SANERINGSPLAN

Thijmstraat 141 in Nijmegen

TITELBLAD

Opdrachtgever:	D&M Properties B.V. Laantje 2 6581 KK MALDEN
Rapportnummer:	202820-15/R02
Status rapport:	Definitief
Datum:	22 maart 2019
Projectomschrijving:	Saneringsplan Thijmstraat 141 in Nijmegen
Rapport opgesteld door:	Ortageo Zuidoost B.V. Metaalweg 18 6551 AD Weurt Tel: +31 24 397 57 62 E-mail: info@ortageo.nl

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 2
2 Beschikbare gegevens 3
2.1 Beschikbare rapportages 3
2.2 Locatiegegevens 3
2.3 Lokale bodemopbouw en geohydrologie 4
2.4 Verontreinigingssituatie 5
2.5 Ernst en spoedeisendheid 7
3 Afweging saneringsdoelstelling 8
3.1 Beleid 8
3.2 Afweging saneringsaanpak 8
3.3 Saneringsdoelstelling 9
4 Uitvoering sanering 11
4.1 Voorbereiding 11
4.2 Grondsanering 11
4.3 Verwerking vrijkomende grond 11
4.4 Ondergrondse tanks 11
4.5 Aanvulling 12
4.6 Grondbalans 12
5 Milieukundige begeleiding 13
5.1 Algemeen 13
5.2 Processturing 13
5.2.1 Bepaling ontgravingsgrenzen 13
5.2.2 Omgaan met afwijkingen op het saneringsplan 13
5.3 Verificatie 14
5.3.1 Controle ontgravingsgrenzen 14
5.4 Evaluatieverslag 15
6 Organisatorische aspecten 16
6.1 Betrokkenen 16
6.2 Planning en uitvoeringsduur 16
6.3 Veiligheid en gezondheid 16

Bijlagen:

1) Regionale ligging saneringslocatie
2) Kadastrale gegevens
3) Presentatie inrichtingsplan
4) Situatietekening met ontgravingplan
5) Rapport bepaling veiligheidsklassen CROW 400

	Naam	Paraaf	Datum
Auteur rapport	ir. L.H.R. Smolders		22-3-2019
Kwaliteitscontrole	ir. R.A.A. Pothof		22-3-2019

1 INLEIDING

In opdracht van D&M Properties B.V. heeft Ortageo Zuidoost B.V. een saneringsplan opgesteld voor de locatie Thijmstraat 141 in Nijmegen.

De locatie wordt herontwikkeld. Deze herontwikkeling betreft de sloop van de bestaande sportschool en de realisatie van een zorgappartementencomplex. Vastgesteld is dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met metalen, PAK en tetrachlooretheen waarvoor in het huidige gebruik geen risico's aanwezig zijn. Een sanering hoeft niet met spoed te worden uitgevoerd, maar in geval van sloop en nieuwbouw is een bodemsanering wel noodzakelijk. Daarvoor is dit saneringsplan opgesteld.

Het doel van het saneringsplan is het beschrijven van een saneringsaanpak die enerzijds past binnen de praktische en financiële randvoorwaarden van de opdrachtgever en anderzijds binnen de beleidsregels van de gemeente Nijmegen.

2 BESCHIKBARE GEGEVENS

2.1 Beschikbare rapportages

Van de bodemkwaliteit op (en nabij) de locatie zijn de in tabel 1 opgenomen rapportages beschikbaar.

Tabel 1: Beschikbare rapportages

Titel	Bureau, kenmerk, datum
"Verkennend bodemonderzoek locatie Thijmstraat 141 Nijmegen"	Royal Haskoning, rapportnummer 16592.E0722.AO, 20 augustus 1996
"Historisch onderzoek Thijmstraat 139-141"	ReGister, project 04037 HO nr. 586, 12 april 2005
"Verkennend bodemonderzoek Thijmstraat 139-141 Nijmegen"	Syncera Milieu, rapportnummer b06b0358.r02, 12 februari 2007
"Nader bodemonderzoek ontwikkeling Willemskwartier Oost"	Royal Haskoning, rapportnummer 9S4420.AO, 11 juli 2008
"Evaluatie grondsanering Brederostraat, Willemskwartier Oost Nijmegen"	Royal Haskoning, projectnummer 9S4420.AO, 5 december 2008
"Binnenluchtonderzoek Thijmstraat 141 Nijmegen"	Envita Nijmegen, rapportnummer 202820-10/R01, 10 januari 2013
"Aanvullend bodemonderzoek Thijmstraat 141 Nijmegen"	Envita Nijmegen, rapportnummer 202820-11/R01, 19 augustus 2013
Aanvullende gegevens/toelichting naar aanleiding van vragen van gemeente Nijmegen	Email d.d. 3 september 2013 aan gemeente Nijmegen
"Aanvullend en actualiserend bodemonderzoek Thijmstraat 141 in Nijmegen"	Ortageo Zuidoost B.V., rapportnummer 202820-13/R01, 12 oktober 2018
"Aanvullend bodemonderzoek Thijmstraat 141 in Nijmegen"	Ortageo Zuidoost B.V., rapportnummer 210348/R01, 22 maart 2019

2.2 Locatiegegevens

De locatie is gelegen in de wijk Nijeveld, zuidwestelijk van het centrum van Nijmegen. De regionale ligging is weergegeven op het topografisch overzicht in bijlage 1.

Op de locatie was tot begin 2019 sportgezondheidscentrum "Nijmegen '82" gevestigd. De locatie is in de periode van 1929 tot 1977 in gebruik geweest ten behoeve van metaalbedrijven. De bebouwing is een aantal keer uitgebreid. Sinds circa 1984 was een sportschool in het pand gevestigd.

Gegevens over de locatie zijn weergegeven in onderstaande tabel. De kadastrale kaart en het kadastrale bericht zijn opgenomen in bijlage 2.

Tabel 2: Locatiegegevens

Geografische gegevens	
Adres	Thijmstraat 141, Nijmegen
Kadastrale aanduiding	Gemeente Hatert, sectie M, nummer 928
Oppervlakte	2.168 m^2
Juridische informatie	
Eigenaar	Mw. S.J.C. Otten
(Voormalige) gebruiker	Sportgezondheidscentrum Nijmegen '82

Inrichting	
Bebouwing	Pand sportschool
Verharding	Klinkers

De ligging van de locatie is weergegeven op onderstaande luchtfoto.



Figuur 1: Luchtfoto met locatie (blauwe lijn) en naaste omgeving (bron: Milieu-atlas gemeente Nijmegen)

2.3 Lokale bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie is gelegen binnen het stuwingsgebied van Nijmegen. Vanaf maaiveld tot circa NAP -70 m (ca. 98 m-mv) bevindt zich het 1e watervoerend pakket bestaande uit grove (grindhoudende) zanden en scheefgestelde afwisselende lagen fijne kleihoudende zanden.

De grondwaterstand bedraagt circa 20 m-mv. Regionaal gezien is de stromingsrichting van het freatisch grondwater noordwestelijk.

De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning of een grondwaterbeschermingsgebied.

In onderstaande tabel is weergegeven hoe de bodem op de onderzoekslocatie tot 2,6 m-mv gemiddeld is opgebouwd.

Tabel 3: Gemiddelde bodemopbouw

Diepte (m -mv)	Hoofdbestanddeel	Nadere omschrijving
0 – 0,1 à 0,7	Zand	Matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig
0,1 à 0,7– 0,9 à 1,6	Zand	Matig tot zeer grof, matig grindig, zwak siltig
0,9 à 1,6 – 2,6	zand	Matig fijn, zwak siltig, zwak grindig

2.4 Verontreinigingssituatie

Op basis van de in paragraaf 2.1 genoemde bodemonderzoeken kan de verontreinigingsituatie als volgt worden samengevat:

Verontreiniging tetrachlooretheen

Uit de uitgevoerde onderzoeken blijkt dat in de bovengrond op het middenterrein (buiten) sprake is van sterke verontreiniging met tetrachlooretheen (PER). Daarnaast is ook op een plek onder het aangrenzende pand sterke verontreiniging met tetrachlooretheen aangetoond (boring 203). De gehalten over schrijden de interventiewaarde maar het maximaal aangetoonde gehalte bedraagt “slechts” 2,8 mg/kg d.s. Er is geen duidelijke bronlocatie te onderscheiden. Vermoed wordt dat de verontreiniging is ontstaan door het spoelen van vaten of iets dergelijks op het middenterrein.



Figuur 2: Verontreinigingscontour middenterrein

Bij de deelsanering die is uitgevoerd voor de realisatie van het aan de westzijde grenzende nieuwbouwplan in 2008, is in de wand van de ontgraving ter hoogte van het middenterrein een gehalte van 6,3 mg/kg d.s. tetrachlooretheen aangetoond.

Horizontale afperking

De verontreiniging is op het aan de westzijde grenzend perceel (nieuwe woningen) tot op de perceelsgrens gesaneerd. In noordoostelijke, oostelijke en zuidelijke richting is de verontreiniging op tussenwaardeniveau afgeperkt door de inpandig uitgevoerde boringen en in noordwestelijke richting door boring 11 (Syncera). De matige tot sterke verontreiniging komt voor op een oppervlakte van circa 280 m^2. Daarbuiten komen plaatselijk lichte

verontreinigingen met tetrachlooretheen voor, ook inpandig. Deze lichte verontreinigingen zijn horizontaal niet afgeperkt aangezien deze niet aaneengesloten voorkomen maar her en der.

Verticale afperking
Met name voor de verticale afperking is in 2018 een actualiserend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de resultaten van dat onderzoek komt globaal hetzelfde beeld naar voren als bij de eerder uitgevoerde onderzoeken. De hoogste gehalten komen voor in de bovengrond tot 0,5 à 0,7 m-mv. Dit zijn matig tot (net) sterk verhoogde gehalten. Vanaf 0,9 m-mv zijn ten hoogste licht verhoogde gehalten aangetoond. Op basis van het onderzoek uit 2018 is beter aangetoond dat de verontreiniging vanaf 0,6 à 0,9 m-mv niet meer in matig of sterk verhoogde gehalten aanwezig is. Gezien de diepte van de overgang van de humeuzere bovengrond naar humusarme ondergrond op circa 0,7 m-mv wordt verwacht dat dit ook de feitelijke overgang is van matig tot sterk verhoogde gehalten naar (zeer) lichte verontreinigingen. (Zeer) lichte verontreinigingen met tetrachlooretheen zijn aangetoond tot 3,5 m-mv, maar niet in een aangesloten grondlichaam.

Omvang verontreiniging
De omvang van de matige tot sterke verontreiniging bedraagt maximaal 250 m^3 (280 m^2 x maximaal 0,9 m). Er is dus sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met tetrachlooretheen. Dit was overigens reeds bekend aangezien het deel van het geval van verontreiniging op het aangrenzende perceel reeds is gesaneerd.

Grondwater
In het grondwater (circa 20 m-mv) zijn geen overschrijdingen van de interventiewaarde aangetoond. Eén van de peilbuizen (nr. 218) is gesitueerd net westelijk van de binnenplaats, daar waar het hoogste gehalte tetrachlooretheen is aangetoond in de grond in het talud van de ontgraving aan de zijde van het middenterrein. Hier is een matige verontreiniging met tetrachlooretheen in het grondwater aangetoond (overschrijding tussenwaarde).

Verontreiniging met zink

De bovengrond op het middenterrein (340 m^2), is sterk verontreinigd met zink. De verontreinigingen zijn aangetoond in de bovengrond tot 0,5 m-mv. In de diepere ondergrond zijn ten hoogste nog lichte verontreinigingen met zink aangetoond (gehalten onder de lokale maximale waarde).

Op het middenterrein gaat de geroerde humeuze laag over in zeer grof geel zand op een diepte van 0,6 à 0,7 m-mv. Die overgang zal ook de verticale grens vormen van de verontreiniging met zink. Deze zinkverontreiniging val grotendeels samen met de matige tot sterke verontreiniging met tetrachlooretheen maar is horizontaal iets groter. De omvang bedraagt circa 238 m^3 (340 m^2 x 0,7 m).

Verontreiniging met PCB

De geroerde humeuze zandlaag is diffuus verontreinigd met PCB. Het betreft veelal lichte verontreiniging (> achtergrondwaarde). Eenmaal is een matige verontreiniging en eenmaal een sterke verontreiniging met PCB aangetoond. De matige verontreiniging bevindt zich binnen het hieronder omschreven bodemvolume op het zuidelijk terreindeel. De sterke verontreiniging is inpandig aangetoond, grenzend aan de met tetrachlooretheen verontreinigde binnenplaats. Op grond van het totale beeld is geconcludeerd dat geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met PCB. De omvang van de sterke verontreiniging met PCB rond boring 202 wordt geraamd op 16 m^3 (40 m^2 x 0,4 m).

Verontreiniging met zware metalen en PAK

Op het zuidelijk deel van de locatie, de binnentuin met de aan weerszijden aanwezige bebouwing, is sprake van sterke verontreinigingen met verschillende zware metalen, met name zink en lood maar plaatselijk ook arseen, koper en PAK. Over het algemeen zijn de sterke verontreinigingen aangetoond in de bovengrond tot 0,5 à 0,8 m-mv maar plaatselijk in de zuidelijke binnentuin zijn in een metaal- en ijzerhoudende laag in de ondergrond van boring 9A (0,5-1,4 m-mv) naast zink ook arseen, koper, lood, nikkel en PAK in sterk verhoogde gehalten aangetoond. De geroerde humeuze zandlaag zit op dit deel van het terrein dieper dan verder noordelijk op de locatie, tot 1,0 à 1,5 m-mv. Plaatselijk zijn hier ook pure puinlagen in de ondergrond aanwezig.

De verontreinigingen komen heterogeen verspreid voor: dit terreindeel is niet integraal sterk verontreinigd maar her en der en op verschillende diepten zijn de verontreinigingen in wisselende samenstelling aangetoond.

De omvang van de verontreiniging op het zuidelijke terreindeel wordt geraamd op 600 m^3 (460 m^2 x 1,3 m).

Verontreiniging met minerale olie

In de sterk puinhoudende grond ter plaatse van de voormalige metaalspuitinrichting is lokaal een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond in de toplaag (0,2-0,4 m-mv). Geconcludeerd is dat de verontreiniging met minerale olie van beperkte omvang is. Bij een geschatte oppervlakte van (maximaal) 10 m^2 en een laagdikte van 0,2 meter bedraagt het volume sterk met minerale olie verontreinigde grond slechts circa 2 m^3. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met minerale olie.

2.5 Ernst en spoedeisendheid

In een beschikking van 11 maart 2014 is vastgesteld dat voor de locatie Thijmstraat 139-141 sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met metalen, PAK, PCB, minerale olie en tetrachlooretheen.

N.B. dat sprake is van een ernstige bodemverontreiniging met PCB zoals in de beschikking aangeven, wordt op grond van alle (deels na de beschikking) uitgevoerde bodemonderzoeken niet bevestigd. Er is wel sprake van een diffuse verontreiniging met PCB maar in het laatste onderzoek (inpandige boringen) is geconcludeerd dat de vor met PCB op zichtzelf niet ernstig is.

In 2014 is tevens een beschikking “instemming deelsaneringsplan” vastgesteld op basis van een destijds ingediend deelsaneringsplan naar aanleiding van de voorgenomen verbouwing van de sportschool naar studentenhuisvesting. Dit plan is echter niet gerealiseerd.

3 AFWEGING SANERINGSDOELSTELLING

3.1 Beleid

Bij het afwegen van de saneringsvariant en het definiëren van de saneringsdoelstelling is uitgegaan van de “Beleidsnota Bodem 2012: De Gelderse wegwijzer door bodemland”, waarin het nationaal geldende bodemsaneringsbeleid nader is ingevuld voor Gelderland.

Daarnaast is Nota Bodembeheer van de gemeente Nijmegen (september 2012) gebruikt voor het vaststellen van de lokale maximale waarden. De saneringslocatie bevindt zich in deelgebied 1900-1945.

3.2 Afweging saneringsaanpak

In de onderstaande afbeelding is de geplande inrichting van de locatie weergegeven.



Figuur 3: 3D impressie inrichting

In bijlage 3 is een volledige presentatie van het plan opgenomen.

Op het zuidelijk deel van de locatie wordt een parkeerterrein aangelegd. Langs de westelijke perceelsgrens wordt de inrit gemaakt naar het parkeerterrein. De rest van het terrein wordt bebouwd waarbij tussen de bebouwing een gemeenschappelijke tuin wordt aangelegd.

Gezien de volledige reconstructie (sloop en nieuwbouw) is het van belang dat de verontreinigingen zodanig worden verwijderd dat deze in de bouwfase geen belemmeringen opleveren.

Verontreinigingen op en rond middenterrein
Omdat de verontreinigingen op en rond het middenterrein zich in de bovengrond bevinden en gezien de aard van de verontreinigingen (naast zink ook tetrachlooretheen en plaatselijk minerale olie en PCB), ligt het voor de hand om deze tot een zodanige diepte danwel terugsaneerwaarde te ontgraven dat op het moment van de sloop van de fundaties en de nieuwbouw de bodemsanering als afgerond kan worden beschouwd en er vanuit de bodemkwaliteit na sanering geen specifieke maatregelen meer noodzakelijk zijn.

Voor de verontreiniging met tetrachlooretheen is er een situatie dat de matige en sterke verontreinigingen zich bevinden in de bodemlaag tot 0,6 à 0,9 m-mv. Daaronder en daarbuiten is sprake van heterogeen verspreid aangetoonde lichte verontreinigingen die plaatselijk tot op 3,5 m-mv zijn aangetoond. Uit de boorprofielen blijkt dat sprake is van een humeuze, puinhoudende zandlaag tot 0,6 à 1,0 m-mv. Met de ontgraving van deze bodemlaag worden op basis van de uitgevoerde bodemonderzoeken zowel de matige tot sterke verontreiniging met tetrachlooretheen als de verontreinigingen met zware metalen en PAK boven de lokale maximale waarde verwijderd. In de ondergrond blijven dan heterogeen verspreid slechts lichte verontreinigingen met tetrachlooretheen achter.

Het saneren van de lichte verontreiniging met tetrachlooretheen, ofwel het hanteren van de achtergrondwaarde als terugsaneerwaarde, wordt niet noodzakelijk, passend of zinvol geacht om de volgende redenen:

- Uit binnenluchtonderzoek is gebleken dat in de huidige – niet gesaneerde – situatie, geen sprake is van risico's als gevolg van uitdamping van de verontreiniging met tetrachlooretheen. Na sanering van de matige tot sterke verontreiniging is de kans op risico's als gevolg van uitdamping nihil;
- Een verontreiniging met tetrachlooretheen betreft een mobiele verontreiniging. Van een sterke grondwaterverontreiniging is hier echter geen sprake. In het grondwater, dat wordt aangetroffen op circa 20 m-mv, is een matige verontreiniging aangetoond. De verontreiniging is al voor 1977 ontstaan in de periode dat het pand in gebruik was door metaalbedrijven. Aan het feit dat ruim 40 jaar later het grondwater niet ernstig verontreinigd is kan worden geconcludeerd dat de verontreinigingssituatie reeds stabiel is en er geen zodanig nalevering plaatsvindt dat de grondwaterkwaliteit serieus bedreigd wordt. Wanneer de verontreinigingsvracht in verregaande mate verwijderd wordt, zoals het geval is bij de voorgestelde aanpak, is de verdere nalevering naar het grondwater op de diepte waarop dit aanwezig is, nihil;
- Het ontgraven met de achtergrondwaarde als terugsaneerwaarde betekent het ontgraven tot minimaal 3,5 m-mv, ofwel het ontgraven en afvoeren van circa 1.000 m^3 grond in plaats van 250 m^3. De kosten hiervoor zijn buitenproportioneel hoog ten opzichte van de milieuwinst die gering is of zelfs negatief wanneer energieverbruik en het gebruik van grondstoffen (schoon aanvulzand) mede in ogenschouw worden genomen. In ogenschouw dient daarbij te worden genomen dat een grondkerende constructie zal moeten worden toegepast langs de westelijke perceelsgrens hetgeen een groot effect heeft op de saneringskosten;
- Het grootste deel van de huidige binnenplaats wordt in de nieuwe situatie ook weer ingericht als verhard buitenterrein.

Voor de verontreinigingen met minerale olie en PCB geldt dat deze niet ernstig zijn en er derhalve geen saneringsnoodzaak bestaat op grond van de Wet bodembescherming. Gezien echter de voorgenomen herinrichting is het noodzakelijk om ervoor te zorgen dat deze verontreinigingen niet vermengd raken van de overige grond. Beide spots worden daarom ook gesaneerd. Aangezien overal binnen de locatie lichte verontreinigingen met PCB voorkomen, zal voor PCB de interventiewaarde als terugsaneerwaarde worden gehanteerd. Voor minerale olie zal de lokale maximale waarde wonen (die gelijk is aan de achtergrondwaarde) als terugsaneerwaarde worden gehanteerd.

Verontreinigingen op het zuidelijk terreindeel
Voor de verontreinigingen op het zuidelijk terreindeel ligt de situatie anders. Dit terreindeel wordt ingericht als parkeerterrein. Dat betekent dat daar behalve de ontgraving van een cunet voor de verhardingsconstructie na sloop geen grondwerk hoeft plaats te vinden. De verontreiniging op dit terreindeel betreft immobiele verontreinigingen met zware metalen en PAK die heterogeen verspreid is aangetoond tot op wat grotere diepte (plaatselijk tot 1,5 m-mv). Daarnaast is plaatselijk puur puin in de ondergrond aanwezig waarvan niet duidelijk is tot welke diepte dit voorkomt.

Een en ander maakt de keuze om hier niet te gaan voor een terugsaneerwaarde maar voor het realiseren van een duurzame afdeklaag, namelijk het parkeerterrein, meer voor de hand liggend.

3.3 Saneringsdoelstelling

De saneringsdoelstelling wordt als volgt geformuleerd:

Toekomstige parkeerterrein
Realiseren duurzame aaneengesloten afdeklaag in de vorm van bestrating.

Overig deel van de locatie
Ontgraven en afvoeren verontreinigde grond tot niveau terugsaneerwaarden. De terugsaneerwaarden worden als volgt gedefinieerd:

- Zink: lokale maximale waarde deelgebied 1900-1945, traject 1
- Tetrachlooretheen: tussenwaarde
- Minerale olie (spot): maximale waarde klasse wonen (= achtergrondwaarde)
- PCB (spot): interventiewaarde

In de onderstaande tabel zijn de terugsaneerwaarden weergegeven voor standaardbodem (GSSD) en voor grond met 2% organische stofgehalte en 2% lutum (meest kritische waarden).

Tabel 4: Overzicht terugsaneerwaarden grond

Parameter	Terugsaneerwaarde (mg/kg d.s.)	
	GSSD	H=2%, L=2%
tetrachlooretheen	4,475	0,895
zink	576	243
PCB (spot)	1	0,2
Minerale olie (spot)	190	38

4 UITVOERING SANERING

4.1 Voorbereiding

Voorafgaand aan de daadwerkelijke sanerende maatregelen worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

Door de opdrachtgever:

- Vooraf informeren van de betrokken omwonenden over de voorgenomen saneringswerkzaamheden.
- Opstellen veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) van de ontwerpfase in het kader van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Door de aannemer:

- Opstellen veiligheids- en gezondheidsplan van de uitvoeringsfase in het kader van het Arbeidsomstandighedenbesluit.
- Inrichten werkterrein volgens V&G-plan uitvoeringsfase (afzetting, veiligheidsborden, deco-unit, rijplaten, borstelplaats en personeelsvoorzieningen).

4.2 Grondsanering

De grondsanering moet worden uitgevoerd aan het eind van de sloopfase, nadat de opstallen en begane grondvloeren zijn gesloopt en verwijderd maar de fundatiestoken nog aanwezig zijn. Er heeft op dat moment nog geen grondverzet plaatsgevonden voor het verwijderen van de fundaties, maar de locatie – en dan met name de binnentuin – is wel bereikbaar voor materieel en voor ontgraving voor wat betreft de verontreinigingen onder het pand.

In bijlage 4 is het ontgravingsplan opgenomen. De verontreinigde grond wordt ontgraven en direct geladen in een vrachtauto. Er wordt ontgraven tot de aangegeven diepte. De milieukundig begeleider kan de ontgravingsdiepte bijstellen aan de hand van zintuiglijke waarnemingen. Daarbij wordt gekeken naar de overgang van de puinhoudende, donkerbruine bovenlaag naar de lichtbruine of gele, puinvrije ondergrond. Voor het zuidelijk terreindeel wordt ontgraven tot 0,4 m minus het toekomstig peil van de parkeerplaats.

In horizontale richting wordt veelal ontgraven tot aan de perceelsgrens of de fundatie van de panden. Aan de westzijde langs de perceelsgrens is een grondkering aanwezig waarop het hekwerk staat. Hier wordt ontgraven tot aan de grondkering. Deze wordt behouden.

Als alle verontreinigde grond op visuele basis is ontgraven worden de putbodems en -wanden uitgekeurd.

4.3 Verwerking vrijkomende grond

De grond wordt afgevoerd naar een grondreinigingsbedrijf dat beschikt over een erkenning op basis van BRL 7500. De transporten gaan vergezeld van begeleidingsformulieren.

4.4 Ondergrondse tanks

Er zijn 2 ondergrondse tanks binnen de locatie in gebruik geweest:

- Middenterrein: 8.000 liter HBO
- Binnentuin: 5.000 liter HBO

De bodem ter plaatse van beide tanks is in 1996 door Royal Haskoning onderzocht. Bij de ondergrondse tanks zijn in de grond zowel zintuiglijk als analytisch geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van minerale oliecomponenten.

Het onderzoek is in 1996 uitgevoerd naar aanleiding van het voornemen de tanks te verwijderen. Of deze tanks ook daadwerkelijk verwijderd zijn, is niet bekend. Het is dus goed mogelijk dat één of beide tank(s) bij de

sloopwerkzaamheden worden aangetroffen. In dat geval worden de tanks door een erkend tanksaneringsbedrijf gesaneerd.

4.5 Aanvulling

Aanvulling vindt plaats al naar gelang het tekort op de grondbalans binnen het bouwproject. Waarschijnlijk zal het bouwterrein na sloop van de fundaties eerst geëgaliseerd worden.

Als er grond wordt aangevoerd, gelden de eisen op basis van het Besluit bodemkwaliteit en de Nota bodembeheer van de gemeente Nijmegen. De kwaliteit van de grond dient minimaal te voldoen aan de lokale maximale waarden voor traject 1, zone 1900-1945.

In geval grond wordt aangevoerd, zal deze grond worden gebruikt ter plaatse van de binnentuin zodat daar een toplaag van geschikte grond zal zijn. Zo nodig wordt daarvoor eerst het maaiveld geprofileerd waarbij grond ter plaatse van de toekomstige tuin wordt gebruikt om elders het terrein op hoogte te brengen.

Bij de aanvulling van de kelder wordt aangesloten op de bodemopbouw van de kelderwanden. Onderin wordt geel zand gebruikt en bovenin kan humeuzere en enig puinhoudende grond worden gebruikt.

4.6 Grondbalans

In onderstaande tabel zijn de grondstromen uitgewerkt. Verwacht wordt dat in totaal circa 412 m^3 verontreinigde grond vrijkomt.

Tabel 5: Grondbalans

Onderdeel	Verwachte kwaliteit	Hoeveelheid (m^3)	Verontreinigingen
Middenterrein	Matig tot sterk verontreinigd	255 m^3 (365 m^2 x 0,7 m)	Zink en tetrachlooretheen
Toekomstig parkeerterrein	Sterk verontreinigd	140 m^3 (460 m^2 x 0,3 m)	Zware metalen en PAK
Oliespot	Sterk verontreinigd	2 m^3 (10 m^2 x 0,2 m)	Minerale olie
PCB spot	Sterk verontreinigd	15 m^3 (37,5 m^2 x 0,4 m)	PCB

5 MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING

5.1 Algemeen

De begeleiding en evaluatie van de bodemsanering wordt uitgevoerd conform het protocol 6001: Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg.

Bij de milieukundige begeleiding worden twee hoofdtaken onderscheiden:
- de milieukundige processturing: de milieukundige aansturing van de bodemsanering in het veld;
- de milieukundige verificatie: het beschrijven van het eindresultaat van de sanering met als doel het bevoegd gezag in staat te stellen te beoordelen of de saneringsdoelstelling is bereikt zoals die is vastgelegd in de beschikking op het saneringsplan.

Voorafgaand aan de uitvoering wordt het mandaat van de directie aan de milieukundige begeleider eenduidig vastgelegd, in overeenstemming met het gestelde in UAV en de BRL SIKB 6000.

De algemene taken van de milieukundige begeleider tijdens de bodemsanering bestaan uit:

Milieukundige processturing:

- melden start sanering en einde bodemsanering bij de handhaver (ODRA);
- het erop toezien dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform saneringsplan en voorwaarden uit de beschikking;
- het aangeven van ontgravingsgrenzen;
- bijhouden van de verzamelde gegevens in een logboek;
- rapporteren aan de directie van alle afwijkingen;
- rapportage van de verzamelde gegevens.

Milieukundige verificatie:

- monsterneming en analyse van grond in het kader van de eindcontrole;
- vastleggen ontgravingsgrenzen;
- rapportage van de gegevens en de resultaten in de evaluatieverslag.

5.2 Processturing

5.2.1 Bepaling ontgravingsgrenzen

Het aangeven van de ontgravingsgrenzen vindt primair plaats op basis van het ontgravingsplan en visuele beoordeling van de grond. Voor de verontreiniging met tetrachlooretheen wordt de PID-meter ingezet alhoewel op het lage niveau van verontreiniging deze vermoedelijk niet meetbaar is. Voor de verontreiniging met minerale olie wordt gebruik gemaakt van de olie-waterreactietest. Er wordt tot aan de westzijde tot aan de perceelsgrens ontgraven (grondkering).

Bij het bepalen van de verticale grens wordt rekening gehouden met de textuur en kleur van de grond en de aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen in de grond.

Voor het zuidelijke terreindeel (toekomstige parkeerterrein) wordt ontgraven tot het voor het cunet gewenste peil.

5.2.2 Omgaan met afwijkingen op het saneringsplan

De milieukundige processturing controleert of afwijkingen bij de uitvoering van de bodemsanering optreden of dreigen op te treden ten opzichte van het saneringsplan. Afwijkingen worden vastgelegd in het logboek en direct gemeld aan de opdrachtgever. Door of namens de opdrachtgever wordt de afwijking gemeld aan het bevoegd gezag. De milieukundige processturing treedt hierbij adviserend op.

Indien de afwijkingen zodanig groot zijn, dat wijzigingen ten opzichte van het saneringsplan noodzakelijk zijn, dan dient een revisieplan te worden opgesteld. Dit revisieplan zal dan goedkeuring aan het bevoegd gezag te worden

voorgelegd. In het revisieplan moeten onder meer de gevolgen van de afwijking voor de belangen van derden en de milieuhygiënische en/of andere risico's worden beschreven. Mogelijke grote afwijkingen zijn:

- een onvoorziene restverontreiniging;
- een andere saneringsmethode;
- onvoorziene grote effecten bij derden;
- een andere saneringsdoelstelling.

Of een revisieplan noodzakelijk is, wordt uiteindelijk door het bevoegd gezag bepaald.

Indien de verontreinigingssituatie niet overeen komt met de resultaten van de uitgevoerde bodemonderzoeken of er is sprake van een niet eerder ontdekte verontreiniging dan dienen aard en omvang hiervan te worden vastgesteld.

5.3 Verificatie

5.3.1 Controle ontgravingsgrenzen

De bemonsteringsstrategie ten behoeve van de verificatie is gebaseerd op tabel 1 uit het Protocol SIKB 6001.

Voor het middenterrein is sprake van zowel “vluchtige mobiele verontreiniging” (tetrachlooretheen) als van “niet-mobiele verontreiniging” (zink, PVB). De oliespot valt in de categorie “mobiele niet-vluchtige verontreiniging”.

Nadat de verontreinigde grond is ontgraven worden eindmonsters genomen van de bodem en wanden van de ontgravingen. De monstername geschiedt per te onderscheiden bodemlaag. Er mogen maximaal twee aan elkaar grenzende wanden worden samengevoegd. De grondmonsters worden in een RvA geaccrediteerd laboratorium geanalyseerd volgens AS 3000.

Voor het zuidelijk terreindeel vindt geen eindbemonstering plaatst.

Putbodem:

Niet-mobiel (zink en PAK, PCB) en mobiel niet-vluchtig (minerale olie)

- per maximaal 100 m^2 ontgravingsvlak;
- analyse van 1 grondmonster samengesteld uit 10 gutssteken;
- steekdiepte 0,1 - 0,3 m achter het ontgraven oppervlak;
- bemonstering per te onderscheiden bodemtextuur.

Vluchtig mobiel (tetrachlooretheen)

- per maximaal 50 m^2 ontgravingsvlak;
- verrichten van 7 metingen met behulp van PID-meter;
- steekbus-monster ter plaatse van hoogste uitslag.

Putwanden:

Niet-mobiel (zink en PAK, PCB) en mobiel niet-vluchtig (minerale olie)

- per maximaal 50 m^2 ontgravingsvlak;
- analyse van 1 grondmonster samengesteld uit 10 gutssteken
- steekdiepte 0,1 - 0,3 m achter het ontgraven oppervlak;
- bemonstering per te onderscheiden bodemtextuur.

Vluchtig mobiel (tetrachlooretheen)

- per maximaal 25 m^2 ontgravingsvlak;
- verrichten van 7 metingen met behulp van PID-meter;
- steekbus-monster ter plaatse van hoogste uitslag.

In de volgende tabel zijn de minimale aantallen controlemonsters weergegeven.

Tabel 6: Minimumaantallen controlemonsters vaste bodem

	putbodem	putwanden
Middenterrein (365 m^2)		
• tetrachlooretheen	8	6
• zink	4	6
Onder het pand		
• minerale olie (10 m^2)	1	2
• PCB (37,5 m^2)	1	2

De analyseresultaten van de controlemonsters dienen onder het niveau van de in paragraaf 3.3 aangegeven terugsaneerwaarden te liggen.

Als de terugsaneerwaarden worden overschreden dient te worden beoordeeld of verdere ontgraving mogelijk is. Is verdere ontgraving mogelijk, dan zullen na aanvullende ontgraving opnieuw controlemonsters worden genomen.

5.4 Evaluatieverslag

Na afloop van de werkzaamheden zal een evaluatieverslag worden opgesteld. In het evaluatieverslag zullen, voor zover van toepassing, de volgende aspecten worden beschreven:
- algemene project- en locatiegegevens;
- overzicht van betrokken partijen;
- oorspronkelijke verontreinigingsituatie met verwijzing naar uitgevoerde rapportages, inclusief gevalsdefinitie;
- saneringsdoelstelling;
- overzicht vergunningen en meldingen en de daarin gestelde eisen en voorwaarden;
- relevante data, waaronder start en einde grondsanering;
- omschrijving van de verrichte werkzaamheden met daarin opgenomen de hoeveelheid ontgraven en afgevoerde verontreinigde grond en de bestemming en verwerking daarvan. Tevens wordt de hoeveelheid en de kwaliteit van de aanvulgrond beschreven;
- afwijkingen ten opzichte van saneringsplan, inclusief de (met bevoegd gezag) afgesproken aanpak hiervan;
- monstername (wijze en situering) en beoordeling / toetsing van analyseresultaten van (tussentijdse controle, eindcontrole). De analyseresultaten en toetsingen worden in tabellen samengevat;
- bijzonderheden ten aanzien van arbeidsomstandigheden en veiligheidsmaatregelen;
- toetsing eindresultaat aan doelstelling;
- indien nodig uitwerken van gebruiksbeperkingen en een (na)zorgplan.

De volgende tekeningen worden toegevoegd aan het evaluatieverslag:
- topografische ligging locatie;
- ontgravingcontouren met daarin aangegeven de diepten van de ontgravingput en de situering van de genomen monsters en eventuele waargenomen bijzonderheden;
- eventuele situering restverontreinigingen (ook op kadastrale tekening).

Ten slotte worden de volgende bijlagen toegevoegd:
- analysecertificaten en toetsingstabellen grond;
- overzicht vrachtbonnen en afgevoerde hoeveelheden, inclusief weeg- en transportbonnen;
- gegevens aanvulmateriaal;
- daar waar nodig zullen foto's van de werkzaamheden worden opgenomen in de rapportage. Hierbij kan gedacht worden aan afwijkingen, bijzondere visuele waarnemingen, etc.

6 ORGANISATORISCHE ASPECTEN

6.1 Betrokkenen

De bij de sanering betrokken partijen en instanties zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 7: Overzicht betrokken partijen en instanties

Functie	Instantie
Opdrachtgever	D&M Properties B.V. Laantje 2 6581 KK MALDEN Contactpersoon: de heer ing. H.J.W. van Nieuwenhuijze Tel.: 06-55845482
Bevoegd gezag Wbb	Gemeente Nijmegen
Handhaving Wbb	Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA)
Aannemer	Nader in te vullen
Milieukundige begeleiding	Nader in te vullen

6.2 Planning en uitvoeringsduur

De uitvoering van de saneringswerkzaamheden dient in overleg met de opdrachtgever en de bij de sloop betrokken aannemer te worden ingepast in het proces. De grondsanering kan het best worden uitgevoerd nadat de opstallen tot en met de begane grondvloeren maar zonder de fundatiestroken zijn gesloopt en verwijderd. Er heeft op dat moment nog geen grondverzet plaatsgevonden voor het verwijderen van de fundaties, maar de locatie – en dan met name de binnentuin – is wel bereikbaar voor materieel.

De saneringswerkzaamheden zelf zullen enkele dagen tot een week in beslag nemen. Pas als de verharding van het parkeerterrein is gerealiseerd, is de sanering echter pas formeel afgerond.

6.3 Veiligheid en gezondheid

Bij de werkzaamheden kunnen betrokkenen worden blootgesteld aan gezondheidsschadelijke stoffen. Blootstelling aan deze stoffen kan plaatsvinden langs drie wegen:

- de ademhalingsorganen, als gevolg van inademen van stof en dampen;
- de huid, als gevolg van contact met verontreinigde grond;
- de mond en het spijsverteringskanaal, als gevolg van het inademen van aërosolen en onvoldoende hygiëne bij het eten, drinken en roken op de werklocatie.

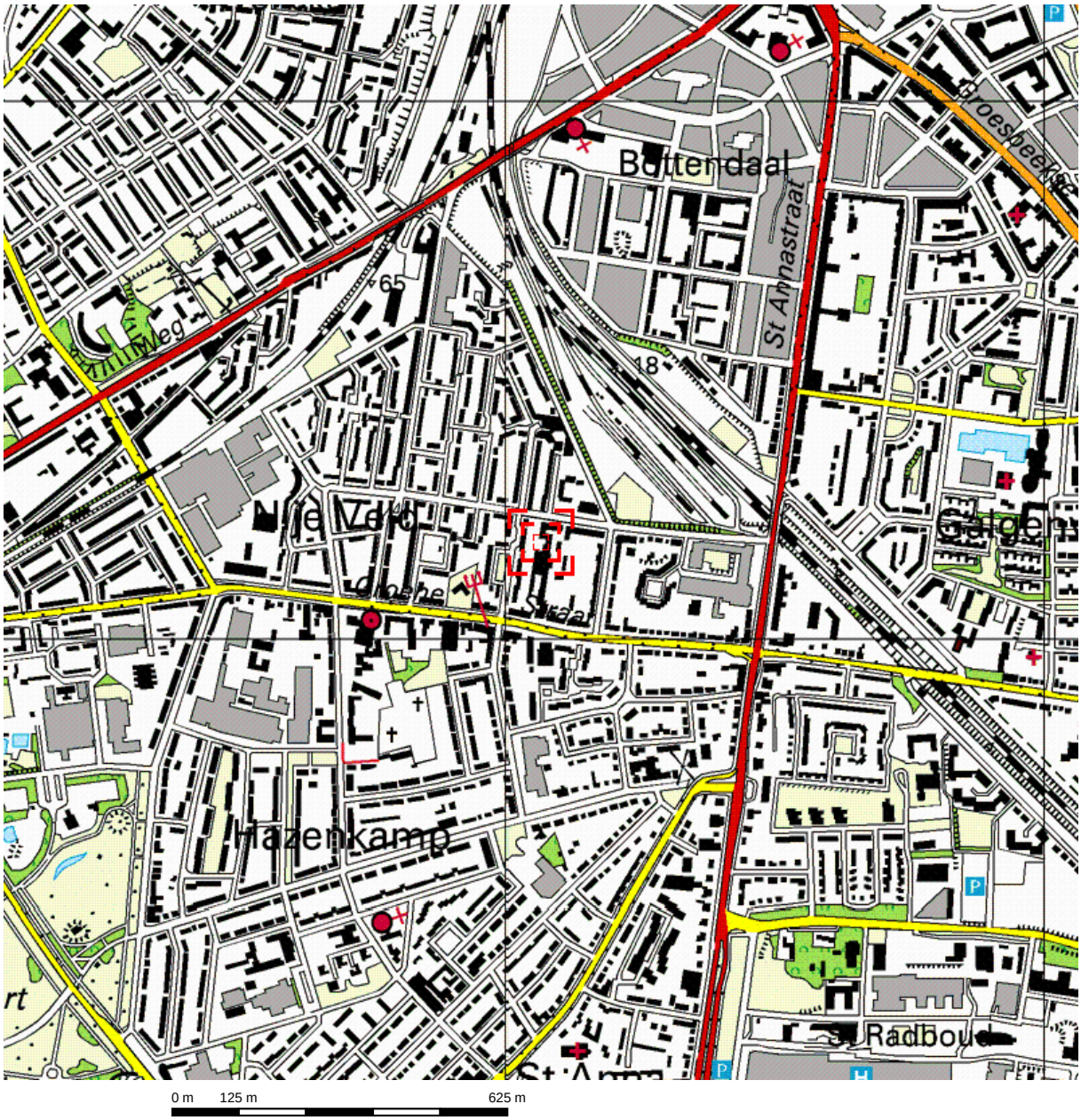
Om te kunnen vaststellen of een veiligheidsklasse van toepassing is, zijn de gehalten van de verontreinigende stoffen van belang.

Op basis van de CROW-publicatie 400 (Werken in en met verontreinigde bodem) kunnen de (voorlopige) veiligheidsklassen worden bepaald. Dit is voor de onderhavige verontreinigingssituatie gedaan op basis van de hoogst aangetoonde gehalten in de grond. Het rapport is opgenomen als bijlage 5.

De sanering valt in de klassen “rood vluchtig” voor de verontreiniging met tetrachlooretheen op het middenterrein en in “oranje niet vluchtig” voor de verontreiniging met lood in de binnentuin.

BIJLAGE 1

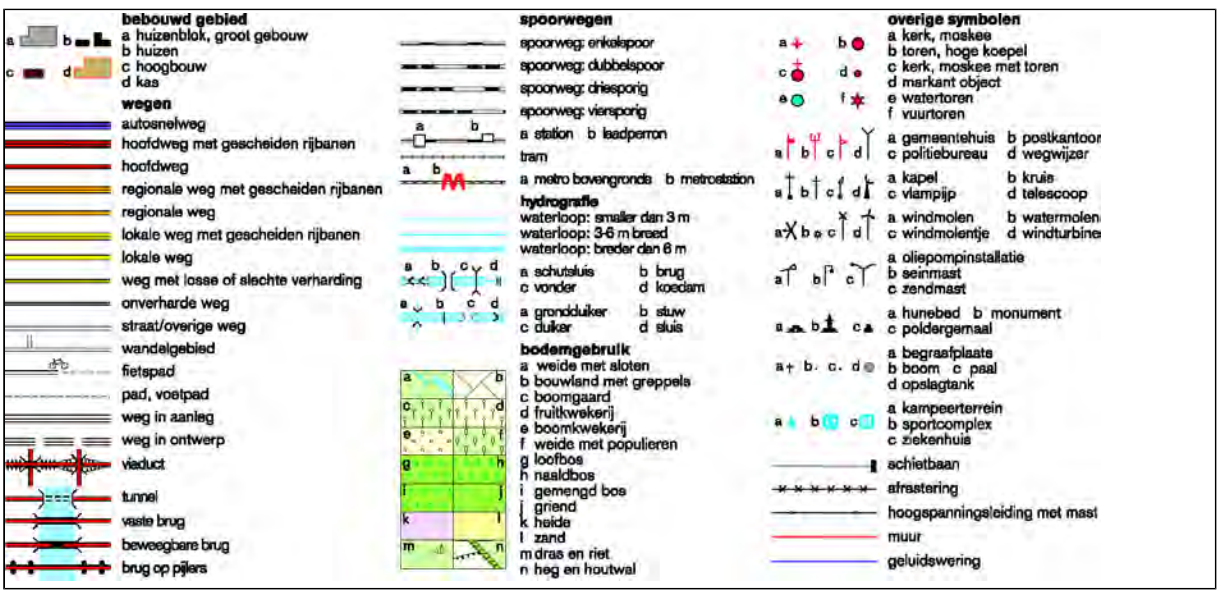
Regionale ligging onderzoekslocatie



Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object HATERT M 928
Thijmstraat 139, 6531 CP NIJMEGEN

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.

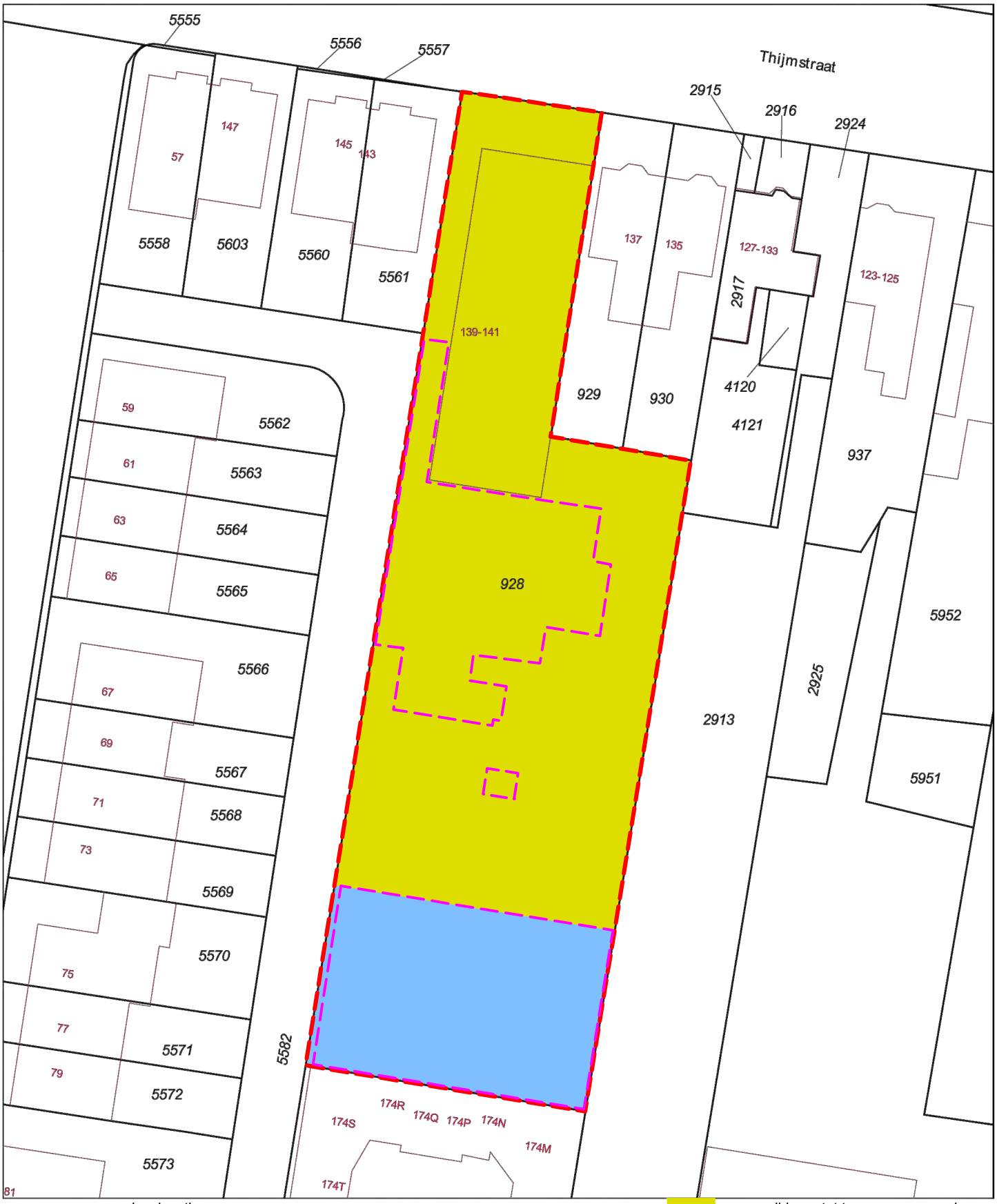


BIJLAGE 2

Kadastrale gegevens

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 202820-15



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Y, 21 december 2018
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente	Hatert
Sectie	M
Perceel	928

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

O:\Ortageo\202820-15\Tekeningen\202820-15_V1.1.dwg

kadaster

BETREFT
Hatert M 928

UW REFERENTIE
202820-15

GELEVERD OP
21-12-2018 - 16:09

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11020246635

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
21-12-2018 - 12:46

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
21-12-2018 - 12:46

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Hatert M 928 Kadastrale objectidentificatie : 082160092870000
Locaties	Thijmstraat 139 6531 CP Nijmegen Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistraties Adressen en Gebouwen
	Thijmstraat 141 6531 CP Nijmegen Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistraties Adressen en Gebouwen
	THYMSTR 141 A 6531 CP NYMEGEN
	Thijmstraat 143 6531 CP Nijmegen
Kadastrale grootte	2.168 m²
Grens en grootte	Vastgesteld
Coördinaten	187067 - 427178
Omschrijving	Bedrijvigheid (industrie)
	Erf - tuin

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.		
Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Melding, bevel, beschikking of vordering Wet bodembescherming		
Betrokken gemeente	Nijmegen		
Afkomstig uit stuk	1518 Gegevens zijn conform de gemeentelijke beperkingenregistratie	**Ingeschreven op**	23-04-2014

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stukken	Hyp4 56906/85	**Ingeschreven op**	08-07-2009 om 09:00
	Hyp4 9290/68 Arnhem		
Naam gerechtigde	Mevrouw Sophia Johanna Cornelia Otten		

kadaster

BETREFT
Hatert M 928

UW REFERENTIE
202820-15

GELEVERD OP
21-12-2018 - 16:09

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11020246635

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
21-12-2018 - 12:46

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
21-12-2018 - 12:46

Adres	Nocturnestraat 24 6544 SR NIJMEGEN		
Geboren	28-12-1949	**te**	NIJMEGEN
	Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen		
Burgerlijke staat	Ongehuwd en geen geregistreerd partnerschap (ten tijde van verkrijging)		

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

BIJLAGE 3

Presentatie inrichtingsplan



ZORGAPPARTEMENTEN AAN DE THIJMSTRAAT 141, NIJMEGEN

RDM Architecten



KAART NIJMEGEN

RDM Architecten



SITUATIE BESTAAND

Schaal 1:500

0 m 5 m 25 m

N

Entree	
Kadastrale grens	
Bebouwing belending	
Kadastrale gemeente	HATERT
Sectie	M
Perceel	928

SITUATIE

RDM Architecten



LUCHTFOTO SITUATIE

RDM Architecten



FOTO'S OMGEVING

RDM Architecten



FOTO'S OMGEVING

RDM Architecten



FOTO'S OMGEVING

RDM Architecten



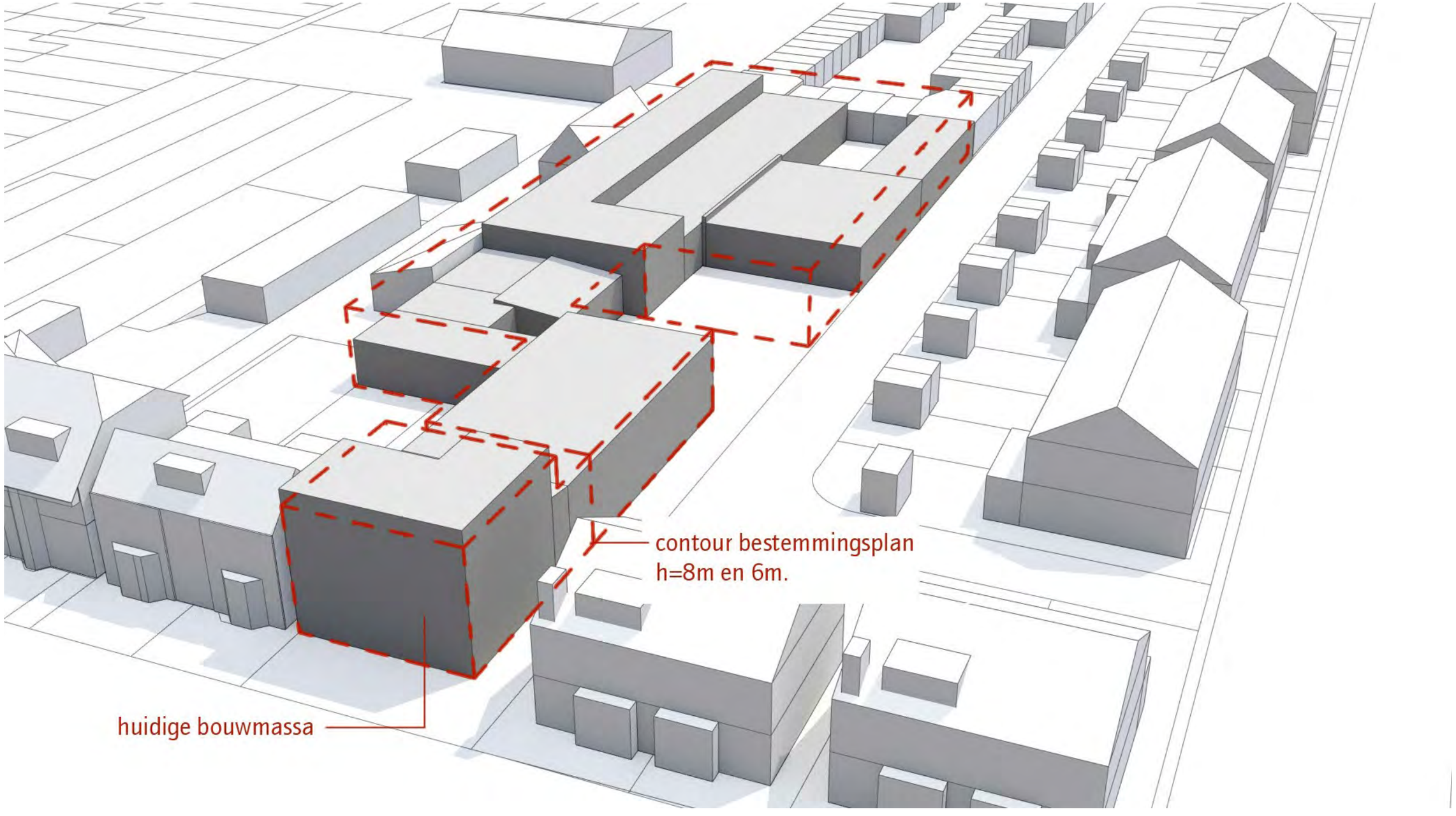
FOTO'S BESTAANDE TOESTAND



FOTO'S BESTAANDE TOESTAND

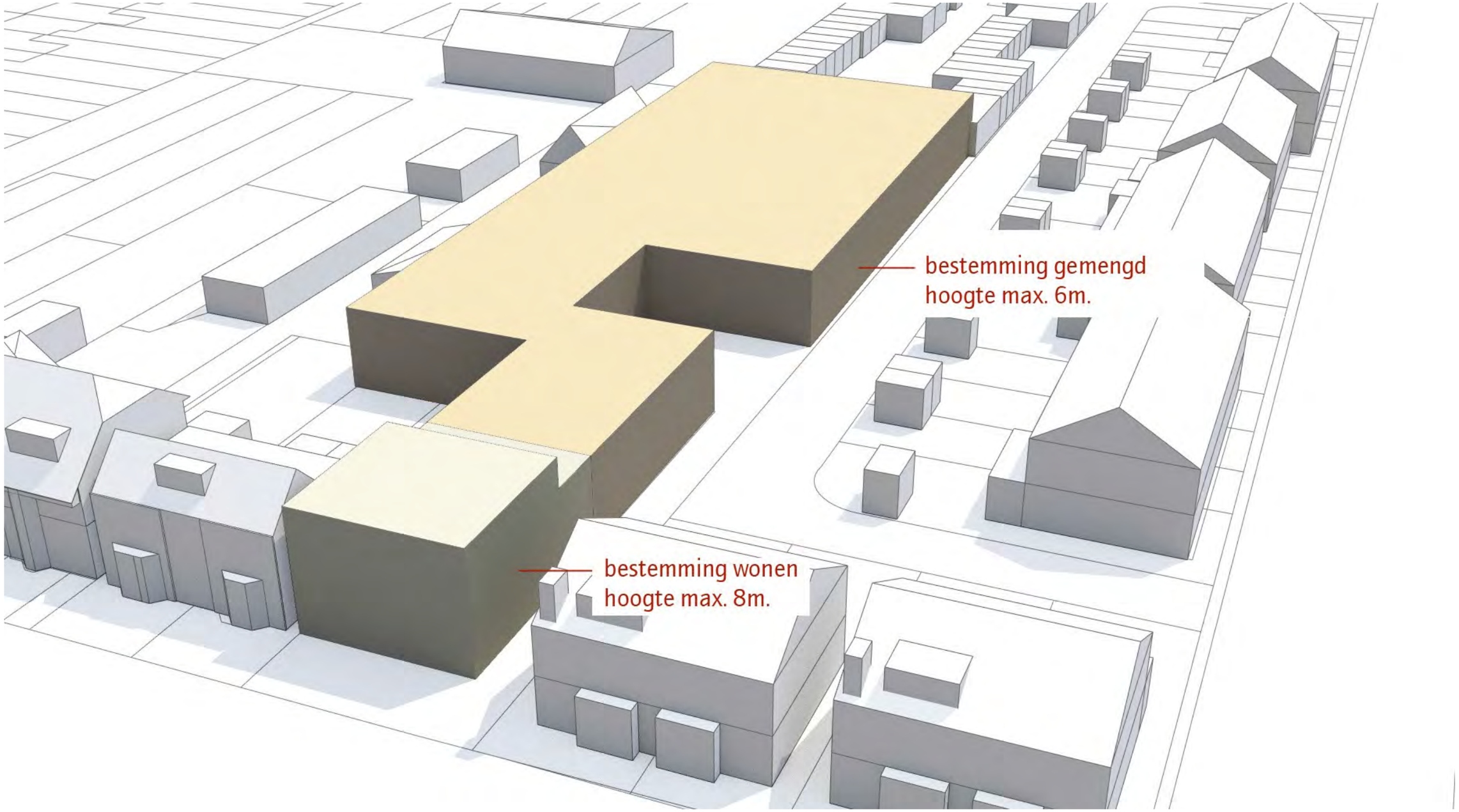


FOTO’S BESTAANDE TOESTAND

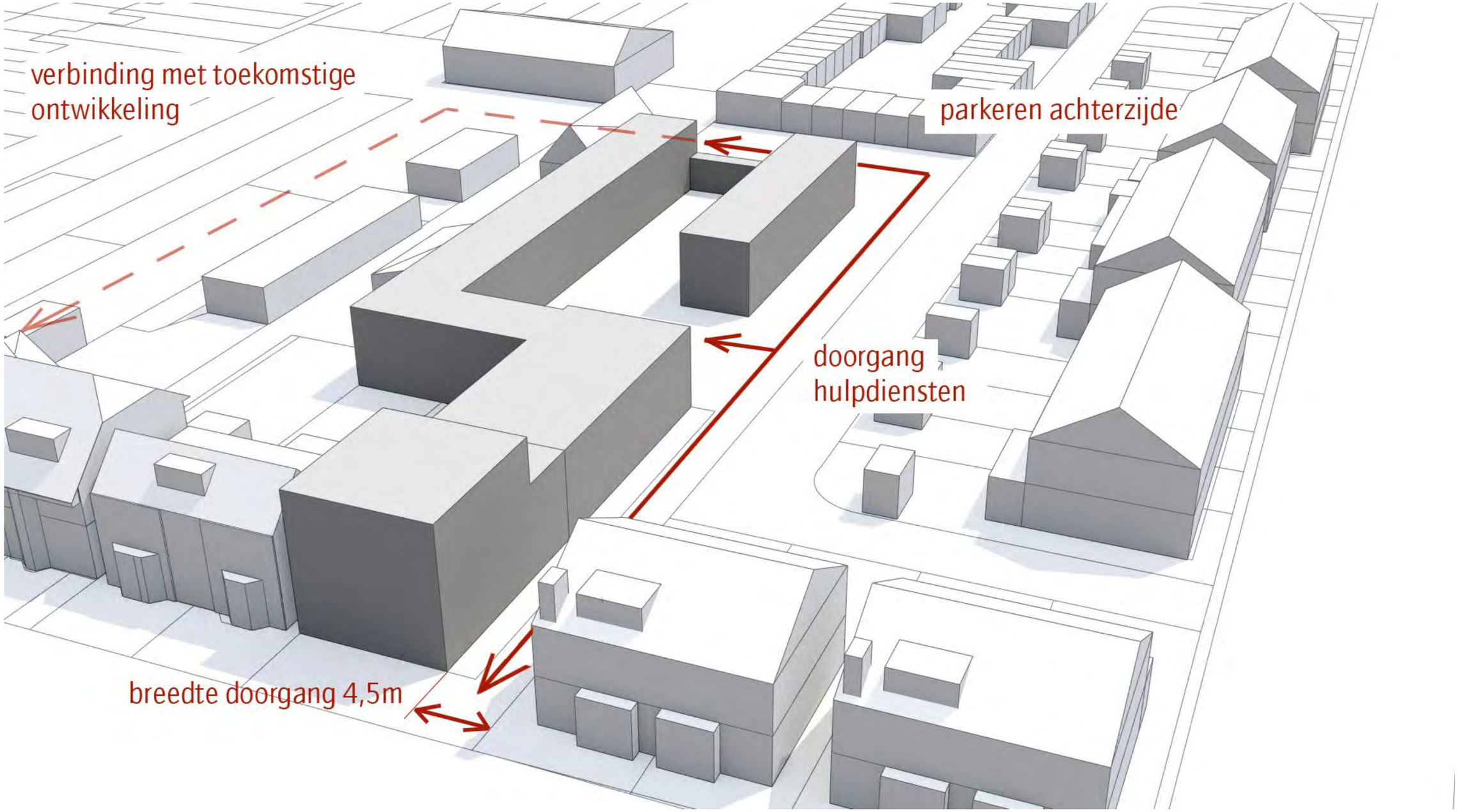


BESTEMMINGSPLAN - MASSA BESTAAND

RDM Architecten



NIEUWE BOUWMASSA

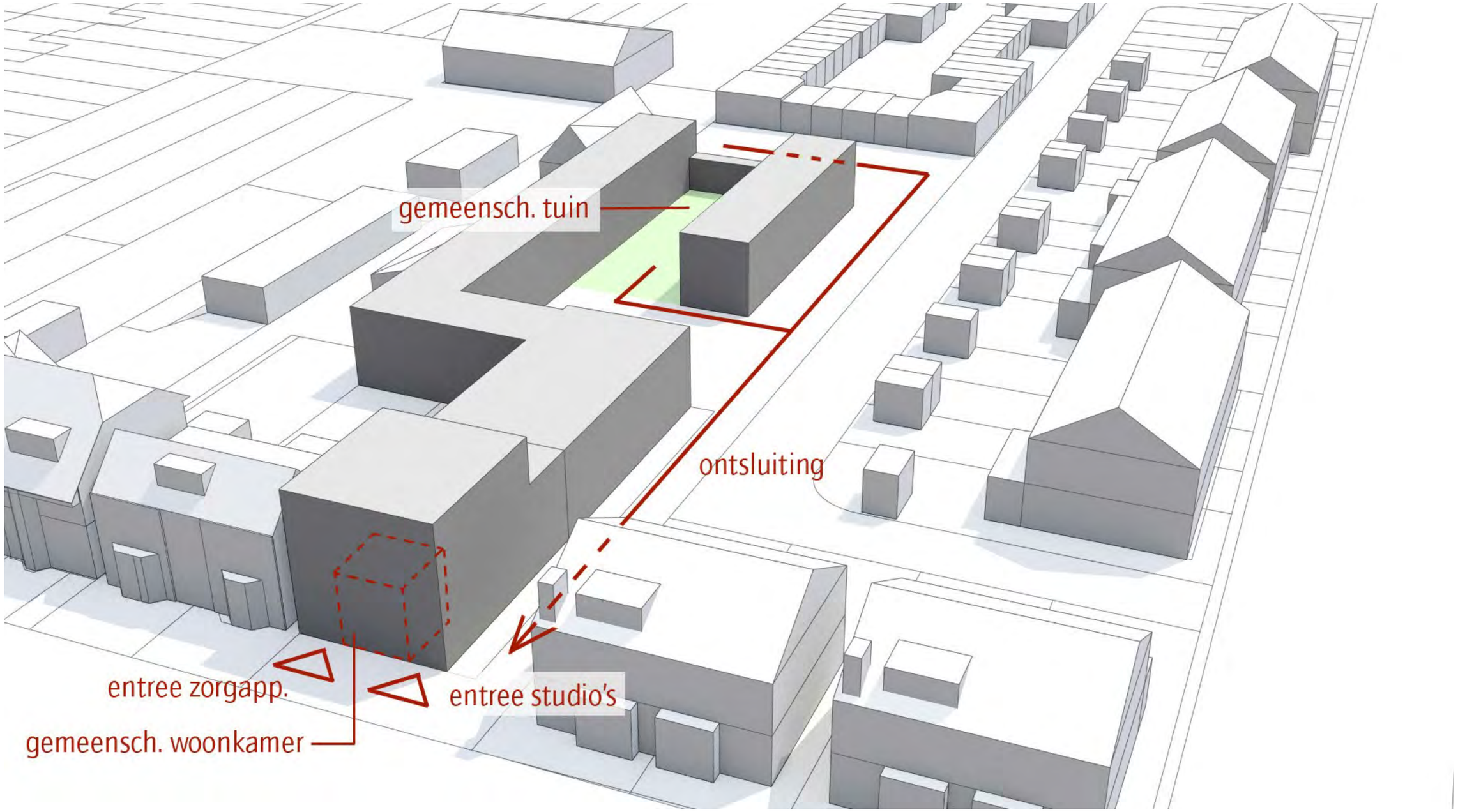


ONTWIKKELING MASSA

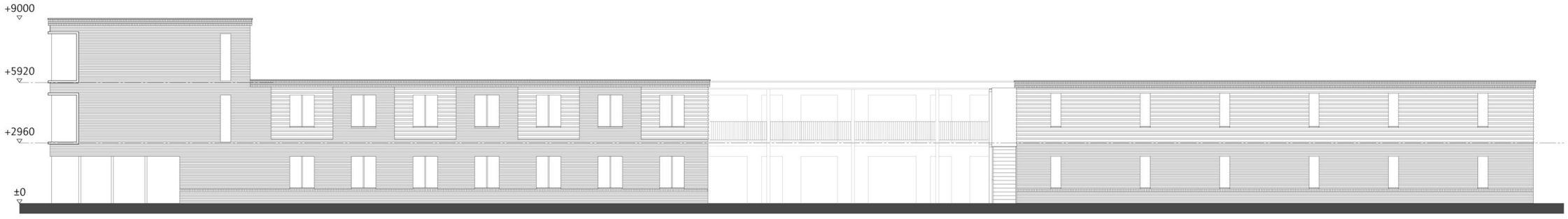
RDM Architecten



VOORBEELD HOFWONING

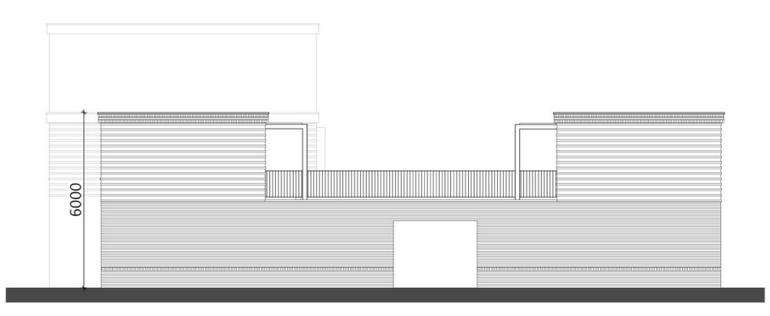


UITWERKING PROGRAMMA



RECHTER ZIJGEVEL





VOORGEVEL

ACHTERGEVEL

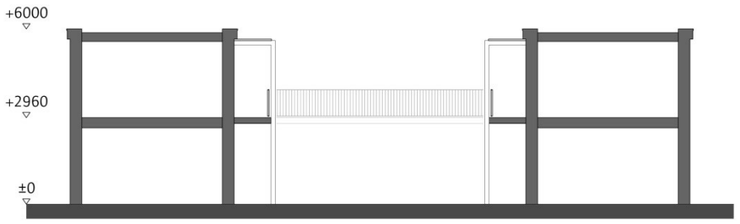


LINKER ZIJGEVEL

GEVELAANZICHTEN

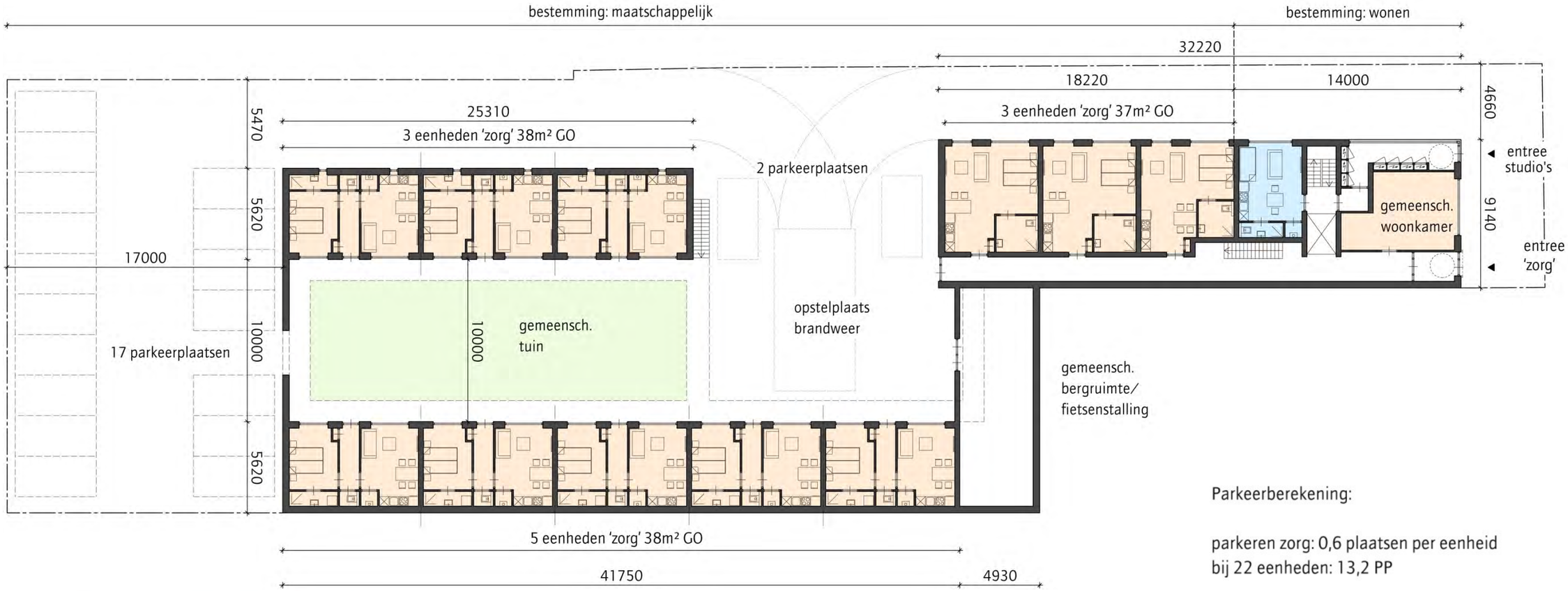


LANGSDOORSNEDE



DWARSDOORSNEDE

DOORSNEDEN



22 zorgappartementen
6 studio's

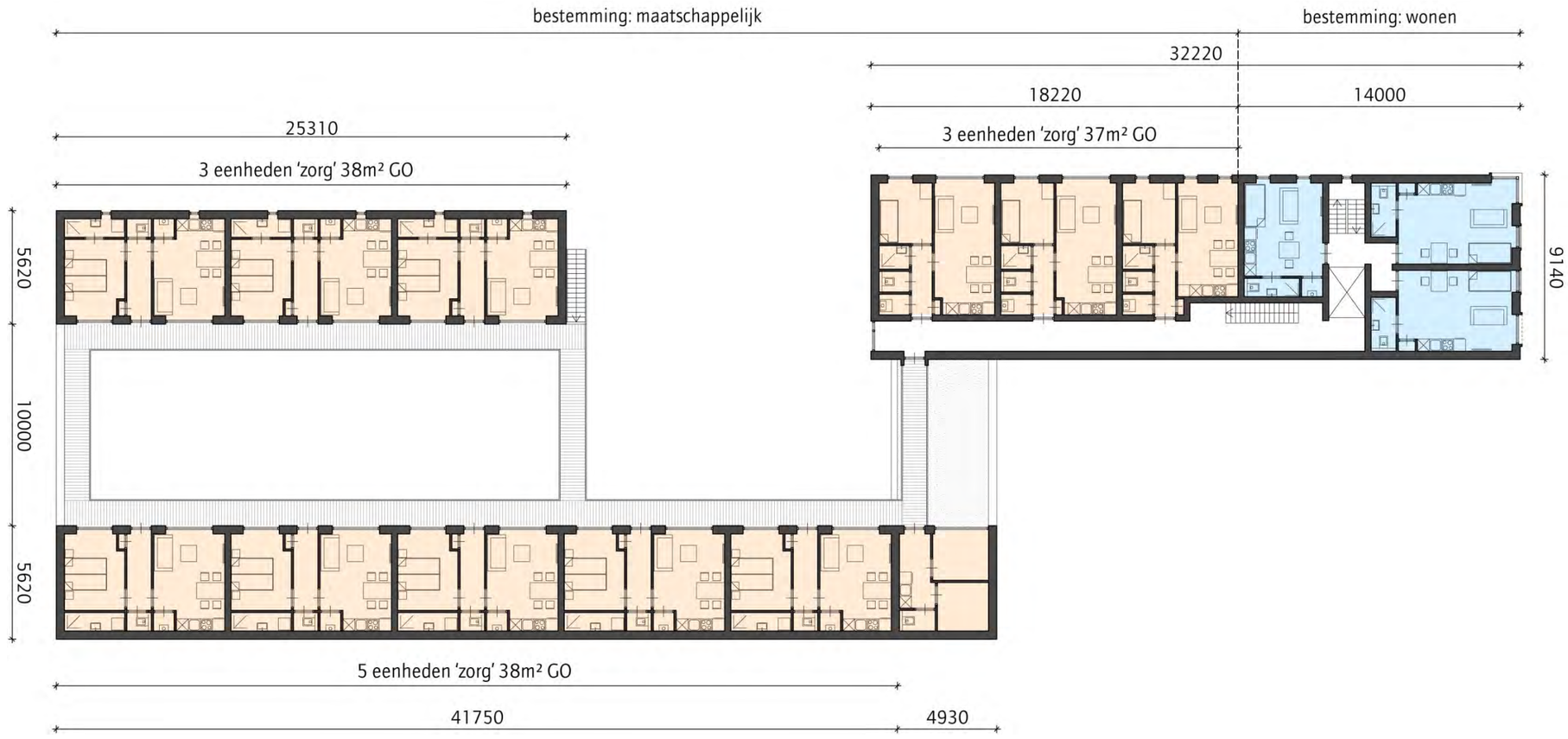
Parkeerberekening:

parkeren zorg: 0,6 plaatsen per eenheid
bij 22 eenheden: 13,2 PP

parkeren studio's: 0,85 plaatsen per woning
bij 6 woningen: 5,1 PP

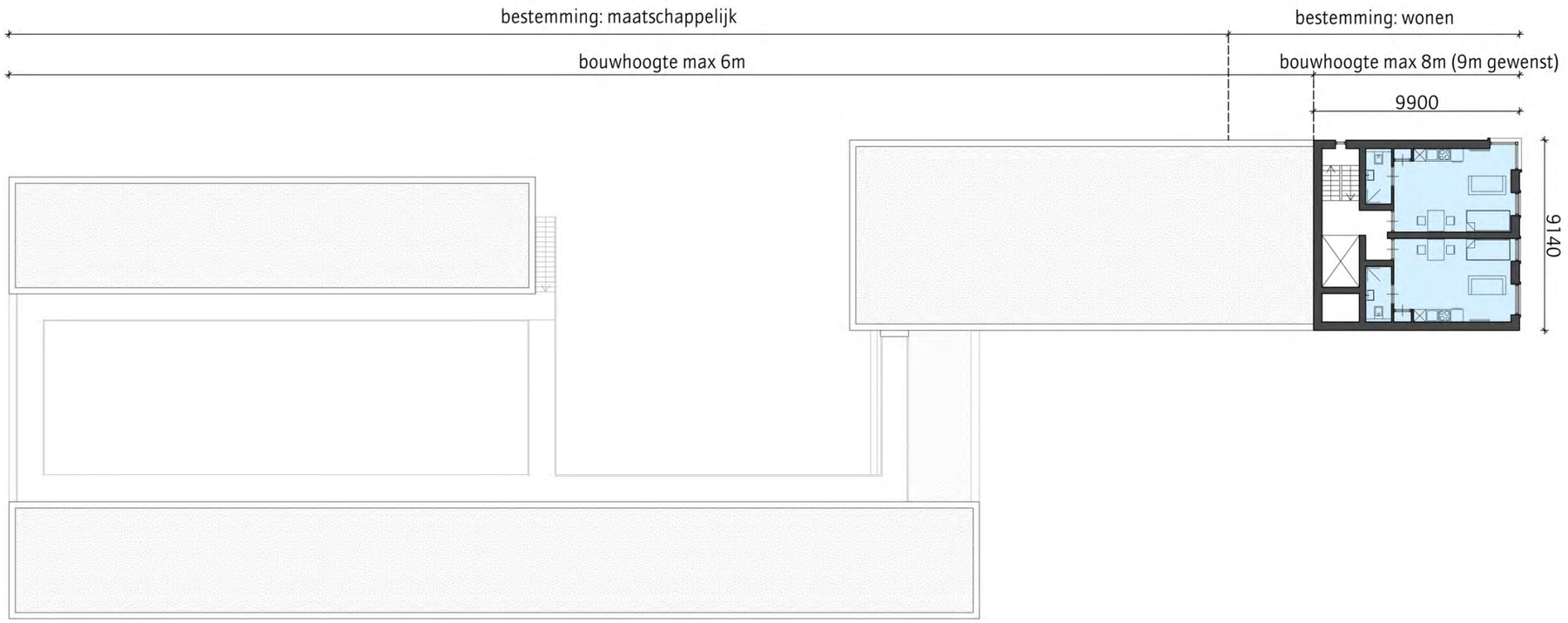
TOTAAL: 19 PLAATSEN

BEGANE GROND



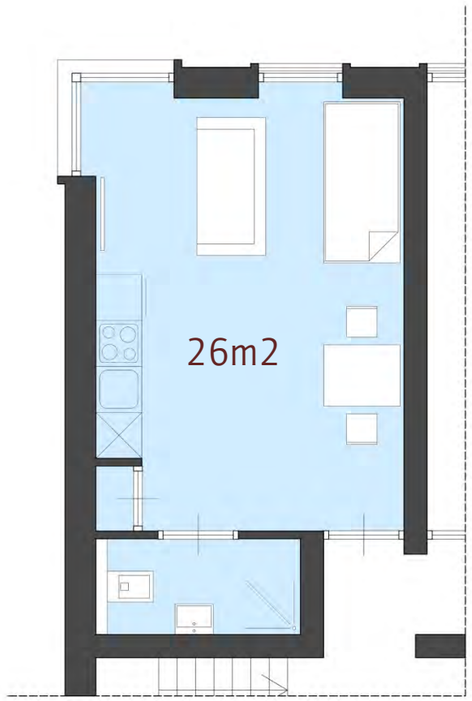
22 zorgappartementen
6 studio's

EERSTE VERDIEPING

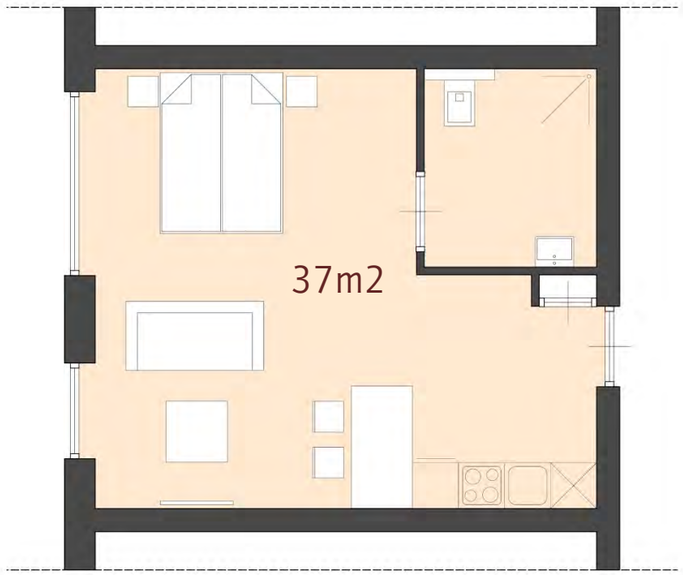


22 zorgappartementen
6 studio's

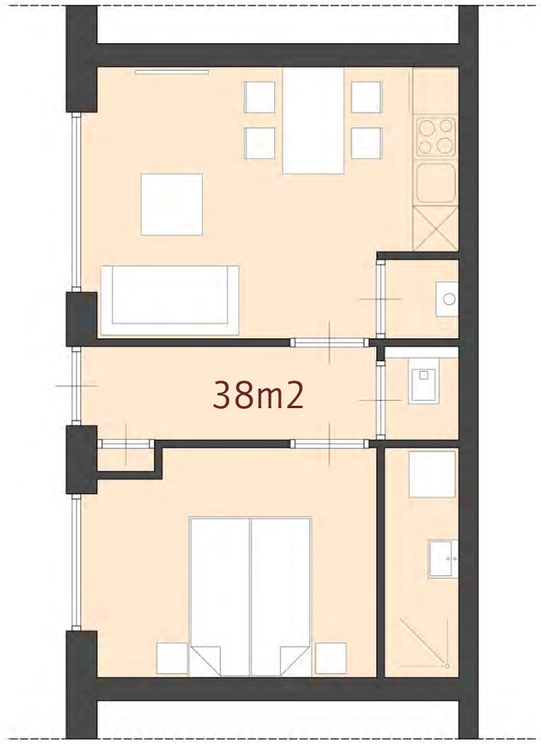
TWEEDE VERDIEPING



studio

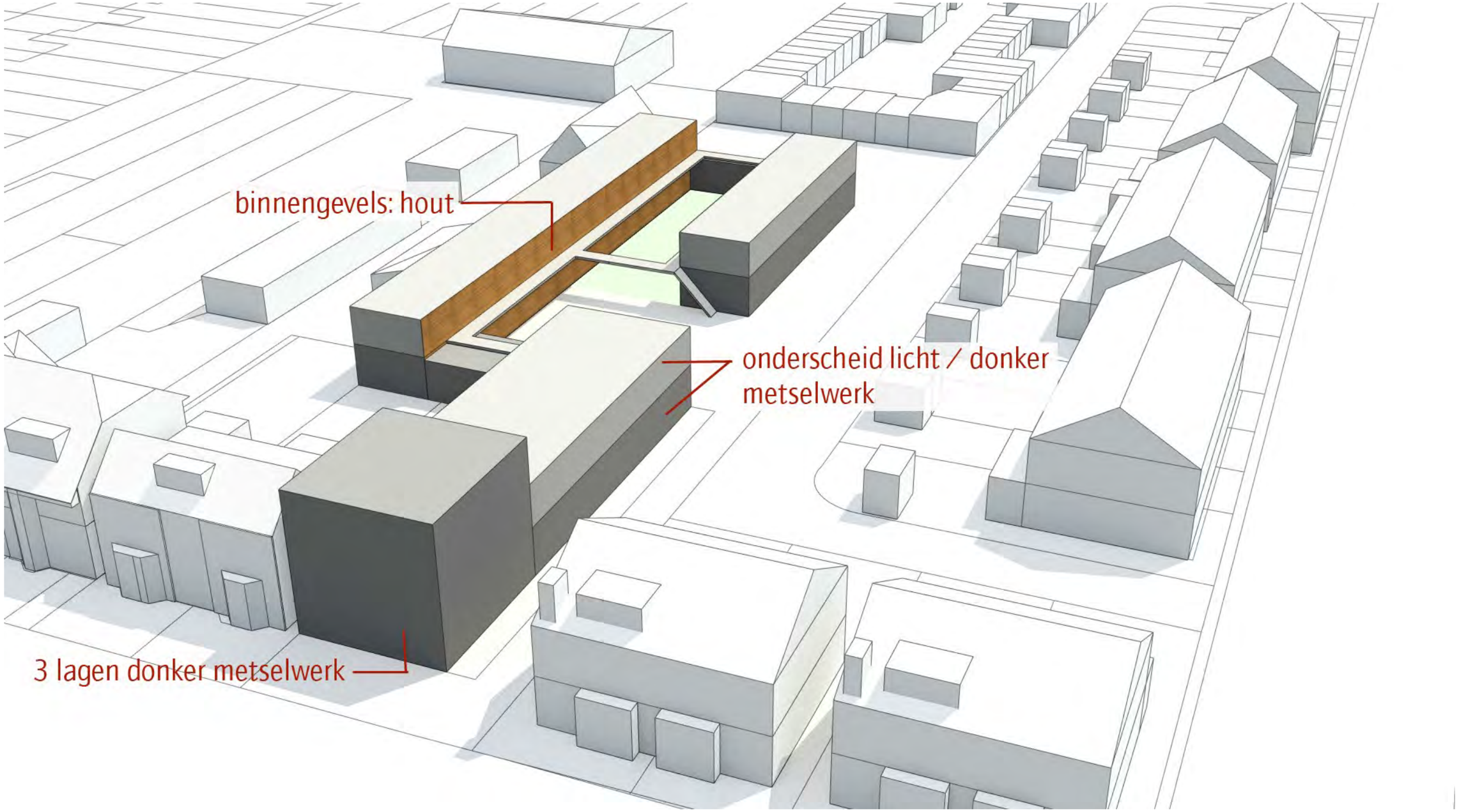


zorgappartement, rolstoelvriendelijk

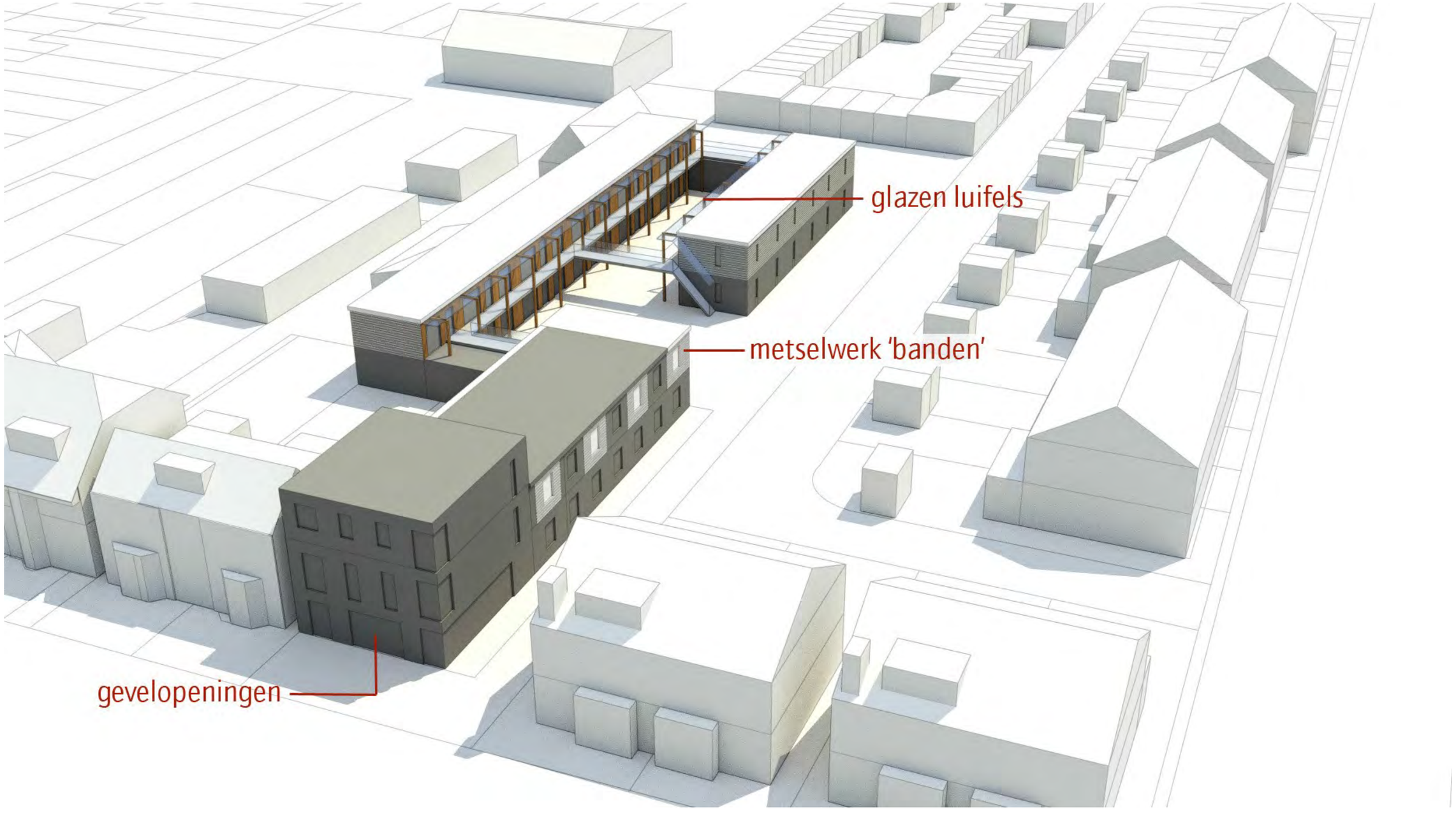


zorgappartement

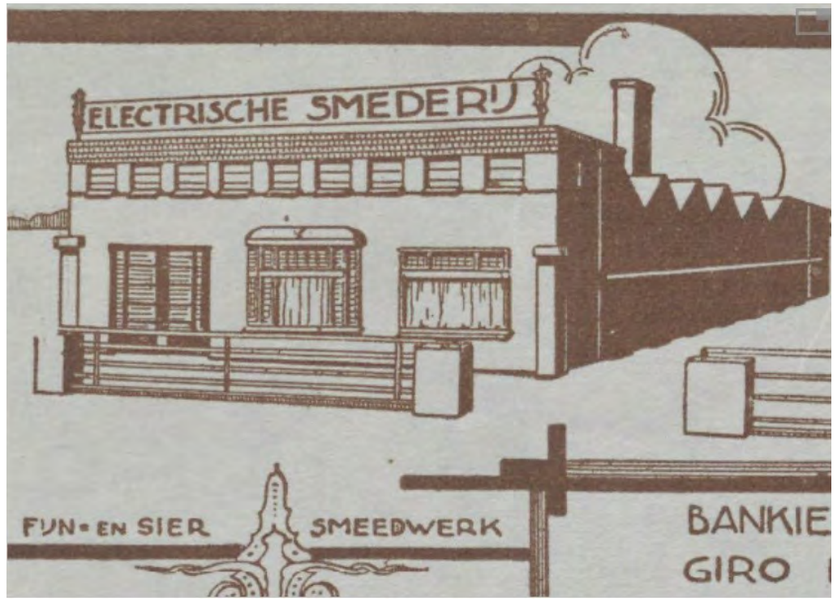
WONINGTYPEN



MATERIALISERING



GEVELOPENINGEN



Tekening voorgevel, ca. 1930

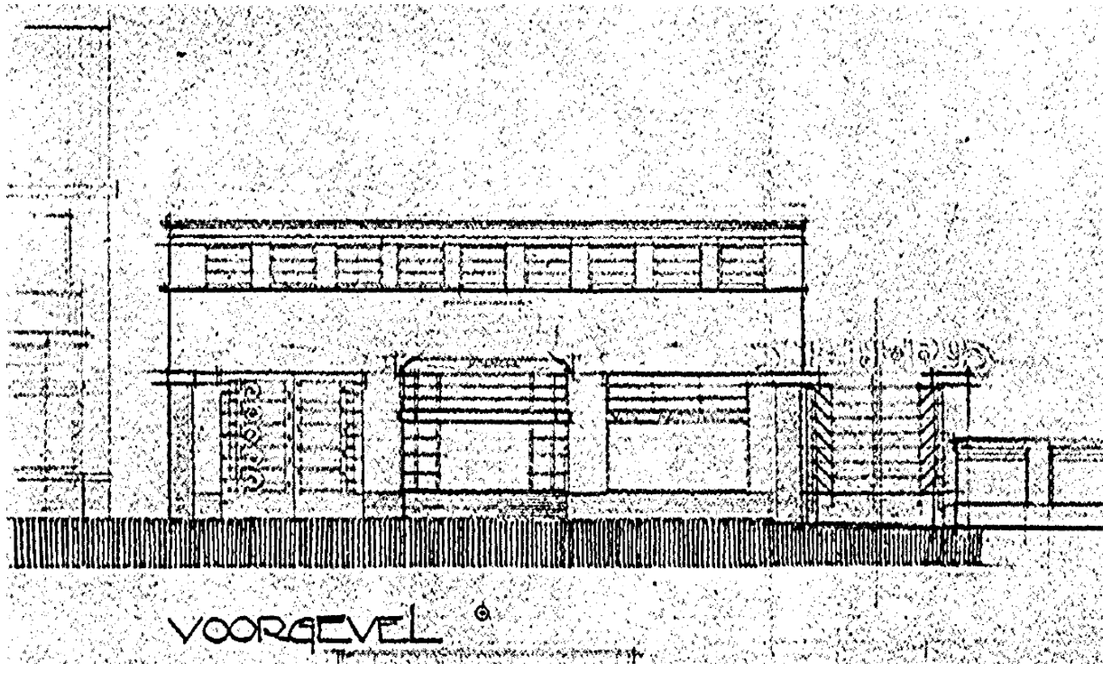




Foto voorgevel, 1950

ONTSTAAN GEVELBEELD



3D IMPRESSIE



3D IMPRESSIE



3D IMPRESSIE



3D IMPRESSIE



3D IMPRESSIE



3D IMPRESSIE STRAATBEELD



3D IMPRESSIE STRAATBEELD

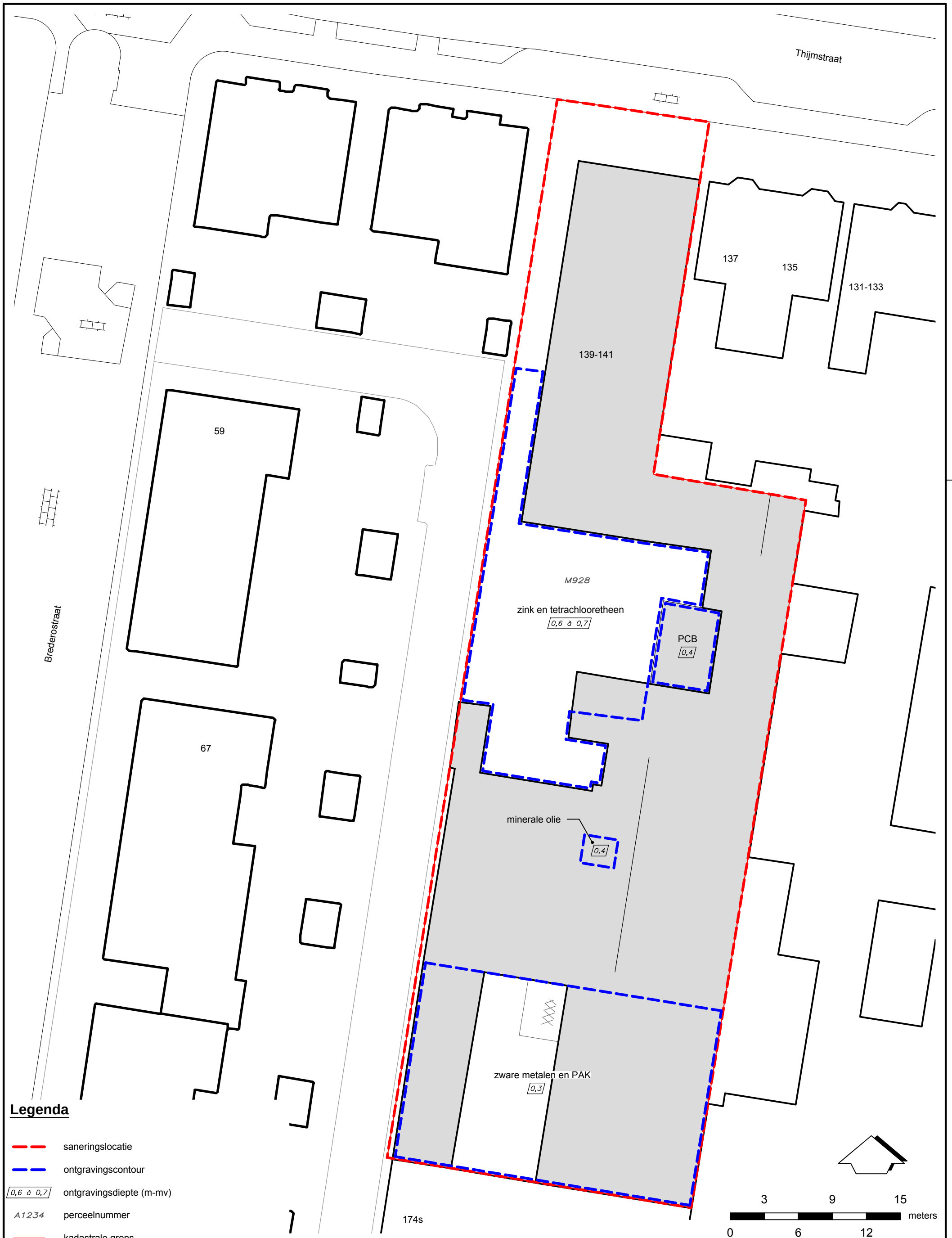
RDM Architecten

Van Trieststraat 1e
6512 CW Nijmegen

T +31 (0)24 358 05 26
F +31 (0)24 358 43 29
E info@rdmarchitecten.nl
W www.rdmarchitecten.nl

BIJLAGE 4

Situatietekening met ontgravingsplan



Legenda

- saneringslocatie
- ontgravingscontour
- 0,6 à 0,7 — ontgravingsdiepte (m-mv)
- A1234 — perceelnummer
- kadastrale grens
- 123 — huisnummer
- gebouwcontouren
- binnenmuur
- BGT ondergrond
- betonplaten

Titel: **Situatietekening met ontgravingsplan**		Projectnaam: **Saneringsplan Thijmstraat 141 in Nijmegen**			Project: **202820-15** / Bijlage: **4** / Formaat: **A3**
Gecontroleerd:	Getekend: **NPA** / X: **187070**	Y: **427180**	Schaal: **1:300**	Datum: **22-03-2019**	
	Opdrachtgever: **D&M Properties B.V.**				ORTAGEO INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING

O:\Ortageo\202820-15\Tekeningen\202820-15_V1.1.dwg

BIJLAGE 5

Rapport bepaling veiligheidsklassen

Bepaling veiligheidsklasse

datum: 17-01-02019 versie: 1.0
locatie: Thijmstraat 141
kadastraalnummer: -
uitvoerende partij: -
op basis van publicatie: 400

Bepaling veiligheidsklasse

rood vluchtig

- **Per (Tetrachlooretheen) (Per)**
  concentratie grond: 14 mg/kg
  interventiewaarde: 8.8 mg/kg
  tussenwaarde: 4.475 mg/kg
  carcinogeen: nee
  mutageen: nee
  voldoende ventilatie: ja
  veiligheidsklasse grond: rood vluchtig

---

oranje niet vluchtig

- **Lood**
  concentratie grond:604 mg/kg
  SRC grond oranje,75%: 466.5 mg/kg
  SRC grond rood, 100%: 622 mg/kg
  carcinogeen: nee
  mutageen: nee
  veiligheidsklasse grond: oranje niet vluchtig

Ingevulde stoffen

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie waterbodem (mg/kg)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
Arseen	50	0	0	ja	nee
Koper	1040	0	0	nee	nee

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie waterbodem (mg/kg)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
Lood	604	0	0	nee	nee
Nikkel	229	0	0	nee	nee
Zink	4919	0	0	nee	nee
Naftaleen	19	0	0	nee	nee
Fenantreen	200	0	0	nee	nee
Antraceen	770	0	0	nee	nee
Fluorantheen	120	0	0	nee	nee
Chryseen	72	0	0	ja	nee
Benzo(a)antranceen	53	0	0	ja	nee
Benzo(a)pyreen	32	0	0	ja	ja
Benzo(k)fluorantheen	18	0	0	nee	nee
Indeno(1,2,3cd)pyreen	18	0	0	ja	nee
Benzo(ghi)peryleen	19	0	0	nee	nee
Per (Tetrachlooretheen) (Per)	14	0	0	nee	nee