeven.

Er wordt tevens op de locatie een overwegend zuidwesterlijke grondwaterstroming verwacht.

Tabel 3.5: Maatgevende grondwaterstanden TNO peilbuizen

Peilbuis	Maaiveld-hoogte (m + NAP)	Meetreeks (jaren)	filterdiepte (m- mv)	GHG		GG		GLG	
				(m + NAP)	(m – mv)	(m + NAP)	(m – mv)	(m + NAP)	(m – mv)
1007-h1	43,0	2015-2020	2,6 – 3,6	42,5	0,5	42,3	0,7	42,1	0,9
1031	45,4	2009-2020	1,4 – 2,4	44,7	0,7	44,5	0,9	44,1	1,3



Figuur 3.5: Ligging gebruikte gemeentelijke peilbuizen

Op basis van de grondwatermeetreeksen blijkt dat in het oostelijke gedeelte van de projectlocatie een hogere grondwaterstand aanwezig is dan in het westelijke gedeelte. Wel lijkt de grondwaterstand het maaiveld redelijk te volgen. Doordat de bodem rondom de Stakenbeek vooral uit leem bestaat, wordt de invloed van de Stakenbeek op de lokale grondwaterstanden niet heel groot verwacht. De leemlagen zullen wel zorgen voor een beperkte infiltrerende werking van de bodem, en daarmee mogelijke opbolling van de grondwaterstand (hangwater, schijngrondwaterstanden).

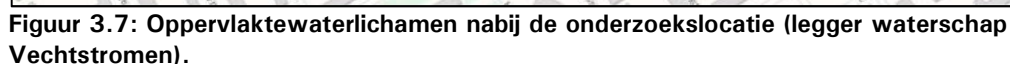
Tabel 3.6: Afgeleide maatgevende grondwaterstanden op de onderzoekslocatie

Locatie	GHG m + NAP	GG m + NAP	GLG m + NAP
Westelijk deel	42,5	42,3	42,1
Midden deel	43,6	43,4	43,1
Oostelijk deel	44,7	44,5	44,1

Tabel 3.6: Afgeleide maatgevende grondwaterstanden op de onderzoekslocatie

Locatie	GHG m-mv	GG m + mv	GLG m + mv
Gehele locatie	0,6	0,8	1,1

In de directe nabijheid van het plangebied is oppervlaktewater aanwezig volgens de legger van waterschap Vechtstromen. Het betreft de Stakenbeek. De watergang bevindt zich aan de andere zuidzijde van de projectlocatie. De Stakenbeek ligt aanzienlijk lager dan haar omgeving, waardoor er wel een hemelwaterafstroming richting de Stakenbeek is in de bovenste zandlaag en bovengronds. Verwacht wordt dat de hoeveelheid grondwater dat toestroomt tot de watergang, door het voorkomen van leemlagen, relatief gering is.

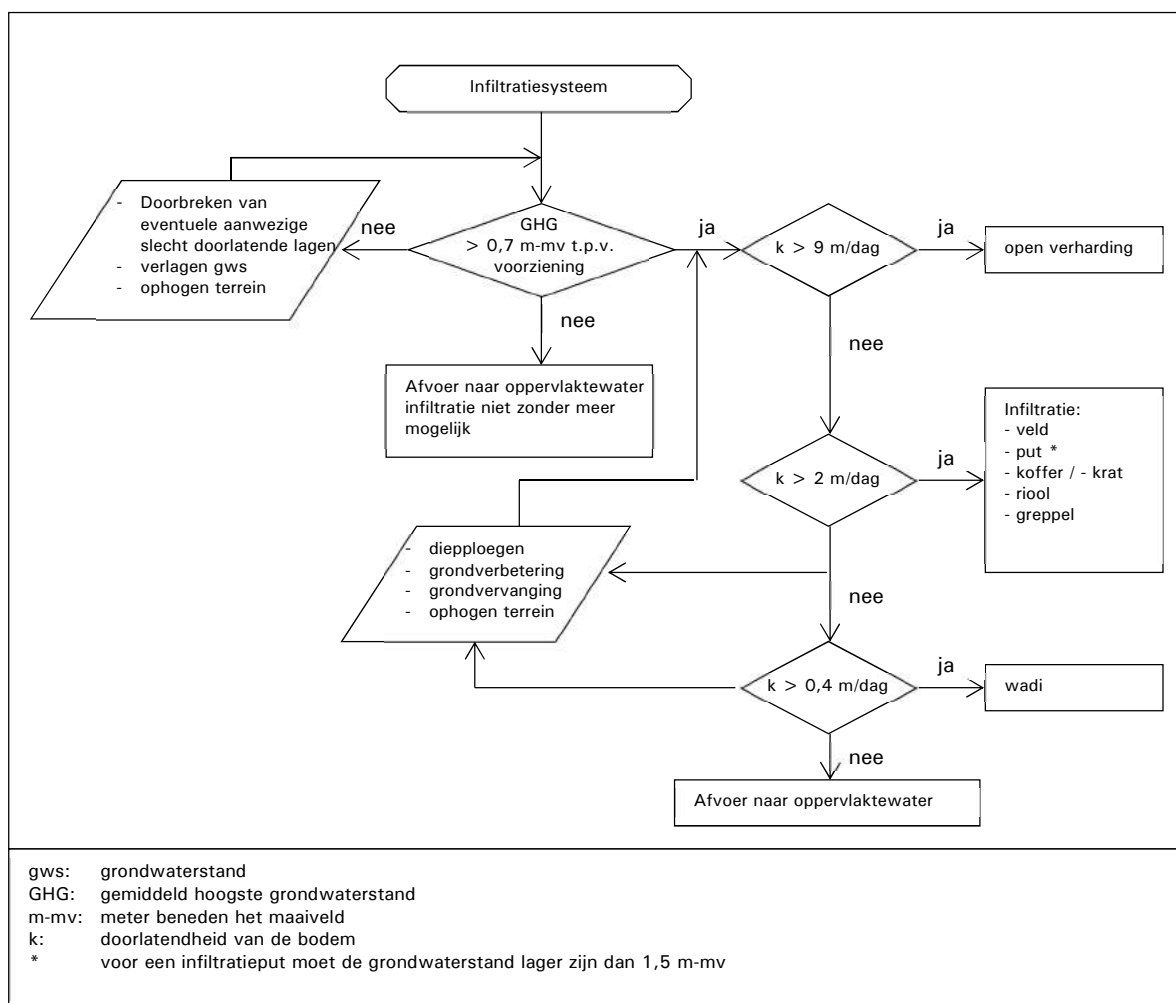


In de directe nabijheid van de locatie zijn geen beschermde natuurwaarden. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied (Atlas leefomgeving).

4 Mogelijkheden voor hemelwaterinfiltratie

4.1 Algemene toelichting infiltratiemogelijkheden

Op basis van de beschikbare gegevens wordt een advies uitgebracht aangaande het infiltreren van hemelwater in de bodem. In figuur 4.1 is schematisch de afweging tussen het wel of niet infiltreren in de bodem en de keuze van een bepaalde infiltratietechniek (op basis van de heersende grondwaterstand en de doorlatendheid van de bodem) weergegeven. Het betreft hier een algemene kwantitatieve beslismethodiek.



Figuur 4.1: Mogelijkheden voor infiltratie van hemelwater

bron: Hemelwater binnen perceelgrens, SBR/ISSO, publicatie 70_1, mei 2002

Criterium GHG

De GHG is als eerste criterium toegepast bij de afweging tussen het infiltreren in de bodem, het bergen van het hemelwater, óf het afvoeren van hemelwater naar elders. Indien de GHG op de locatie hoger is dan 0,7 m-mv is infiltratie niet zonder meer mogelijk en blijven de volgende mogelijkheden over:

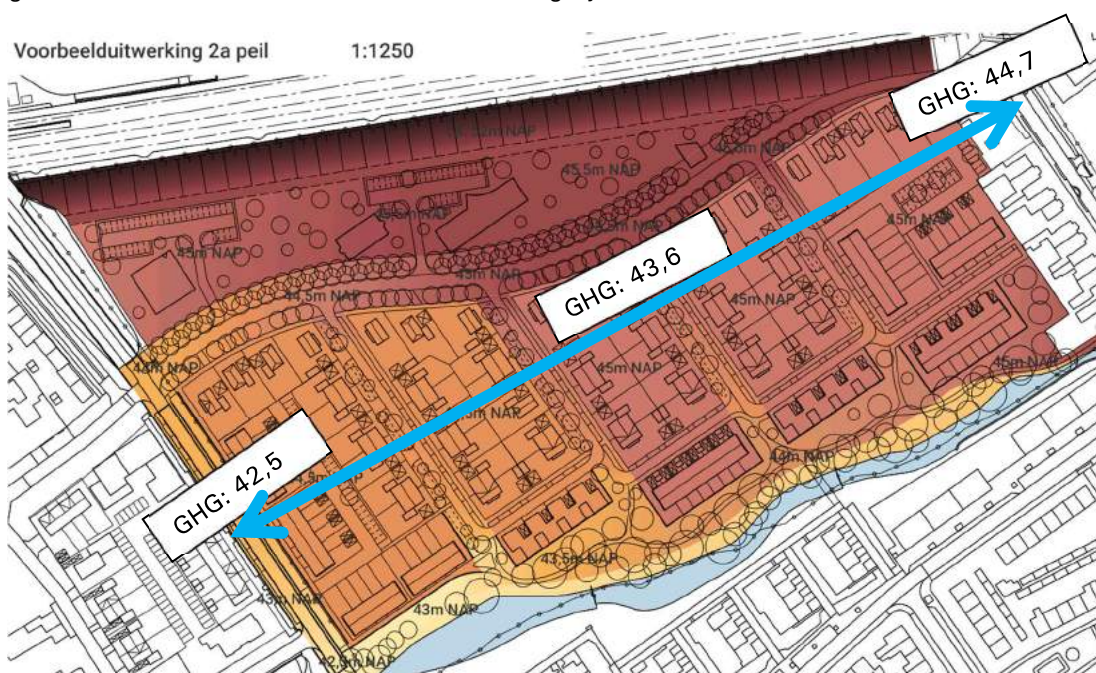
- het bergen van het hemelwater op de locatie;
- het nemen van maatregelen ter verbetering van de geohydrologische omstandigheden;
- het afvoeren van hemelwater naar elders.

Criterium doorlatendheid

Indien de doorlatendheid van de bodem groter is dan 9 m/dag kunnen in principe alle typen infiltratievoorzieningen worden toegepast. Indien de doorlatendheid van de onverzadigde zone kleiner is dan 9 m/dag, maar groter dan 2 m/dag, kunnen infiltratietechnieken als een infiltratieveld, -koffer, -riool en -greppel goed worden toegepast. Indien de doorlatendheid van de bodem gemiddeld 0,5 m/dag bedraagt (uitgezonderd leemlaag), kan het hemelwater, mits voldoende ruimte beschikbaar is, met behulp van een wadi in de bodem worden geïnfiltreerd. Bij een doorlatendheid van minder dan 0,4 m/dag is infiltratie van hemelwater op deze wijze niet goed mogelijk, hetgeen betekent dat eventuele storende lagen in de onverzadigde zone doorbroken dienen te worden.

4.2 Infiltratiepotentie en geschiktheid hemelwaterinfiltratie

Op basis van de grondwaterstanden uit de omgeving wordt verwacht dat de GHG tussen 0,5 en 0,7 m-mv staat. Op basis van de voorbeelduitwerkingen blijkt dat de GHG voor een groot deel > 0,7 m-mv staat (zie figuur 4.2). Daarmee is er voor een groot gedeelte van het plangebied voldoende ontwateringsdiepte voor de aanleg van infiltratievoorzieningen. Alleen in het oostelijke woonblok wordt een ontwateringsdiepte van >0,7 meter mogelijk niet gehaald. Daar is infiltratie niet zondermeer mogelijk.



Figuur 4.2: Voorbeelduitwerking met GHG situatie

Uit het geohydrologische onderzoek blijkt dat er veel matig ziltige, matig humeuze zandlagen aanwezig zijn in de bodem. Verwacht wordt daarom dat de doorlatendheid tussen 0,1 en 1,0 m/dag ligt. Er wordt aangeraden om eerst te bepalen waar men hemelwaterinfiltratie wil toepassen om daarna in het veld de doorlatendheid op deze plek te meten met een doorlatendheidsmeting. Verder ligt er overal in de ondergrond leem. Op de hoger gelegen delen zal de leem dieper onder het maaiveld liggen (2,7 m-mv) dan nabij de stakenbeek. Nabij de stakenbeek ligt de leemlaag al op 60 cm-mv.

De doorlatendheid van de bodem rondom de Stakenbeek is waarschijnlijk <0,1 m/dag door het voorkomen van leem. Hemelwaterinfiltratie is hier niet mogelijk.

5 Toekomstige waterhuishouding

5.1 Beleid

In de navolgende paragraaf is het huidige beleid ten aanzien van stedelijk waterbeheer beknopt toegelicht. Het stedelijk waterbeleid wordt ingevuld door de gemeente Enschede en het waterschap Vechtstromen.

5.1.1 Waterschap

Het waterschap heeft een aantal normen en uitgangspunten opgenomen in het document 'duurzaam en veilig water in de stad' alsmede 'Waterbeheerplan 2015-2021, Waterschap Vechtstromen'. Het algemene uitgangspunt van het waterschap Vechtstromen is dat het omliggende watersysteem niet extra belast wordt door de ontwikkelingen op de locatie. Er mag géén afwenteling op de omgeving (en in de tijd) plaatsvinden. Daartoe hanteert het waterschap de volgende twee tritsen voor waterkwantiteit en waterkwaliteit:

Vasthouden – bergen – afvoeren

De trits 'vasthouden – bergen – afvoeren' houdt in dat in eerste instantie getracht dient te worden het (gebiedseigen) water zo lang mogelijk – daar waar het valt – vast te houden (infiltratie in de bodem). Indien dit niet mogelijk is dient het afstromend regenwater lokaal te worden geborgen in vijvers en watergangen. Pas in laatste instantie – wanneer noch vasthouden, noch bergen afdoende is – kan overwogen worden het water zo traag mogelijk af te voeren naar de omgeving.

Schoon houden – scheiden – schoonmaken

De trits 'schoon houden – scheiden – schoonmaken' omvat ten eerste het niet toelaten dat de waterkwaliteit verslechtert (schoon houden), vervolgens het scheiden van schone en vuile waterstromen en als laatste het zuiveren (schoonmaken) van verontreinigd water. De hydrologische ordeningsfuncties voor deze trits zijn:

- Cascadering, waarbij vuile gebiedsfuncties benedenstrooms van schone worden gelegd;
- Buffering, waarbij tussen schone en vuile gebiedsfuncties een bufferzone wordt aangelegd;
- Differentiatie per stroomgebied, waarbij elk (deel)stroomgebied een richtinggevende functie krijgt.

Het waterschap Vechtstromen heeft tevens een hydrologisch handboek. Hierin worden eisen gesteld over de maximale afvoer uit stedelijk gebied en daarmee de berging. Er dient daarbij uitgegaan te worden van de volgende punten:

Onder deze bovengenoemde trits heeft het waterschap Vechtstromen een aantal specifieke uitgangspunten met betrekking tot het stedelijk waterbeheer:

- Om een bui $T = 10 + 10\%$ te kunnen bergen dienen de bergings- en infiltratievoorziening samen een inhoud van 40 mm te hebben. Aangezien deze buien in een zeer kort tijdsbestek vallen is het niet reëel de retentievoorziening dynamisch door te rekenen. (let op: De 40 mm berging in de retentievoorziening is uiteraard onderdeel van de totaal benodigde berging van 74 mm). De hoeveelheden die via infiltratievoorzieningen geïnfilterd worden of in een HWA-stelsel geborgen worden kunnen van de 40mm afgetrokken worden;
- Ondergrondse infiltratievoorzieningen moeten worden voorzien van een inspectiemogelijkheid en worden voorzien van blad- en zandvangsers;
- Het hemelwater wordt bij voorkeur zichtbaar afgevoerd naar de berging- en/of infiltratievoorziening;



- In het kader van duurzaam bouwen en vanwege de beoogde grond- en oppervlakte-waterkwaliteit mogen geen uitlogende bouwmaterialen (zoals zink, koper, lood en PAK-houdende materialen) worden toegepast. Er zijn voldoende milieuvriendelijke alternatieven die vergelijkbaar zijn wat betreft uitstraling, gebruiksgemak, levensduur en onderhoud. Indien de uitlogende materialen toch worden toegepast, dienen ze jaarlijks gecoat te worden om diffuse verontreinigingen te voorkomen;
- Het waterschap is er voorstander van om zo min mogelijk schoon regenwater af te voeren naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie. Nieuw aan te leggen gebieden dienen gescheiden gerioleerd te worden;
- (Actualisatie van) rioleringsberekeningen dienen conform de C2100-module (van de Leidraad Riolerings) te worden uitgevoerd (inclusief de bepaling van verhard oppervlakte);
- Om afwenteling op de omgeving (o.a. piekafvoeren) te voorkomen mag de maximale afvoer vanuit het (nieuwe) stedelijk gebied niet toenemen ten opzichte van de oorspronkelijk in het onbebouwde gebied optredende agrarische afvoeren (hierna ook wel “maatgevende landelijke afvoer” genoemd) dient een maatgevende landelijke afvoernorm van 2,4 liter per seconde per hectare te worden gehanteerd;
- Het waterschap hanteert als toelaatbare stroomsnelheden in watergangen en duikers 0,5 m/s respectievelijk 1,0 m/s. Ervan uitgaande dat deze optredende maxima van kortdurende aard zijn. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat aan de uitstroomzijde van de duiker bodem- en eventueel ook oeverbeschermingsvoorzieningen getroffen moeten worden om uitspoeling te voorkomen;
- Het waterschap is geen voorstander van het creëren van nieuwe onderbemalingen t.b.v. het realiseren van voldoende ontwateringsdiepte bij nieuwbouwprojecten. Om voldoende ontwateringsdiepte te bereiken, en toch aan te sluiten bij bestaande grond- en oppervlaktewaterpeilen kan overwogen worden het terrein integraal op te hogen, dan wel om over te gaan op selectief ophogen in combinatie met kruipruimteloos bouwen. Voor een overzicht van de gangbare ontwateringnormen wordt verwezen naar het gemeentelijk beleid, paragraaf 5.1.3.

5.1.2 Gemeentelijk beleid

De gemeente Oldenzaal heeft een aantal normen en uitgangspunten opgenomen t.b.v. infiltratievoorzieningen en de omgang met hemelwater (Gemeentelijk Rioleringsplan 2021-2015). Bij gemeentelijke grondexploitaties moet het hemelwater binnen de grenzen van het plangebied verwerkt worden. De bergings- of infiltratievoorzieningen dient minimaal een berging te hebben van **60 mm**. Het verhard oppervlak wordt berekend over alle geplande verharding in het totale plangebied, ongeacht de hoeveelheid verhard oppervlak in de oude situatie.

De dimensionering van infiltratievoorzieningen dient plaatst te vinden op basis van de volgende richtlijnen:

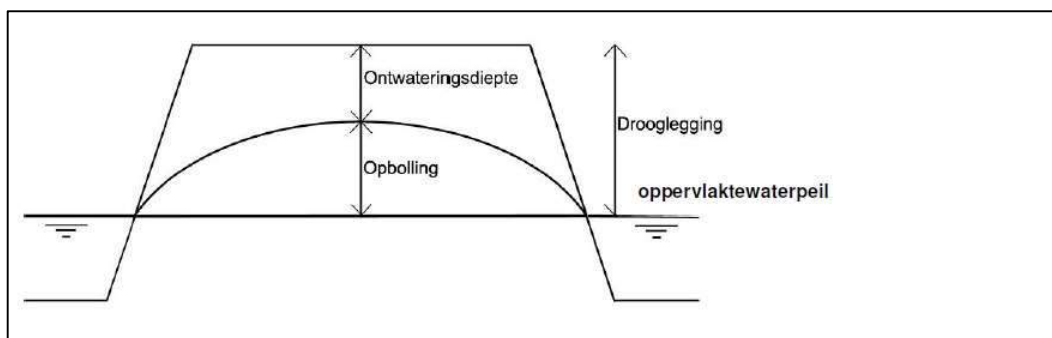
- Minimaal 40 mm berging in openbaar gebied. Het verhard oppervlak wordt berekend over alle geplande verharding (daken plus overige (terrein)verharding) in het totale plangebied, ongeacht de hoeveelheid verhard oppervlak in de oude situatie. De berging bestaat bijvoorbeeld uit infiltratie en/of wadi en/of retentievijver met een noodoverloop naar oppervlaktewater;
- Aanvullend minimaal 20 mm berging op particulier terrein. Hier wordt voor het verhard oppervlak uitgegaan van een standaard rekenfactor van 75% van het oppervlak van de kavel (dakverharding, carport/garage, schuur/berging, (tegel)verharding achter en voor de woning), ongeacht het werkelijke (huidige) verhardingspercentage. De kosten voor de aanleg van deze berging liggen bij de perceeleigenaar;

- Bodemverbetering toepassen voor zover nodig, zodanig dat de voorziening na één tot enkele etmalen weer geheel beschikbaar is;
- Bij extreme situaties mag geen waterschade ontstaan. Daarvoor moet inundatienorm $T = 100 + 10\%$ worden aangehouden. Hierbij is overleg met het waterschap vereist;
- In overleg met en na instemming door de gemeente kan de vereiste voorziening à € 780,- per m³ berging (prijspeil 2020) worden afgekocht, waarbij de gemeente de berging inpast in een grotere voorziening;
- Daken met planten (groendaken) hebben meerdere functies (waaronder waterberging) die positief bijdragen aan het klimaat in de stad. Om die reden mag het dakoppervlak dat is ingericht met een groen dak afgetrokken worden van het netto oppervlak waarover de benodigde waterberging bepaald wordt;
- Dimensionering van retentievoorzieningen en overig oppervlaktewater in overleg met het waterschap. De retentie kan worden aangelegd als separate vijver, maar kan ook worden geïntegreerd in het watersysteem in en rond het stedelijk gebied. Daarbij kan in overleg met het waterschap worden gezocht naar maatwerk, gericht op doelmatige oplossingen tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten;
- Er dient een bovengrondse overloop/ afvoer bij de erfgrans naar het openbaar gebied aanwezig te zijn voor de afvoer van overtollig water bij extreme neerslag.

Met het oog op het beperken van wateroverlast wordt bij nieuwbouw of vernieuwbouw van een gebouw de begane grondvloer van het gebouw ten minste 20 cm boven straatpeil gebouwd.

5.1.3 Gewenste ontwateringsdiepte

In figuur 5.1 zijn de definities van ontwateringsdiepte en drooglegging weergegeven.



Figuur 5.1: Definities ontwateringsdiepte en drooglegging

De ontwateringsdiepte is het verschil tussen maaiveldhoogte¹ en grondwaterstand. Het uitgangspunt voor het stedelijk gebied is dat voldoende ontwateringsdiepte wordt gerealiseerd voor de gewenste functie. In tabel 5.1 zijn de ontwateringseisen uit het Gemeentelijke Rioleringsplan Oldenzaal 2021-2025 weergegeven (de beoogde ontwateringsdiepte is geen vaste te garanderen grondwaterstand omdat de grondwaterstand een sterk dynamisch karakter heeft). De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand

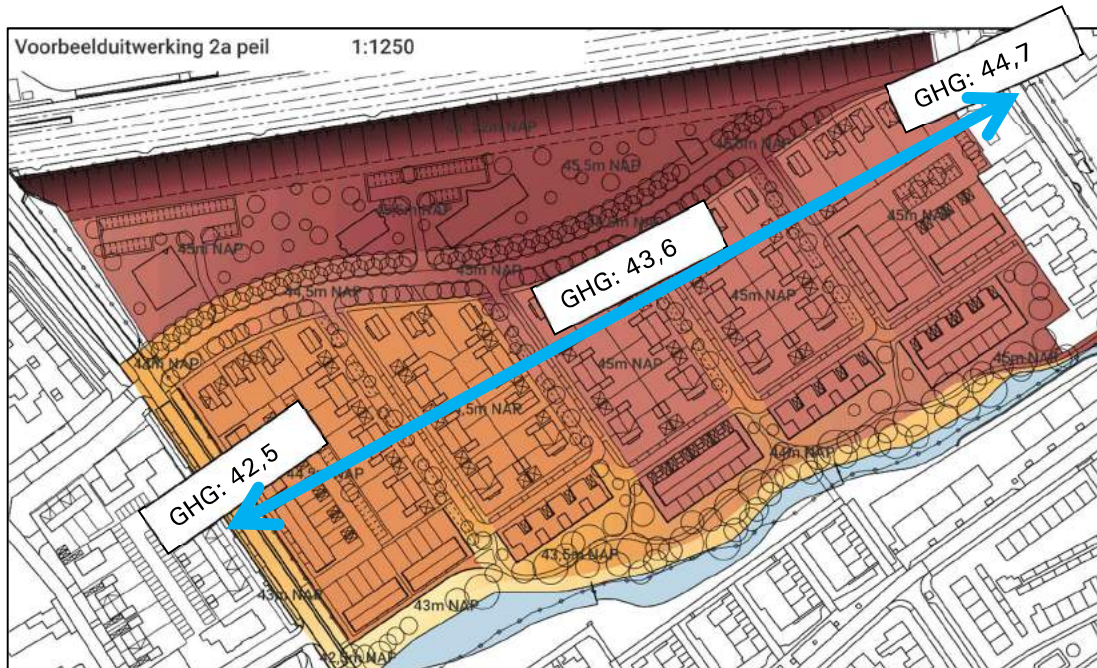
¹ De maaiveldhoogte zelf heeft vrijwel geen directe invloed op de grondwaterstand (afhankelijk van een bepaalde drooglegging werkt de maaiveldhoogte, via het oppervlaktewaterpeil, wel door in de grondwaterstand). De maaiveldhoogte is wel van belang voor de ontwateringsdiepte.

Tabel: 5.1: Gewenste ontwateringsdiepte per gebruiksfunctie

Gebruiksfunctie	Gewenste ontwateringsdiepte (m)	Overschrijding criterium
Woningen/gebouwen met kruipruimte	0,8 m beneden maaiveld = 1 m onder vloerpeil	Maximaal 14 dagen per jaar
Woningen/gebouwen zonder kruipruimte	0,3 m beneden maaiveld = 0,5 m onder vloerpeil	N.v.t.
Wegen	0,5 m beneden maaiveld	Maximaal 14 dagen per jaar
Tuinen en openbare groenvoorziening	0,7 m beneden maaiveld	
Leidingstroken	0,7 m beneden maaiveld	

De ontwateringsdiepte is ten opzichte van de GHG genomen. De bouwpeilen dienen tenminste 0,2 m hoger dan de straatpeilen te liggen.

Op basis van de afgeleide maatgevende grondwaterstanden en de peilen uit de voorbeelduitwerking 1 en 2a blijkt dat de peilen in de toekomst grotendeels meer dan 0,8 meter boven de GHG komen. Om te voldoen aan de 0,8 m drooglegging wordt wel geadviseerd om het meest oostelijke blok iets op te hogen tot 45,5 m + NAP om aan de noodzakelijke drooglegging van 0,8 meter te voldoen en grondwateroverlast te voorkomen.



Figuur 5.2: Voorbeelduitwerking GHG situatie



5.2 Hemelwater (HWA) en hemenwaterberging

Momenteel zijn er diverse ontwerpen voor de toekomstige situatie. De ontwerpen worden hieronder beschreven in tabel 5.3.

Tabel: 5.3: Voorbeelduitwerkingen grondgebruik

	Concept ontwerp (dec 2020)			Voorlopig ontwerp (maart 2021)	
	Uitwerking 1 In m ²	Uitwerking 2a In m ²	Uitwerking 2a In m ²	Uitwerking 1 In m ²	Uitwerking 2 In m ²
Wonen bestaand	5.797	3.535	3.535	4.715	0
Bedrijf bestaand	4.279	-	-		
Verkeer (nieuw)	11.542	11.842	11.735	14.600	12.900
Verkeer bestaand	1.097	1.097	1.097		
Wonen (nieuw)	21.398	28.348	27.842	19.935	25.925
Kantoren (nieuw)	6.360	6.360	6.360		
Groen (nieuw)	30.225	29.516	30.129	Overig	Overig

Voor het bepalen van de benodigde waterberging dient uitgegaan te worden van 40 mm berging in het openbare gebied op basis van het totale verharde oppervlak binnen het plangebied in de toekomstige situatie en van 20 mm berging op particulier terrein op basis van 75% het oppervlak van het kavel (ongeacht het werkelijke verhardingspercentage).

Voor het bepalen van de berging wordt aangehouden dat er 75% verhard is van het grondgebruik wonen bestaand, bedrijf bestaand, wonen (nieuw) en kantoren (nieuw) in de toekomstige situatie. Bij de functie verkeer wordt aangehouden dat 100% verhard is.

Tabel: 5.4: Voorbeelduitwerkingen waterberging

	Concept ontwerp (dec 2020) ¹			Voorlopig ontwerp (maart 2021)	
	Uitwerking 1	Uitwerking 2a	Uitwerking 2a	Uitwerking 1	Uitwerking 2
Totale verharding	41.015 m ²	41.621 m ²	41.135 m ²	34.266 m ²	32.345 m ²
40 mm berging openbaar gebied ¹	1.641 m ³	1.665 m ³	1.645 m ³	1.370 m ³	1.294 m ³
20 mm berging particulier terrein ²	820 m ³	832 m ³	823 m ³	685 m ³	647 m ³
Totaal benodigde berging	2.461 m³	2.497 m³	2.468 m³	2.055 m³	1.941 m³

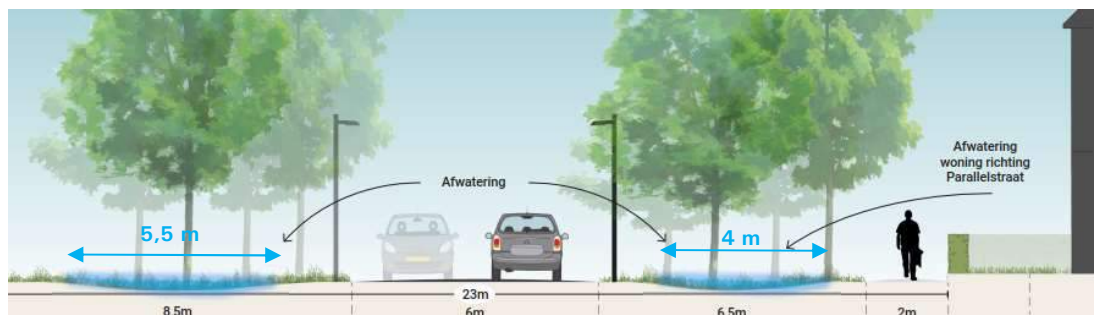
¹ verkeer bestaand en nieuw en 75% van het grondgebruik oppervlak van wonen bestaand, bedrijf bestaand, wonen (nieuw) en kantoren (nieuw)

² Het openbaar gebied is de verharding van de elementen verkeer nieuw en bestaand.

³ Het particulier terrein betreffen de elementen wonen bestaand en nieuw, bedrijf bestaand en kantoren nieuw.

5.3 Toetsing bergingscapaciteit planontwerp

In beide plantontwerpen uit maart 2021 is voorzien in de aanleg van wadi's. Voor beide planontwerpen is nagegaan wat de bergingscapaciteit van de infiltratievoorzieningen is. Er zijn wadi's voorzien langs de wegen, en langs de Stakenbeek. Zie hiervoor onderstaande uitwerkingen.



Figuur 5.3: waterberging langs wegen



Figuur 5.4: waterberging langs de Stakenbeek

Voor het bepalen van de bergingscapaciteit is uitgegaan van het volgende:

- Maximaal 30 cm waterberging in de wadi's;
- 10 cm 'waking' (totaal 40 cm diep);
- Taluds van 1:3;
- Aanleg van de wadibodem boven de GHG;
- Contouren zoals ingetekend in het plantontwerp van maart 2021.

De inhoud van de infiltratievoorzieningen is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel: 5.5: Voorbeelduitwerkingen bergingscapaciteit

	Voorlopig ontwerp (maart 2021)	
	Uitwerking 1	Uitwerking 2
Wadi's langs toegangswegen	700 m ³	700 m ³
Wadi's langs Stakenbeek	1130 m ³	750 m ³
Totaal	1830 m³ (89% van benodigde 60 mm)	1450 m³ (75% van benodigde 60 mm)

Uit de bovenstaande tabel kan geconcludeerd worden dat in de openbare ruimte in beide ontwerpen > 75% van de benodigde bergingscapaciteit geborgen kan worden. Dit komt overeen met netto 45 mm waterberging, waarmee voldaan wordt aan de bergingseis van 40 mm op openbaar terrein. Opgemerkt dient te worden dat de overige 25% in dat geval geborgen moet worden op particulier terrein.

Aansluiting op bestaand HWA riool

Aan de westkant van het projectgebied is een blauwe ader aanwezig van de gemeente Oldenzaal. Het is aannemelijk dat de HWA van het projectgebied hierop moet worden aangesloten. Deze blauwe ader voert het overtollig hemelwater af naar de Stakenbeek. De uitlaat is direct ten westen van het projectgebied gesitueerd met een b.o.b. hoogte van 41,02 m + NAP (bron: Riooltekening gemeente Oldenzaal).



Figuur 5.2: Ligging blauwe ader

5.4 Huishoudelijke afvoer (DWA)

De huishoudelijke afvoer, ook wel vuilwaterafvoer of droogweerafvoer (DWA), dient te worden aangesloten op de gemeentelijke riolering. Hiervoor dient officieel een nieuwe aansluiting te worden gerealiseerd en bij de gemeente te worden aangevraagd, waarbij rekening dient te worden gehouden met een toename van vuilwater (130 l/dag/bewoner) en daarmee samenhangend de capaciteit van het stelsel.

Er ligt momenteel aan de noordzijde van het projectgebied een DWA afvoer (in de Parallelstraat) welke van oost naar west afloopt van 43,0 tot 42,2 m + NAP. Aan de westzijde van het projectgebied (Helmichstraat) loopt het DWA naar het zuiden af tot circa 39,9 m + NAP in de zuidwesterlijke hoek van het projectgebied.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat huishoudelijk water te allen tijde gescheiden van het hemelwater dient te worden afgevoerd. De toekomstige DWA dient daarom ook op het al aanwezige stelsel te worden aangesloten.

5.5 Beheer en onderhoud

Om te voldoen aan het voorkeursbeleid van de waterbeheerders, wordt hemelwater van verharding en bebouwing (bij voorkeur bovengronds) afgevoerd naar een infiltratievoorziening. Indien bovengrondse afvoer niet mogelijk of wenselijk is, dienen regenpijpen boven het maaiveld te worden voorzien van een bladvangervel welke tevens kan dienen als noodoverloop.



Bouwmaterialen

Bij de aanleg en het onderhoud van het gebouw en bestrating mag geen gebruik gemaakt worden van uitloogbare bouwmaterialen, chemische bestrijdingsmiddelen en dient het gebruik van strooizout te worden beperkt. Indien er toch uitloegende materialen worden toegepast, dient het desbetreffende materiaal jaarlijks gecoat te worden om diffuse verontreinigingen te voorkomen.

Ondergrondse infiltratievoorzieningen moeten worden voorzien van een inspectiemogelijkheid en worden voorzien van blad- en zandvangsers. De bergingsvoorzieningen dienen jaarlijks te worden onderhouden om goed functioneren in de toekomst te waarborgen. Deze werkzaamheden bestaan uit het doorspuiten van de drainage en groenonderhoud (wadi).

Vastlegging

Indien sprake is van verhuur dient in de oprichtingsakte van de verhuurder te worden opgenomen dat deze verantwoordelijk is voor onderhoud van het systeem en dat bijvoorbeeld geen planten of bomen in of op de voorziening mogen worden geplant. In de akte wordt tevens omschreven welke frequentie het onderhoud moet hebben en welke werkzaamheden daartoe behoren. Opgemerkt dient te worden dat het groendak ook onderhoud behoeft. Aanbevolen wordt om in het ontwerptraject in overleg te gaan met een expert op dit gebied.

Tevens dient op basis van het beleid (gemeentelijke rioleringsplan 2021-2025) van de gemeente Oldenzaal de eigenaar van het toekomstige particuliere perceel zelf minimaal 20 mm berging te realiseren. Dit dient op voorhand te worden aangegeven. Eventueel kan in overleg met de gemeente gekeken worden naar een grotere voorziening in het openbare gebied om in plaats van 40 mm berging een berging van minimaal 60 mm te realiseren.

5.6 Aandachtspunten bouwrijp maken

Bouwactiviteiten

In de groenstroken moet grond worden verwerkt die geschikt is om vegetatie te laten groeien en voldoende doorlatend is om regenwater voldoende snel te laten wegzakken. Als gevolg van de bouwwerkzaamheden kan het voorkomen dat verslemping van de bodem optreedt met wateroverlast (plasvorming) in de nieuwe situatie. Geadviseerd wordt na uitvoering van de bouwwerkzaamheden de grond door te spitten voorafgaand aan de overdracht.

Infiltratievoorzieningen:

Indien een wadi wordt aangelegd, dient de wadi bodem een zodanige samenstelling te hebben dat hierop vegetatie kan groeien en het water voldoende snel kan wegzakken. De samenstelling van de wadibodem moet daarom voldoen aan:

- Doorlatendheid bodem > 0,5 m/dag;
- Humusgehalte 3-5 % ;
- Lutumgehalte < 1 % ;
- M50-getal 200-300 μ m.

Het drainagestelsel dient voorzien te zijn van doorspuitputten teneinde periodiek onderhoud mogelijk te maken. De drains dienen te worden aangevuld met grind (grindkoffer), of drainzand (standaard RAW, permanent drainagezand).

6 Conclusie en samenvatting.

In opdracht van SAB heeft Geofoxx een waterhuishoudkundige scan uitgevoerd voor de planlocatie Stakenbeek te Oldenzaal. De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herontwikkeling van de locatie ten behoeve van woningbouw en de daarvoor benodigde bestemmingsplanwijziging.

Het doel van het onderzoek is inzicht te krijgen in de geohydrologische situatie ter plaatse en de geldende wet en regelgeving voor de benodigde eisen en regels voor toekomstige waterhuishoudkundige situatie. Met dit inzicht kan een goede basis worden verkregen voor het opstellen van een inrichtingsplan met bijhorende bouwpeilen en de manier waarop kan worden omgegaan met hemelwater.

Lokale geohydrologie en infiltratiemogelijkheden

De GHG staat voor het grootste gedeelte van de locatie $>0,7$ m-mv. Daarmee is er voldoende ontwateringsdiepte voor de aanleg van een infiltratievoorziening. Alleen in het oostelijke woonblok wordt een ontwateringsdiepte van $>0,7$ meter mogelijk niet gehaald en is infiltratie niet zondermeer mogelijk.

Uit het geohydrologische onderzoek blijkt dat er veel matig tot sterk siltige, matig tot sterk humeuze zandlagen aanwezig zijn in de bodem. Verwacht wordt daarom dat de doorlatendheid tussen 0,1 en 1,0 m/dag ligt. Bij een doorlatendheid van $>0,5$ m/dag kan een wadi gerealiseerd worden. Er wordt aangeraden om eerst te bepalen waar men hemelwaterinfiltratie wil toepassen om daarna in het veld de doorlatendheid op deze plek te meten met een doorlatendheidsmeting. Andere infiltratievoorzieningen hebben een doorlatendheid van meer dan 2,0 m/dag nodig. Deze doorlatendheid wordt niet verwacht binnen het plangebied.

Bij het ontwerp van de infiltratievoorziening dient rekening gehouden te worden met de aanwezige ontwateringsdiepte. Er dient altijd boven de GHG ontworpen te worden. Daarnaast is hemelwaterinfiltratie met een infiltratievoorzieningen rondom de Stakenbeek niet mogelijk zonder bodemverbetering toe te passen, door het voorkomen van leem vanaf het maaiveld (0,6 m-mv).

Benodigde waterberging

De benodigde berging is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel: 6.1: Voorbeelduitwerkingen waterberging

	Concept ontwerp (dec 2020) ²⁺³			Voorlopig ontwerp (maart 2021)	
	Uitwerking 1	Uitwerking 2a	Uitwerking 2a	Uitwerking 1	Uitwerking 2
Totale verharding ¹	41.015 m ²	41.621 m ²	41.135 m ²	34.266 m ²	32.345 m ²
40 mm berging openbaar gebied ¹	1.641 m ³	1.665 m ³	1.645 m ³	1.370 m ³	1.294 m ³
20 mm berging particulier terrein ²	820 m ³	832 m ³	823 m ³	685 m ³	647 m ³
Totaal benodigde berging	2.461 m³	2.497 m³	2.468 m³	2.055 m³	1.941 m³

¹ verkeer bestaand en nieuw en 75% van het grondgebruik oppervlak van wonen bestaand, bedrijf bestaand, wonen (nieuw) en kantoren (nieuw)

² Het openbaar gebied is de verharding van de elementen 'verkeer nieuw en bestaand'.

³ Het particulier terrein betreffen de elementen wonen bestaand en nieuw, bedrijf bestaand en kantoren nieuw.

Op basis van het plantontwerp uit maart 2021 is voldoende bergingsruimte gerealiseerd binnen het openbaar gebied (> 40 mm). Opgemerkt dient te worden dat in beide plantontwerpen berging op particulier terrein noodzakelijk is om te voldoen aan de totale bergingseis van 60 mm. Zie tevens tabel 5.5.



Uitgangspunten

Hieronder worden de belangrijkste uitgangspunten van de gemeente en het waterschap en de gemeente puntsgewijs weergegeven.

- De gemeente heeft een voorkeur voor zichtbare oplossingen boven ondergrondse oplossingen voor het omgaan met regenwater;
- De trits vasthouden-bergen-afvoeren toepassen;
- De trits schoonhouden-scheiden-schoonmaken toepassen;
- Op de exacte locatie van een toekomstige infiltratievoorziening dient eerst een doorlatendheidsmeting uitgevoerd te worden.
- Er dient een berging te worden gerealiseerd van 60 mm per vierkante meter verhard oppervlak:
 - Minimaal 40 mm berging per vierkante meter verhard oppervlak dient gerealiseerd te worden in het openbare gebied;
 - Minimaal 20 mm berging per vierkante meter verhard oppervlak dient gerealiseerd te worden op het particulier terrein;
- Daken met planten (groendaken) hebben meerdere functies (waaronder waterberging) die positief bijdragen aan het klimaat in de stad. Om die reden mag het dakoppervlak dat is ingericht met een groendak afgetrokken worden van het netto oppervlak waarover de benodigde waterberging bepaald wordt;
- Er dient een bovengrondse overloop/ afvoer bij de erfgrans naar het openbaar gebied aanwezig te zijn voor de afvoer van overtollig water bij extreme neerslag;
- (Actualisatie van) rioleringsberekeningen dienen conform de C2100-module (van de Leidraad Riolerings) te worden uitgevoerd (inclusief de bepaling van verhard oppervlakte);
- In het kader van duurzaam bouwen en vanwege de beoogde grond- en oppervlakte-waterkwaliteit mogen geen uitlogende bouwmaterialen (zoals zink, koper, lood en PAK-houdende materialen) worden toegepast;
- Om afwenteling op de omgeving (o.a. piekafvoeren) te voorkomen mag de maximale afvoer vanuit het (nieuwe) stedelijk gebied niet toenemen ten opzichte van de oorspronkelijk in het onbebouwde gebied optredende agrarische afvoeren (hierna ook wel "maatgevende landelijke afvoer" genoemd) dient een maatgevende landelijke afvoernorm van 2,4 liter per seconde per hectare te worden gehanteerd;
- Er dient ontworpen te worden boven de GHG;
- Er dient een ontwateringsdiepte van 0,8 m-mv aanwezig te zijn bij woningen met kruipruimte en een ontwateringsdiepte van 0,3 m-mv voor woningen zonder kruipruimte;
 - Mogelijk wordt een ontwateringsdiepte van 0,8 m-mv niet gehaald in het oosterlijke gedeelte van het plangebied op basis van voorbeelduitwerking 2a
- Er dient een ontwateringsdiepte van 0,5 meter aanwezig te zijn onder de wegen;
- Er dient een ontwateringsdiepte van 0,7 meter aanwezig te zijn onder tuinen en openbare groenvoorziening;
- De bouwpeilen dienen tenminste 0,2 m hoger dan de straatpeilen te liggen.

Voor het verder doorlopen van het watertoetsproces wordt aangeraden op basis van dit onderzoek de waterhuishoudkundige situatie verder uit te werken. Daarbij dienen de locaties voor hemelwaterinfiltratie vastgesteld te worden en dient een keuze te worden gemaakt in het ontwerp.



Bijlage 1: Oldenzaal Stakenbeek fase II

Oldenzaal **Stakenbeek fase II**

23 november 2020



Oldenzaal Stakenbeek

Raamwerk

1:1250

19 november 2020



Oldenzaal Stakenbeek

Voorbeelduitwerking 1

1:1250

19 november 2020



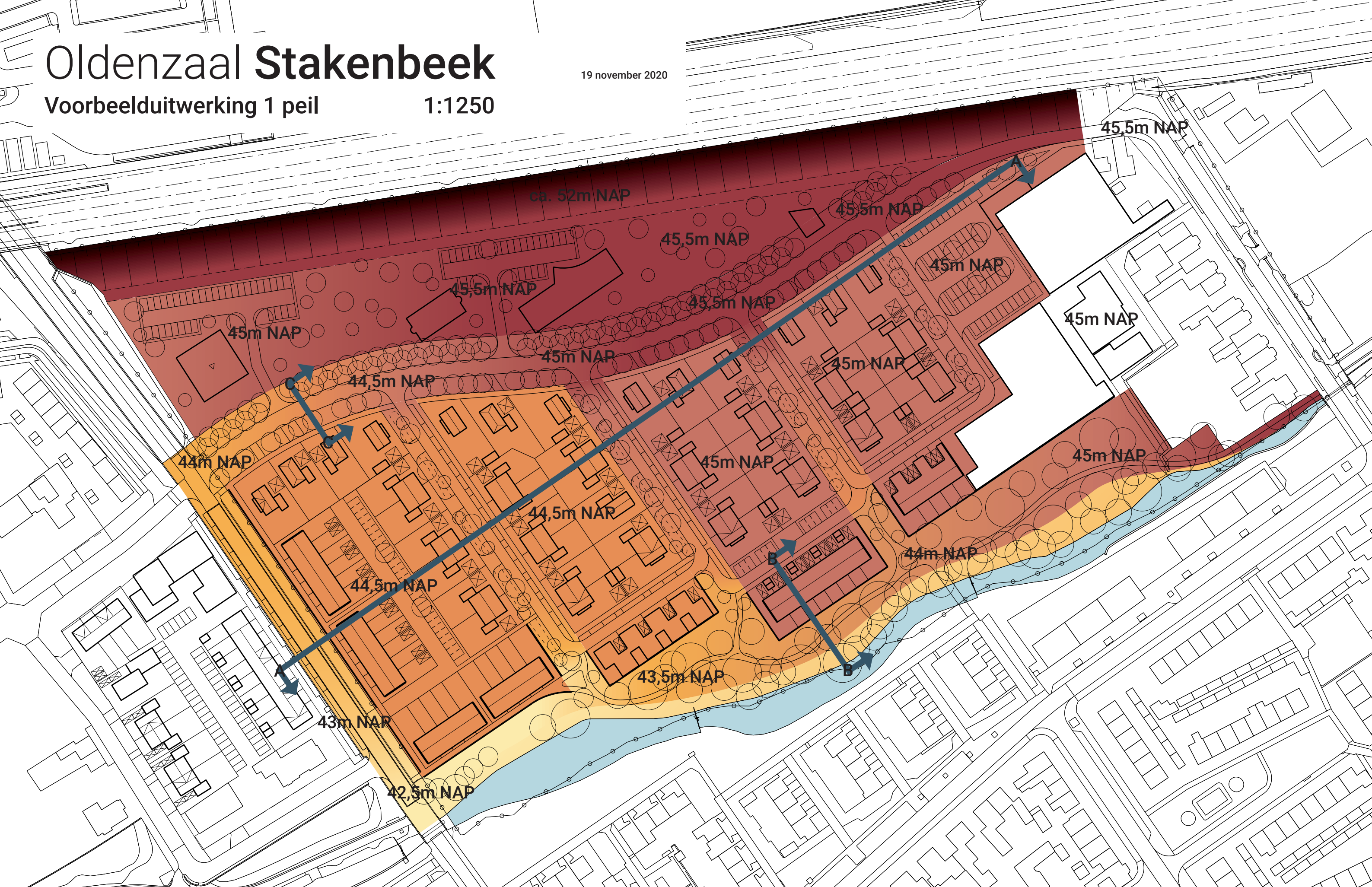
Type	Aantal	P-norm	P eigen terrein	P-norm o.r.	P in o.r.	gerealiseerd
Vrijstaand met dubbele oprit	14	2,2	1	0,3	4,2	
Twee-onder-één-kap met dubbele oprit	24	2,1	2	0,3	7,2	
Twee-onder-één-kap met enkele oprit	8	2,1	1	1,1	8,8	
Tussen/hoek met parkeerplaats	25	1,9	1	0,9	22,5	
Tussen/hoek	10	1,9	0	1,9	19	
Patio met enkele oprit	4	1,9	1	0,9	3,6	
Totaal	85				65,3	66
Parkeerplaatsen voor huidige bedrijfspanden						54
Parkeerplaatsen voor huidige kantoorpanden						28
Parkeerplaatsen voor nieuw kantoorpand 1200 m² (2,9 x 100m² BVO)						35

Oldenzaal Stakenbeek

Voorbeelduitwerking 1 peil

1:1250

19 november 2020



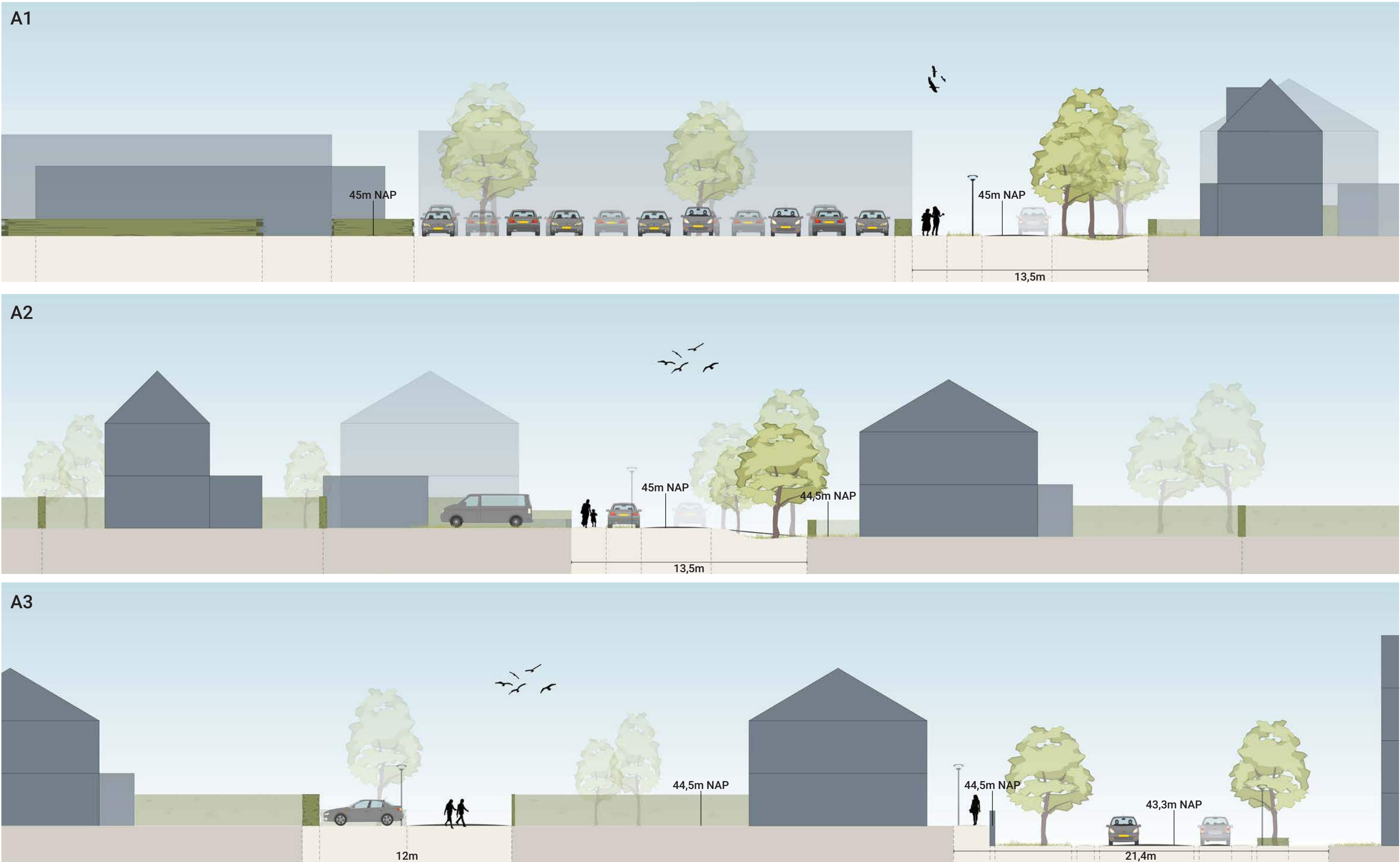
doorsnede A 1:1000



Oldenzaal Stakenbeek

19 november 2020

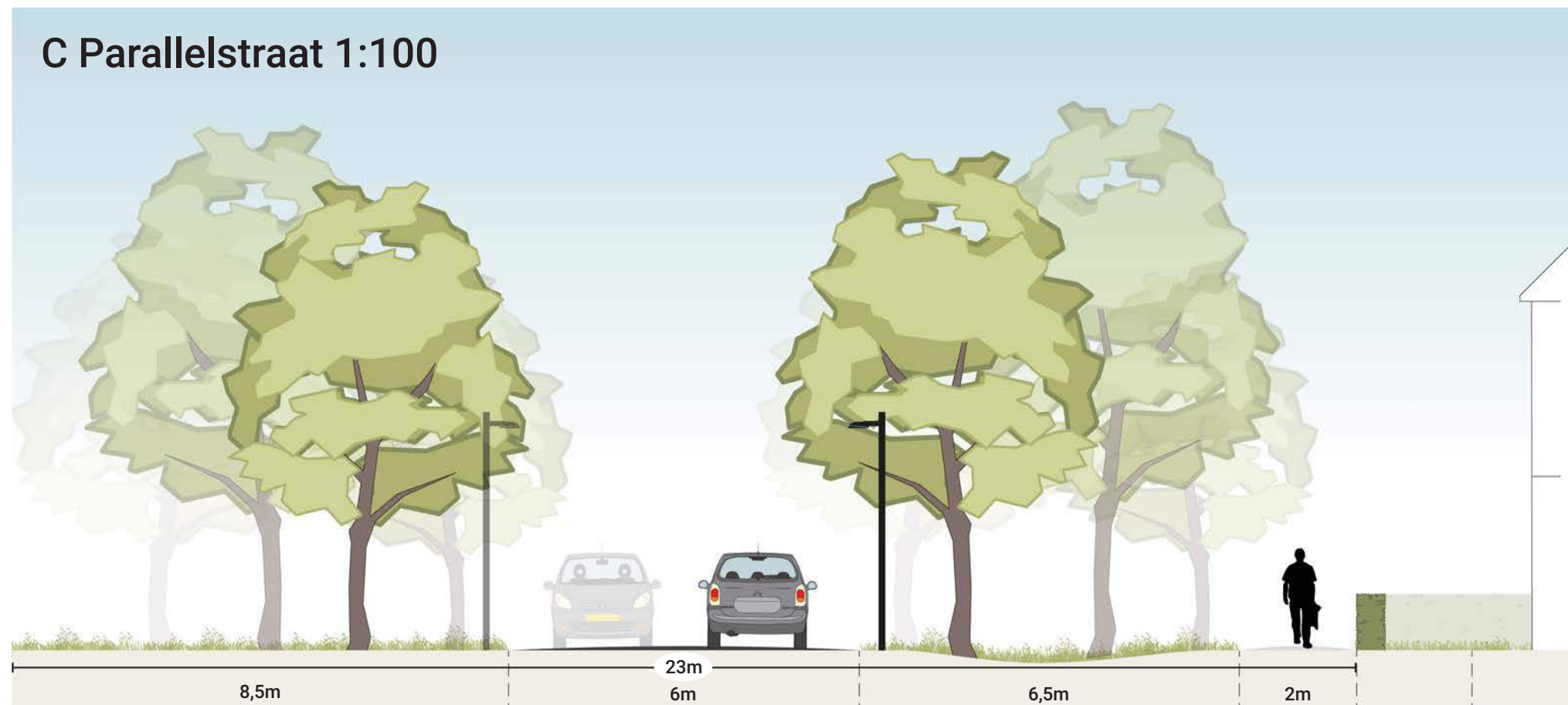
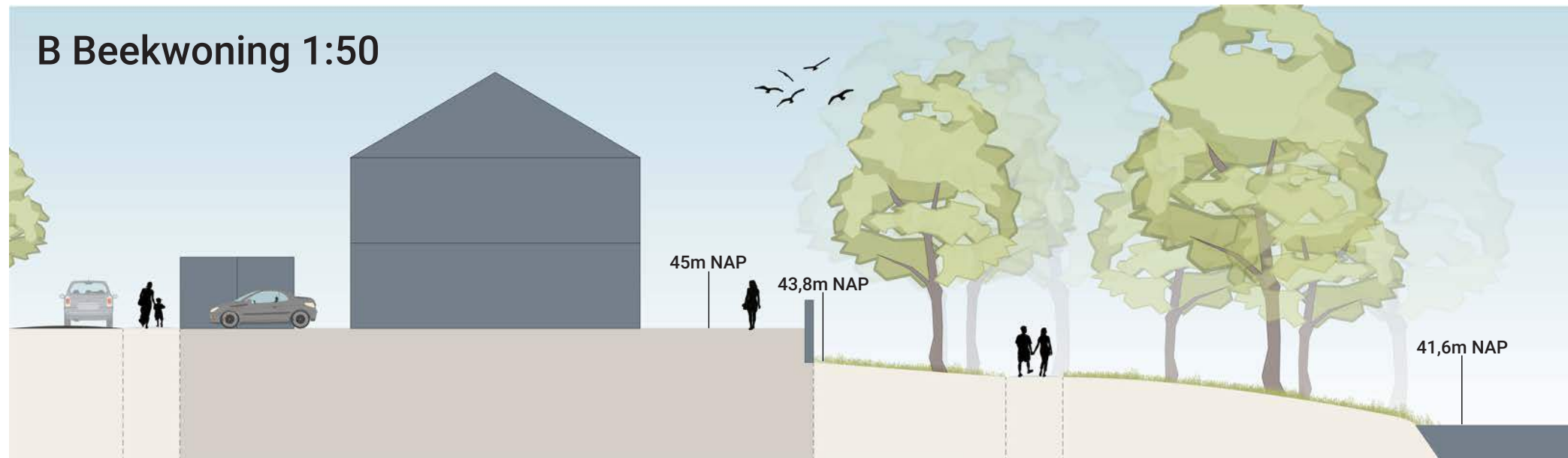
Voorbeelduitwerking 1 doorsnede A 1:50



Oldenzaal **Stakenbeek**

19 november 2020

Voorbeelduitwerking 1 doorsnede B en C 1:50

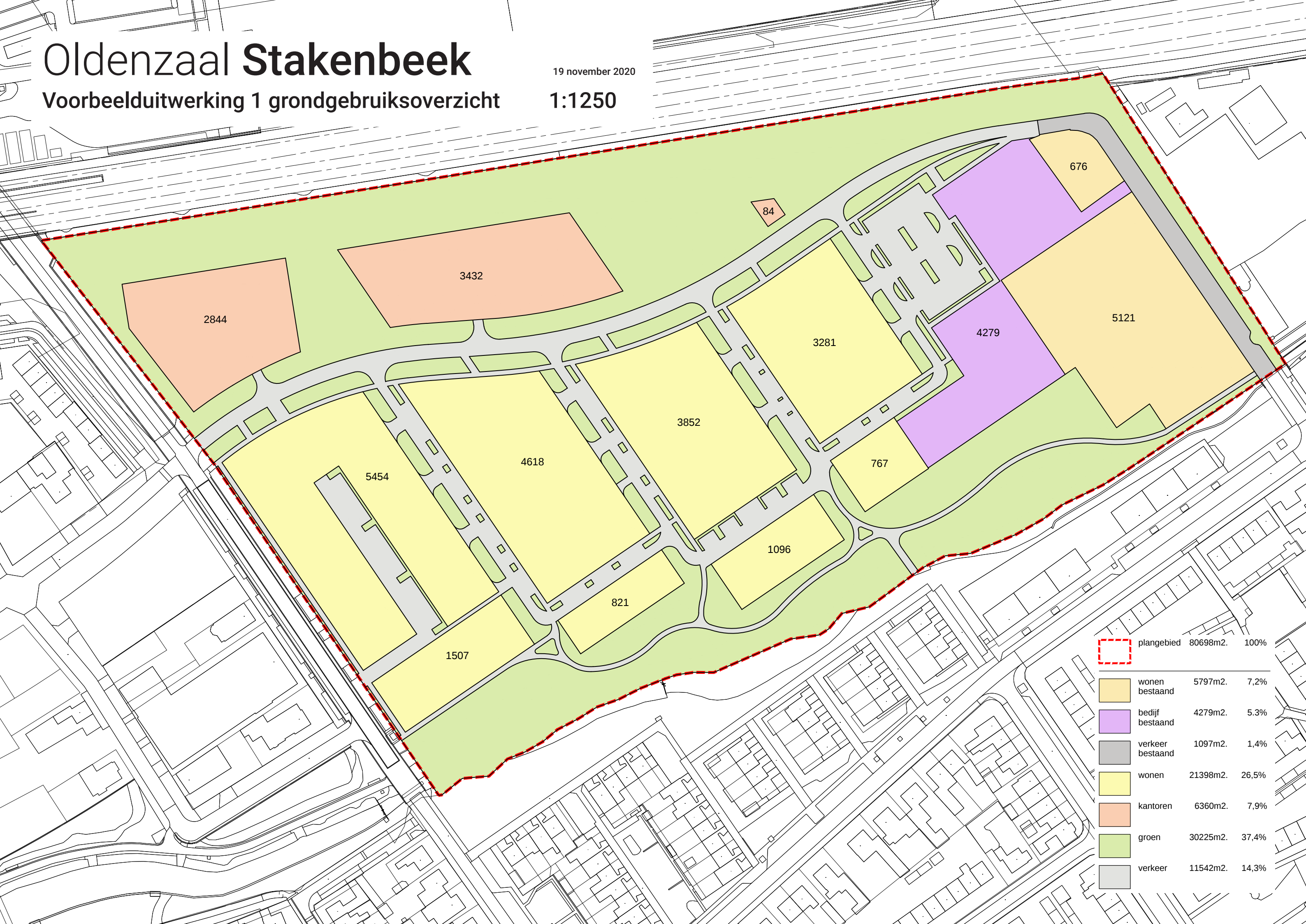


Oldenzaal Stakenbeek

Voorbeelduitwerking 1 grondgebruiksoverzicht

19 november 2020

1:1250



	plangebied	80698m2.	100%
	wonen bestaand	5797m2.	7,2%
	bedrijf bestaand	4279m2.	5.3%
	verkeer bestaand	1097m2.	1,4%
	wonen	21398m2.	26,5%
	kantoren	6360m2.	7,9%
	groen	30225m2.	37,4%
	verkeer	11542m2.	14,3%

Oldenzaal **Stakenbeek**

Voorbeelduitwerking 1 met riolering 1:1250

19 november 2020



Oldenzaal **Stakenbeek**

Voorbeelduitwerking 2a

1:1000

19 november 2020



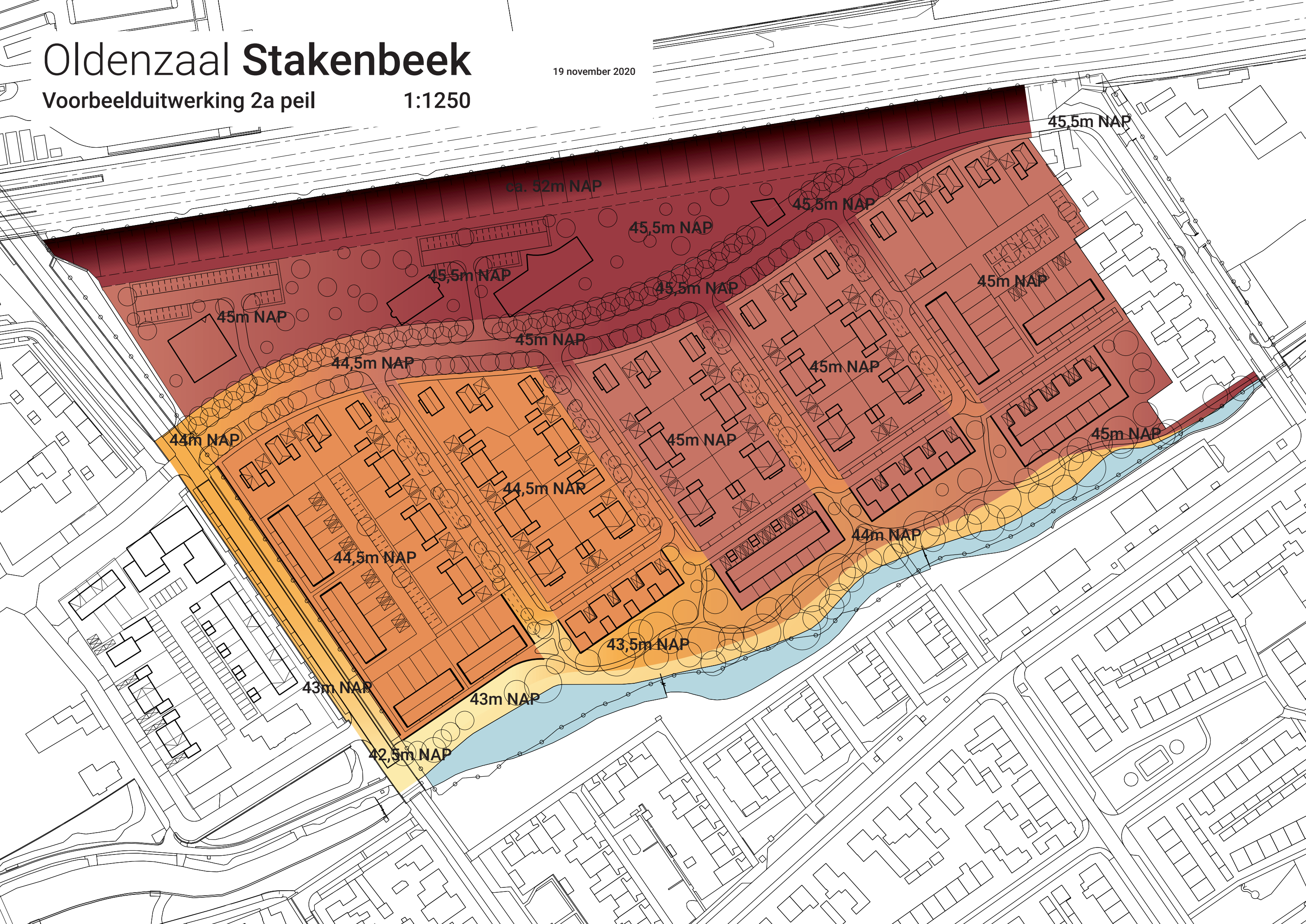
Type	Aantal	P-norm	P eigen terrein	P-norm o.r.	P in o.r.	gerealiseerd
Vrijstaand met dubbele oprit	19	2,2	1	0,3	5,7	
Twee-onder-één-kap met dubbele oprit	32	2,1	2	0,3	9,6	
Tussen/hoek met parkeerplaats	34	1,9	1	0,9	30,6	
Tussen/hoek	17	1,9	0	1,9	32,3	
Patio met enkele oprit	8	1,9	1	0,9	7,2	
Totaal	110				85,4	86
Parkeerplaatsen voor huidige kantoorpanden						28
Parkeerplaatsen voor nieuw kantoorpand 1200 m² (2,9 x 100m² BVO)						35

Oldenzaal Stakenbeek

Voorbeelduitwerking 2a peil

1:1250

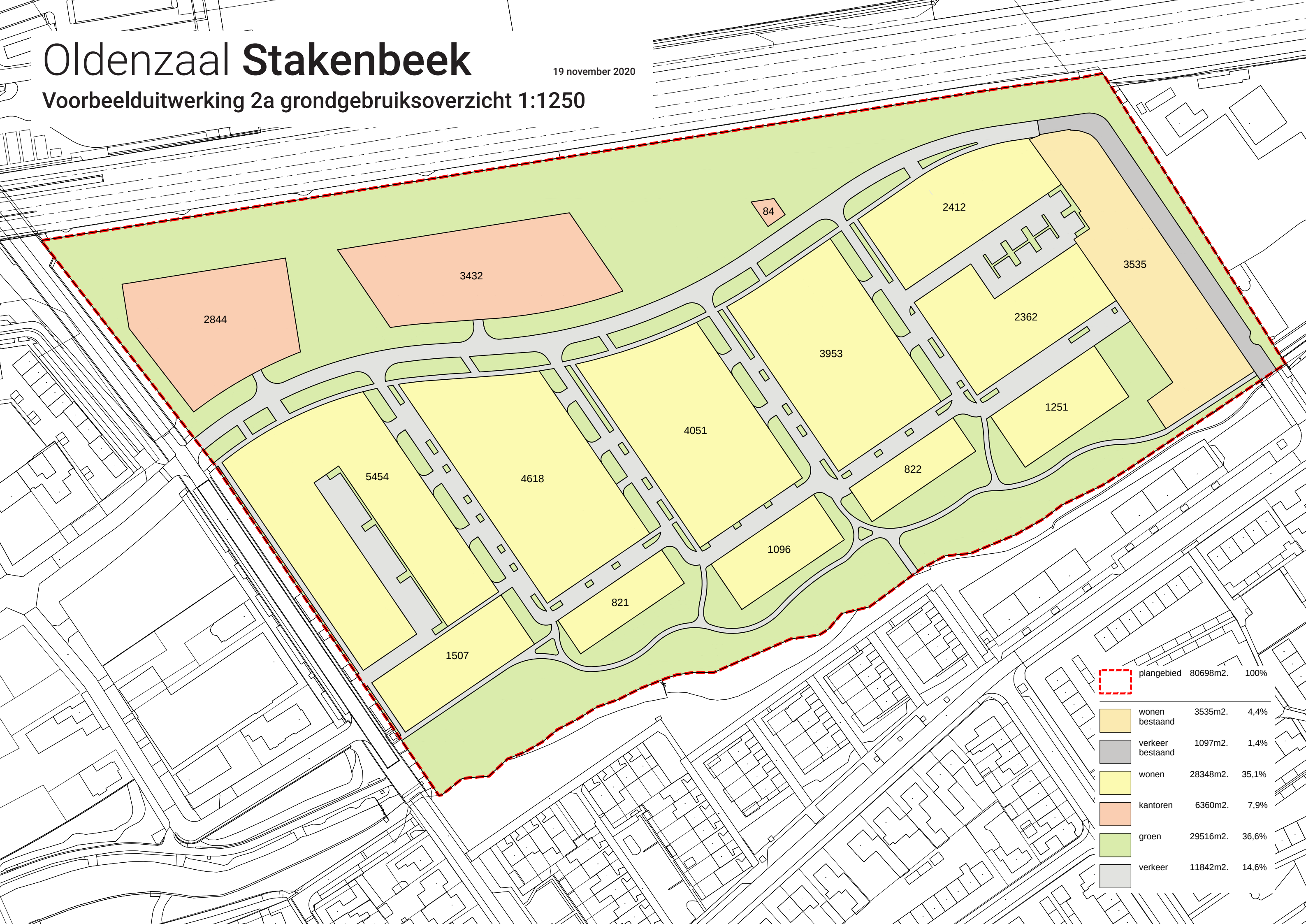
19 november 2020



Oldenzaal Stakenbeek

19 november 2020

Voorbeelduitwerking 2a grondgebruiksoverzicht 1:1250



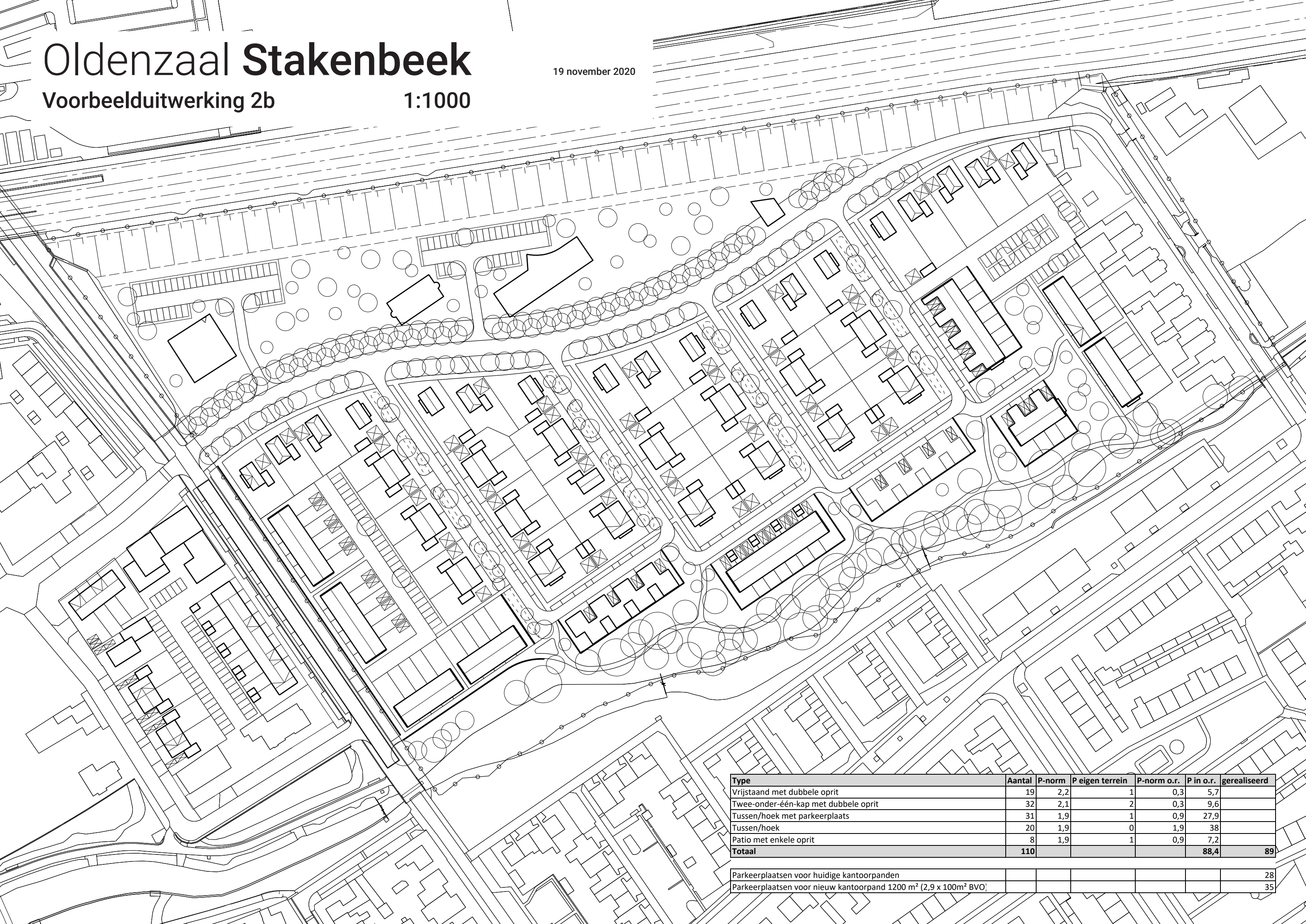
	plangebied	80698m2.	100%
	wonen bestaand	3535m2.	4,4%
	verkeer bestaand	1097m2.	1,4%
	wonen	28348m2.	35,1%
	kantoren	6360m2.	7,9%
	groen	29516m2.	36,6%
	verkeer	11842m2.	14,6%

Oldenzaal Stakenbeek

Voorbeelduitwerking 2b

1:1000

19 november 2020



Type	Aantal	P-norm	P eigen terrein	P-norm o.r.	P in o.r.	gerealiseerd
Vrijstaand met dubbele oprit	19	2,2	1	0,3	5,7	
Twee-onder-één-kap met dubbele oprit	32	2,1	2	0,3	9,6	
Tussen/hoek met parkeerplaats	31	1,9	1	0,9	27,9	
Tussen/hoek	20	1,9	0	1,9	38	
Patio met enkele oprit	8	1,9	1	0,9	7,2	
Totaal	110				88,4	89
Parkeerplaatsen voor huidige kantoorpanden						28
Parkeerplaatsen voor nieuw kantoorpand 1200 m² (2,9 x 100m² BVO)						35

Oldenzaal

Stakenbeek

19 november 2020

Voorbeelduitwerking 2b grondgebruiksoverzicht 1:1250



	plangebied	80698m2.	100%
	wonen bestaand	3535m2.	4,4%
	verkeer bestaand	1097m2.	1,4%
	wonen	27842m2.	34,5%
	kantoren	6360m2.	7,9%
	groen	30129m2.	37,3%
	verkeer	11735m2.	14,5%

Oldenzaal Stakenbeek

19 november 2020

Referentiebeelden algehele sfeer



Oldenzaal **Stakenbeek**

Referentiebeelden beekwoningen

19 november 2020





Oldenzaal **Stakenbeek fase II**

26 maart 2021

CONCEPT



Oldenzaal Stakenbeek

Raamwerk

1:1250

26 maart 2021

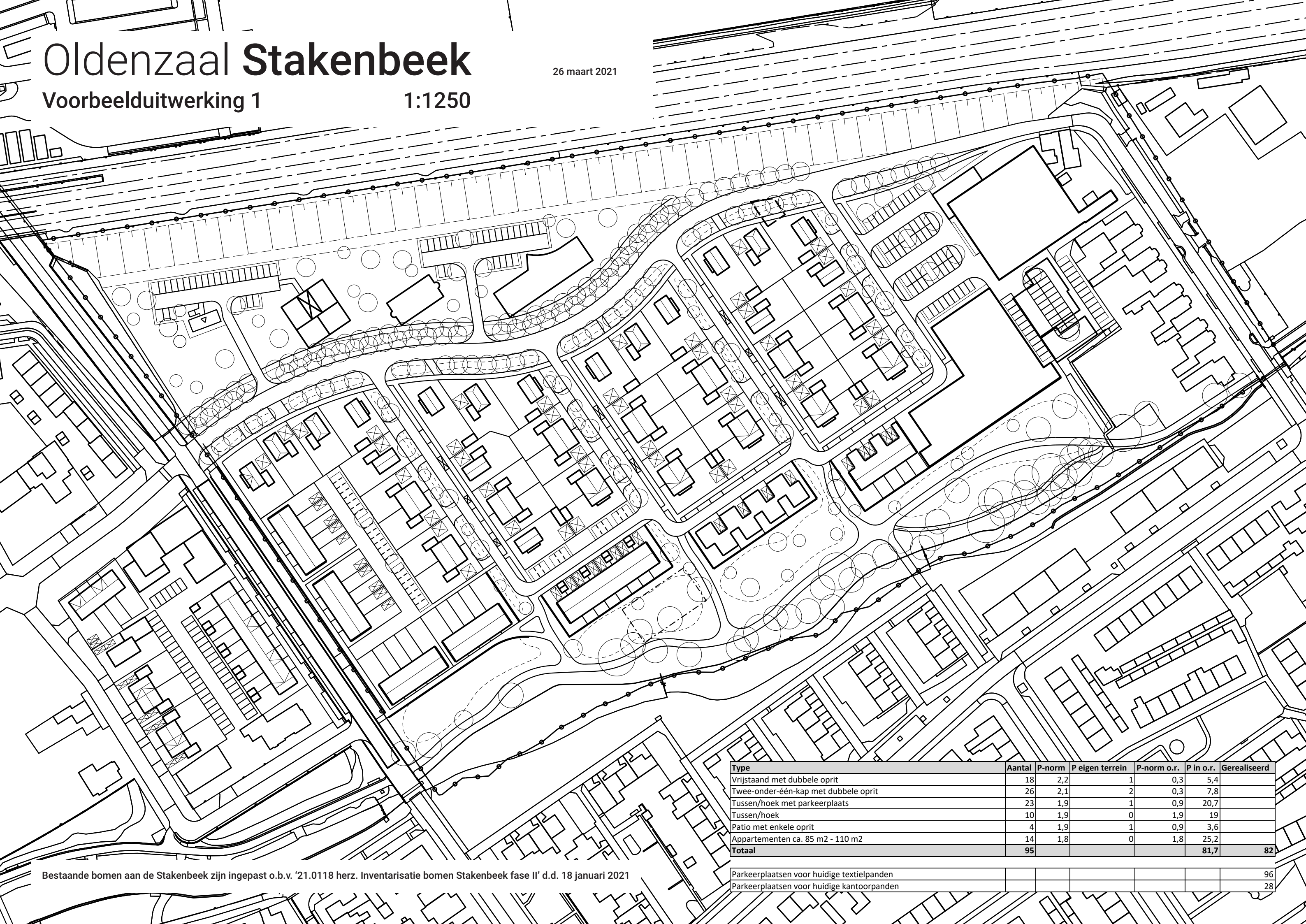


Oldenzaal Stakenbeek

Voorbeelduitwerking 1

1:1250

26 maart 2021



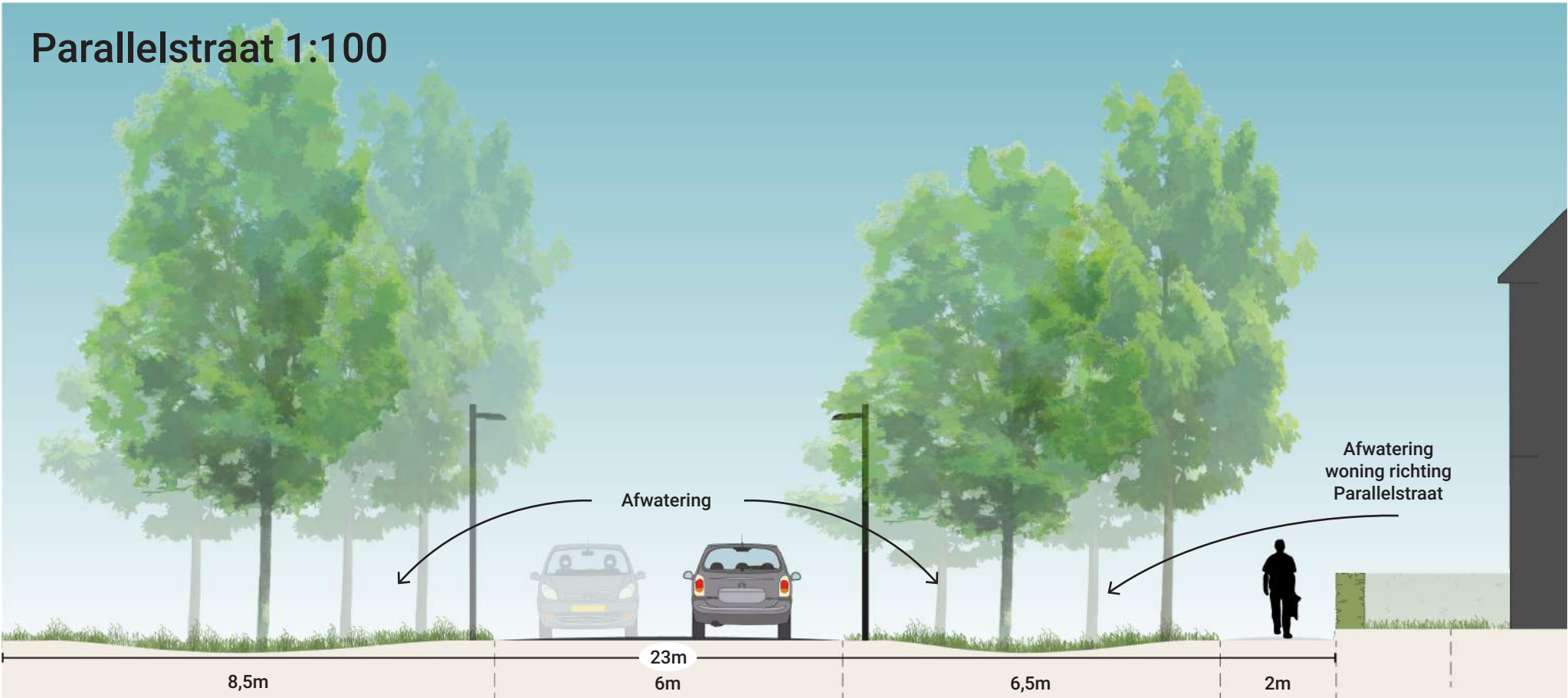
Type	Aantal	P-norm	P eigen terrein	P-norm o.r.	P in o.r.	Gerealiseerd
Vrijstaand met dubbele oprit	18	2,2	1	0,3	5,4	
Twee-onder-één-kap met dubbele oprit	26	2,1	2	0,3	7,8	
Tussen/hoek met parkeerplaats	23	1,9	1	0,9	20,7	
Tussen/hoek	10	1,9	0	1,9	19	
Patio met enkele oprit	4	1,9	1	0,9	3,6	
Appartementen ca. 85 m2 - 110 m2	14	1,8	0	1,8	25,2	
Totaal	95				81,7	82
Parkeerplaatsen voor huidige textielpanden						96
Parkeerplaatsen voor huidige kantoorpanden						28

Bestaande bomen aan de Stakenbeek zijn ingepast o.b.v. '21.0118 herz. Inventarisatie bomen Stakenbeek fase II' d.d. 18 januari 2021

Oldenzaal **Stakenbeek**

26 maart 2021

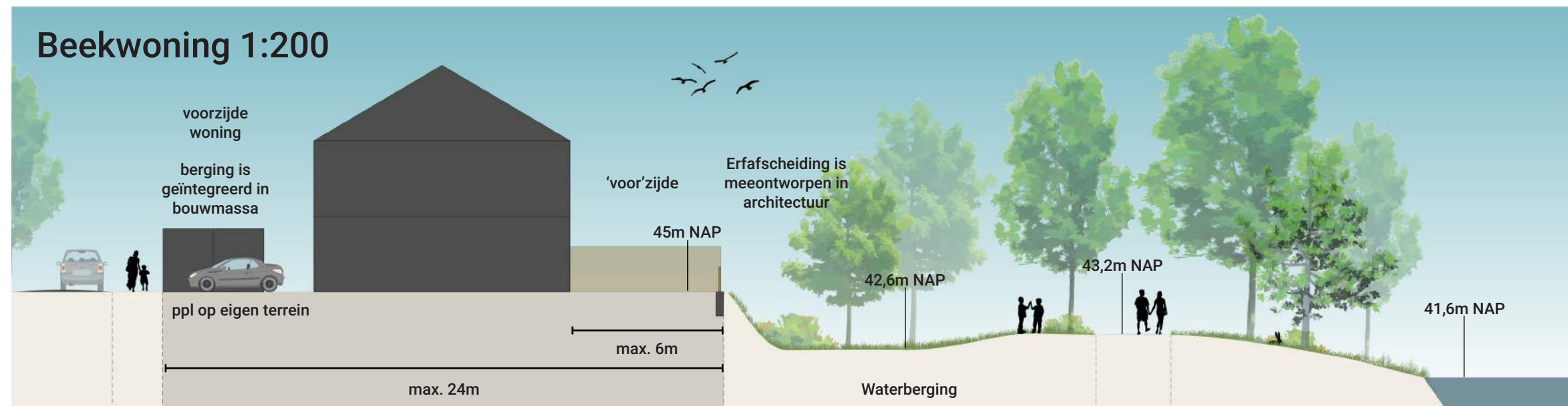
Doorsnede Parallelweg 1:50



Oldenzaal **Stakenbeek**

26 maart 2021

Doorsneden beekwoning 1:200



Oldenzaal **Stakenbeek**

Voorbeelduitwerking 1 met riolering 1:1250

26 maart 2021

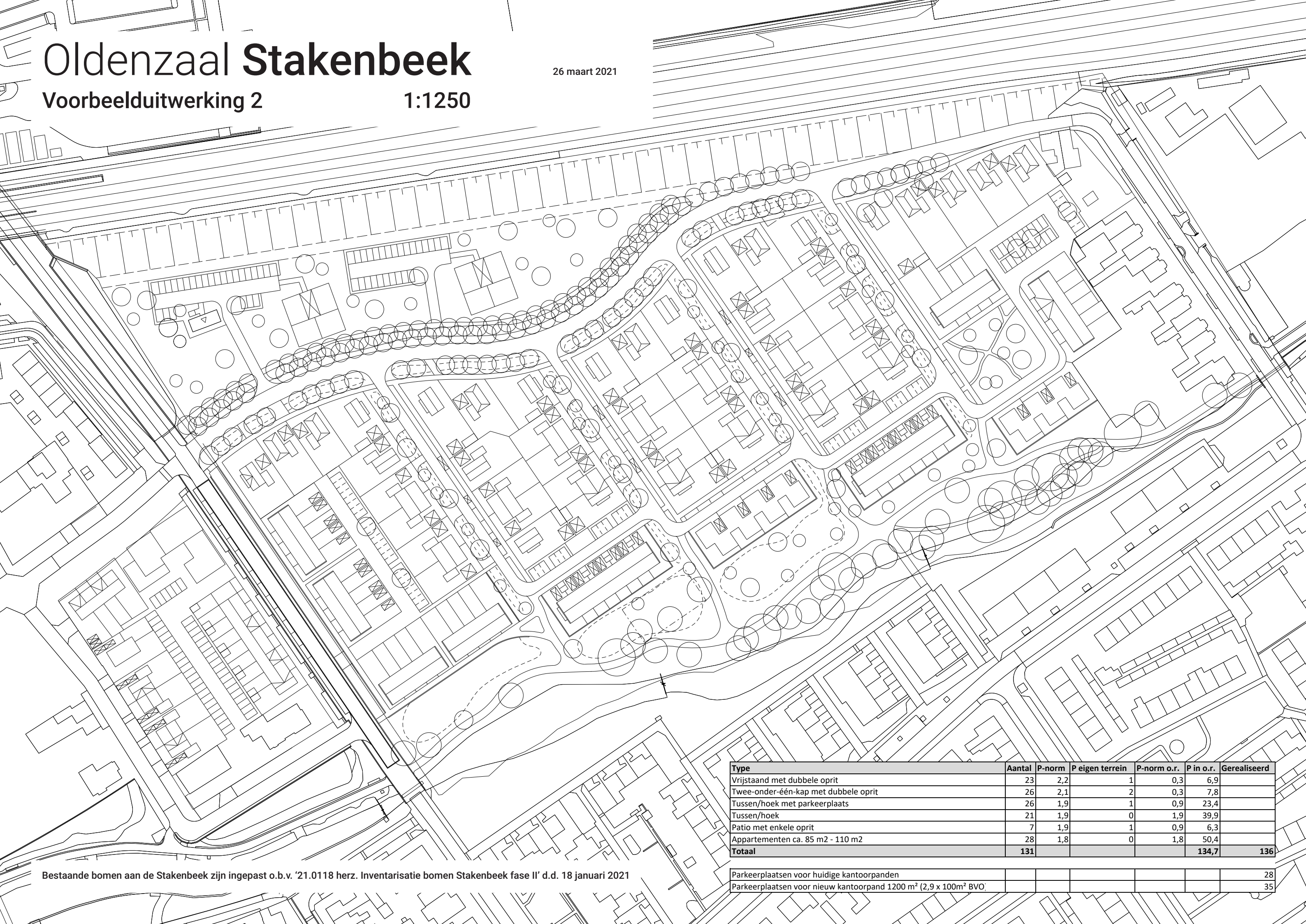


Oldenzaal Stakenbeek

Voorbeelduitwerking 2

26 maart 2021

1:1250



Type	Aantal	P-norm	P eigen terrein	P-norm o.r.	P in o.r.	Gerealiseerd
Vrijstaand met dubbele oprit	23	2,2	1	0,3	6,9	
Twee-onder-één-kap met dubbele oprit	26	2,1	2	0,3	7,8	
Tussen/hoek met parkeerplaats	26	1,9	1	0,9	23,4	
Tussen/hoek	21	1,9	0	1,9	39,9	
Patio met enkele oprit	7	1,9	1	0,9	6,3	
Appartementen ca. 85 m2 - 110 m2	28	1,8	0	1,8	50,4	
Totaal	131				134,7	136

Bestaande bomen aan de Stakenbeek zijn ingepast o.b.v. '21.0118 herz. Inventarisatie bomen Stakenbeek fase II' d.d. 18 januari 2021

Parkeerplaatsen voor huidige kantoorpanden						28
Parkeerplaatsen voor nieuw kantoorpand 1200 m² (2,9 x 100m² BVO)						35

Oldenzaal Stakenbeek

26 maart 2021

Referentiebeelden algehele sfeer



Oldenzaal Stakenbeek

Referentiebeelden beekwoningen

- Maximale diepte woning is 24 meter.
- De maximale diepte van het terras is 6 meter.
- De berging is geïntegreerd in de bouwmasa.
- Eén parkeerplaats op eigen terrein aan de straatzijde.
- Woningen hebben twee 'voor'zijden; aan de straat met de voordeur en het terras naar de openbare ruimte toe.
- Geen aan- en bijgebouwen aan de zijde Stakenbeek.
- Erfafscheiding is meeontworpen in de architectuur van de woning.
- De hoogte van de erfafscheiding aan de achterzijde is maximaal 1,50 meter.
- De hoogte van de erfafscheiding tussen de woningen is maximaal 1,80 meter.

26 maart 2021



Oldenzaal Stakenbeek

Referentiebeelden natuurlijk spelen

26 maart 2021





Bijlage 2: Foto's Stakenbeek fase II



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17



Foto 18



Foto 19



Foto 20



Foto 21



Foto 22



Legenda

Omschrijving:
@@ Boorplan/Situatietekening

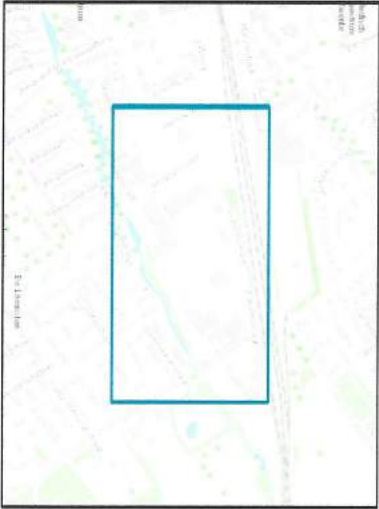
Project:
@@ Project invullen

Projectnummer:
@@ Projectnummer invullen

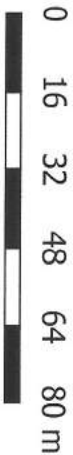
Opdrachtgever:
@@ Opdrachtgever invullen

Bijlage: @@
Schaal: 1:1500
Formaat: A3

Datum: 21-12-2020
Tekenaar: JBRF



Overzichtskaat: 1:15000



KLIC-melding: 20G
d.d.:



