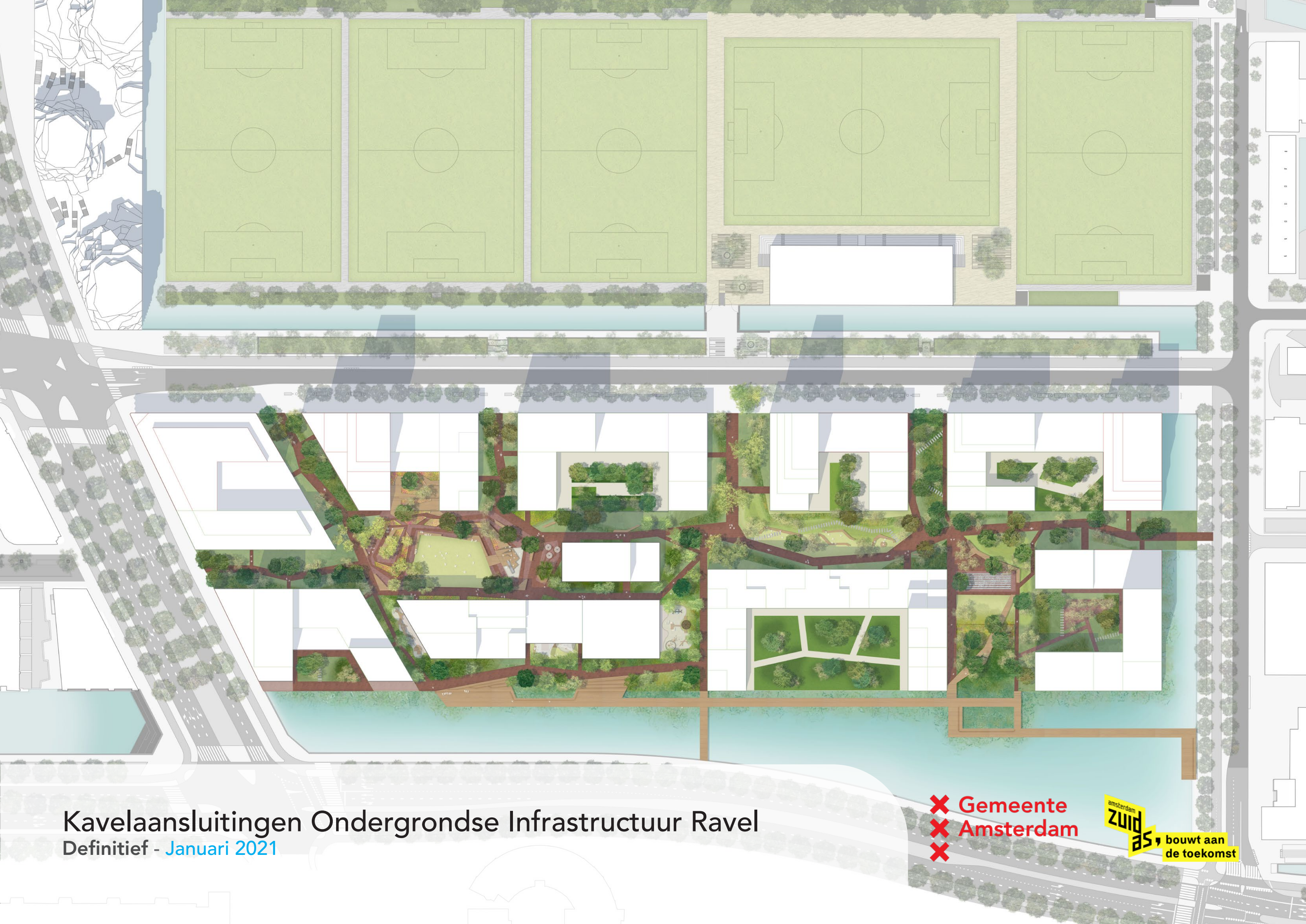




Kavelaansluitingen Ondergrondse Infrastructuur Ravel

Definitief - Januari 2021

✖ Gemeente
✖ Amsterdam
✖

amsterdam
ZUID
bouw aan
de toekomst

Colofon



Titel	Kavelaansluitingen Ondergrondse Infrastructuur Ravel
In samenwerking met	Gemeente Amsterdam, Hompe en Taselaar
Datum	14 Januari 2021
Status	Definitief

Inhoud

Colofon	2
Introductie	4
Technisch	6
Financieel en Juridisch	6
Principes K&L Tracé Gebiedsniveau	7
Algemeen Principe Technische Ruimten	8
Riolering Afvalwater - Voorbeeldkavel: Kavel E	10
Elektriciteit Teruggelegen - Voorbeeldkavel: Kavel E	12
Elektriciteit op +1 - Voorbeeldkavel: Kavel E	14
Warmte, Koude, WKO, ICT en Drinkwater - Voorbeeldkavel: Kavel E	17
Hemelwaterafvoer - Voorbeeldkavel: Kavel E	20
Principes K&L Zuidzijde - Doorsneden K&L strook	21
Principeprofiel Kabels en Leidingen	23
Technische Ruimten Kavel A en B	24



Introductie

Ravel: Een groene, autovrije woonbuurt in Zuidas

Tussen de Beethovenstraat en Vivaldistraat ligt een bonte verzameling voetbalvelden, parkeerplaatsen, bouwterreinen en tijdelijke functies. De komende jaren zal hier een heldere structuur ontstaan met de Maurice Ravellaan als 'ruggengraat'. Ten noorden van de laan worden tussen 2018 en 2021 twee bijzondere functies gerealiseerd: een nieuw gemeentelijk sportpark en multifunctioneel gebouw Valley. Ten zuiden van de laan zal vanaf 2023 een woonbuurt verrijzen. Het stedenbouwkundig ontwerp van de buurt laat zich typeren als een ensemble van alzijdig georiënteerde bouwblokken in een park. De openbare ruimte krijgt een groene, autovrije inrichting die aansluit bij de wensen van gezinnen. Water en groen zijn met elkaar verweven om kansen voor biodiversiteit en gebruiksmogelijkheden te vergroten. Verblijven, bewegen en ontmoeten staan centraal. Auto's zijn daarom niet toegestaan in de openbare ruimte. De garages worden direct ontsloten vanaf de Maurice Ravellaan. Het plan biedt ruimte aan circa 1.400 woningen (60%), kantoren (28%) en diverse voorzieningen, waaronder een basisschool. De woningen zijn verspreid door het gebied, grote kantoorvolumes krijgen een plek langs de Ravellaan, de Beethovenlaan en de Vivaldistraat. Voorzieningen liggen aan de hoofdstraten en rondom het centraal gelegen buurtplein.

Het afwisselende patroon van hoge torens en lage blokken levert een typologie en dichtheid op die kenmerkend is voor Zuidas. De bebouwing loopt qua hoogte af naar het zuiden zodat er optimale condities ontstaan voor bezonning. De basishoogte bedraagt 20 tot 30 meter, accenten hebben een hoogte van 50 tot 115 meter. Door de losse verkaveling en gevarieerde blokmaat ontstaat er in de openbare ruimte een gedifferentieerd netwerk van buurtpleinen, intieme binnentuinen en groene verbindingen. De bebouwing in ieder blok wordt waar mogelijk opgedeeld in kleinere panden, zodat er veel voordeuren aan de openbare ruimte liggen. Technische voorzieningen, fietsenstallingen en inzamelpunten voor afval worden aan het zicht onttrokken om de interactie tussen bebouwing en openbare ruimte te versterken. Casco's van gebouwen zijn robuust en flexibel, zodat ze op termijn gemakkelijk van functie kunnen veranderen. De begane grond heeft een bruto-hoogte van 4,5 meter die geschikt is voor buurtwinkels, woningen met kantoorruimte en kleinschalige bedrijven. Overige verdiepingen hebben vaak een bruto-hoogte van 3,3 meter. Koop- en huurwoningen hebben dezelfde kwaliteit en worden op blokniveau gemengd, zodat er een inclusieve buurt ontstaat.

Levendige plinten

Het succes van een goed gebouw valt of staat met de wijze waarop het zich 'hecht' aan de straat. Door de voortschrijdende verdichting neemt niet alleen de dynamiek op straat verder toe, het gevecht om de ruimte tekent zich ook af in gebouwen langs de ravellaan, de beethovenlaan en de vivaldistraat (en vooral op de begane grond). De ambitie is om aan de hoofdstraten van Zuidas zoveel mogelijk entrees en publieke functies te situeren. Op deze wijze ontstaat een levendig en aantrekkelijk straatbeeld.

Technische voorzieningen en parkeren

Technische opgaven van onze stad, zoals auto- en fietsparkeren, bevoorrading, technische voorzieningen en afvalinzameling, staan op gespannen voet met de ruimte voor groen en publieke functies in gebouwen.

De essentie van het plan is een ensemble van bouwblokken die in een openbaar toegankelijk parklandschap staan. Deze ambitie komt in gevaar door de ruimte die nodig is voor technische voorzieningen en parkeren. Door de hoge dichtheid van het programma en het relatief kleine oppervlak van de kavels is ongeveer 75% van het grondoppervlak van de bebouwing nodig voor inpandige fiets- en scooterparkeerplekken, inzamelpunten voor bedrijfsafval en technische voorzieningen.

We willen op de begane grond zoveel mogelijk ruimte bieden aan (woon-werk) woningen, kleinschalige bedrijfsruimten en publieke functies. Daarom moeten we de bovenstaande voorzieningen onderbrengen op andere plekken in of onder de bebouwing. Technische voorzieningen liggen dieper in het gebouw, op de eerste verdieping of in de kelder, inzamelpunten voor bedrijfsafval liggen teruggelegen in het gebouw of onder de grond. Entrees van fietsen- en scooterstallingen zijn goed zichtbaar, de stallingen zelf worden zoveel mogelijk aan het zicht onttrokken en liggen bij voorkeur (half) onder de grond. De toegangen ten behoeve van expeditie, opslag, afval en installaties worden waar mogelijk geïntegreerd in één entree en nemen zo weinig mogelijk ruimte in beslag aan de buitengevel.



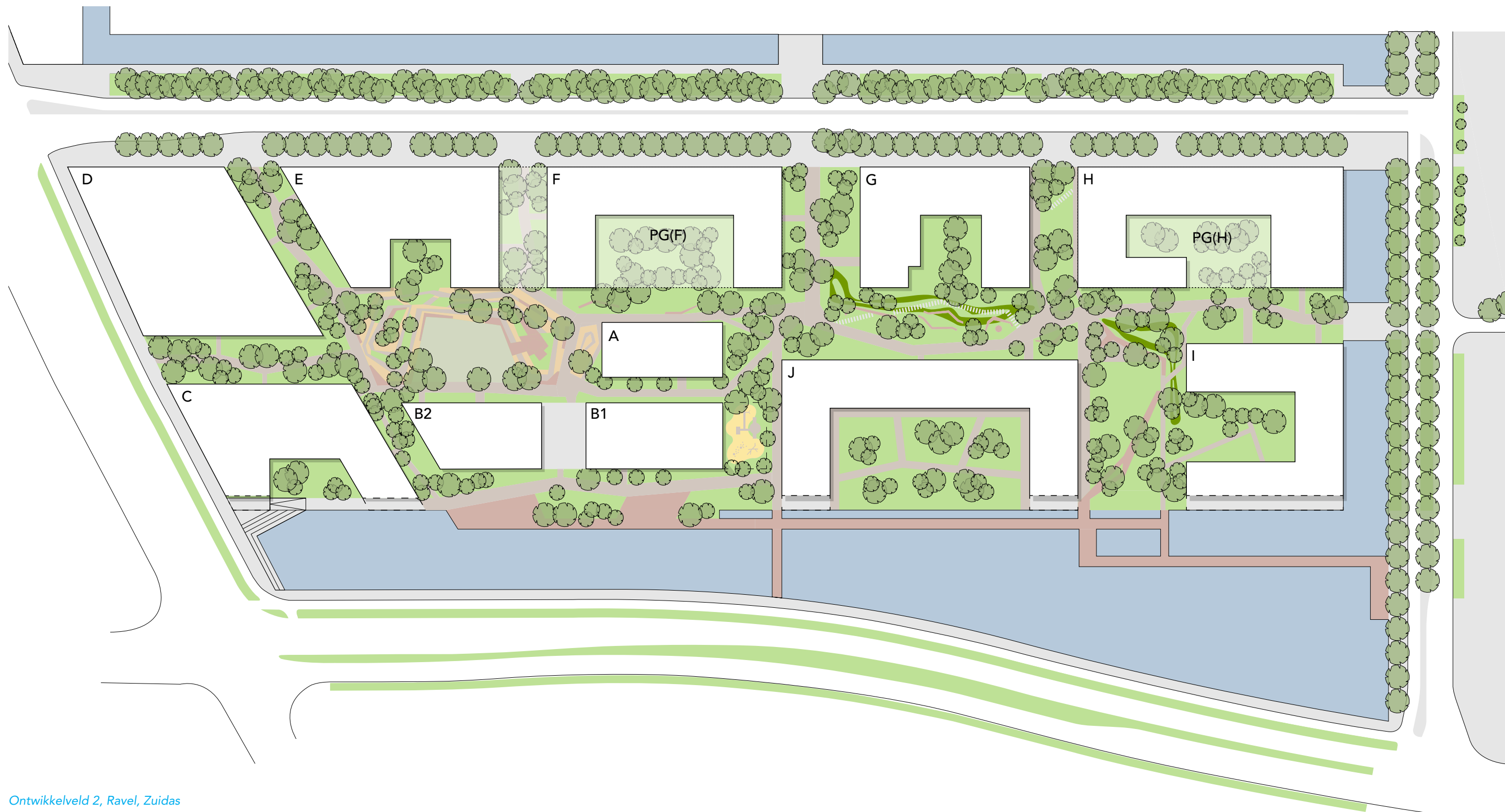
Impressie van het centraal gelegen buurtplein. Het plein biedt geborgenheid en diverse mogelijkheden voor verblijven, bewegen en ontmoeten. Denk hierbij aan een picknick, een bootcamp of een verjaardagsfeestje.



Woningen	Dwellings
Kantoren	Offices
Voorzieningen	Amenities
Basisschool	Primary school

De functieverdeling binnen het stedenbouwkundig ontwerp:

Woningen zijn verspreid door het gebied, grote kantoorvolumes liggen in de flanken. Voorzieningen liggen aan de hoofdstraten en rondom het buurtplein.



Ontwikkelveld 2, Ravel, Zuidas

Technisch

Aansluitprincipe kavels

Voor de aansluiting van de kavels op openbare nutsvoorzieningen heeft de gemeente als gebiedsontwikkelaar afspraken gemaakt met netbeheerders. Doel van deze afspraken is enerzijds ontwikkelaars duidelijkheid te geven waar zij rekening mee moeten houden ten aanzien van het aansluiten van de technische installaties van de gebouwen. Anderzijds stelt het netbeheerders in de gelegenheid met hun netstructuur rekening te houden met toekomstige aansluitingen.

Bij de bepaling van het aansluitprincipe is er voor gekozen dat elke kavel steeds van één zijde moet worden aangesloten. Ook is er voor gekozen de aansluitingen te clusteren op één locatie. De distributie naar de diverse functies van de gebouwen (wonen, kantoren, voorzieningen) moet steeds binnen de kavel opgelost worden. Dat wil zeggen dat de kavels langs de Ravellaan uitsluitend vanuit de Ravellaan aangesloten kunnen worden en kavels langs de De Boelegracht alleen vanuit de looproute langs de gracht. Deze looproute aan de zuidzijde is toegankelijk voor onderhoudsvoertuigen van netbeheerders, evenals voor onderhoud aan de gebouwen.

Het parkachtig landschap van de binnenstraten staat aanleg van de grote hoeveelheid ondergrondse kabels en leidingen die nodig zijn voor de 198.000 m² BVO van Ravel niet toe. Bomen en kabels en leidingen gaan niet goed samen. In de binnenstraten zullen alleen kabels en leidingen liggen die nodig zijn voor het functioneren van de openbare ruimte, zoals de openbare verlichting. Uitzondering hierop is de laagspanningsaansluiting van de kavels, aangezien die met dezelfde kabels als de openbare verlichting wordt aangelegd. Verder is een uitzondering de corridor van een grote hoeveelheid doorgaande middenspannings- en glasvezelkabels die op 1,20 tot 4,50 m diepte onder het park doorloopt (de zgn. Bundeling). Dit vormt geen beperking voor bomen en groen.

Het park vormt een belangrijke meerwaarde voor de kavels. Met bovenstaande keuze van het aansluitprincipe wordt het park mogelijk gemaakt. Ook het streven naar zoveel mogelijk één locatie waar de nutsvoorzieningen de kavel binnenkomen is een maatregel om de kwaliteit van de openbare ruimte zo veel mogelijk te sparen. Gedurende de gebruiksfase zullen grondwerkzaamheden zich hierdoor zo veel mogelijk tot deze locaties beperken.

Nutsvoorzieningen

Dit boekwerk formuleert algemene uitgangspunten voor de aansluiting van nutsvoorzieningen vanaf openbaar gebied naar de kavels. De volgende ondergrondse infrastructuur komt aan bod:

- Riolering Afvalwater
- Elektriciteit
- Stadswarmte- en koude, WKO, Drinkwater, ICT/Telecom
- Hemelwaterafvoer

Basisprincipes distributie

Voor de in pandige distributie van de energie en nutsvoorzieningen bestaan er in principe drie manieren waarop kabels en leidingen worden gepositioneerd, te weten:

- Kruipruimte
- Parkeergarage
- Servicelaag

De keuze om een servicelaag, dan wel een kruipruimte toe te passen hangt samen met de behoefte aan open ruimte in de plint van een gebouw. Wanneer veel woningen boven een voorziening zijn geplaatst, kan dit leiden tot veel leidingschachten. Deze zullen in geval van een kruipruimte, allen door de plint heen moeten worden geleid.

Een mogelijke oplossing voor dit probleem is de servicelaag, waarbij de infrastructuur van functies boven de plint, boven de plint wordt afgevangen. Hierdoor ontstaat meer ruimte in de plint en de functies die hierin plaats krijgen.

Grondwaterneutraal bouwen

Daar waar technische ruimten ondergronds gebouwd worden moeten deze grondwaterneutraal worden aangelegd. Dat wil zeggen:

- Onder het volledige oppervlak van de fietsenkelder of technische ruimte wordt een grondwatermaatregel genomen met een doorlaatvermogen (kD-waarde) van minimaal 10m²/dag of een maatregel met hetzelfde grondwatereffect;
- De grondwatermaatregel zorgt ervoor dat de bovenste (freatische) bodemlaag aan de voor- en achterzijde met elkaar in contact staat: deze moet in verbinding staan met de freatische ophooglaag door middel van verticale grind- of zandpijpen van minimaal 1,0m breed met een doorlaatvermogen (kD waarde) van minimaal 20m²/dag
- De maatregel dient tijdens de volledige levensduur van de kelder te blijven functioneren.
- Toetsing met behulp van een geohydrologische rapportage
- De diepte van de kelder of het souterrain ten opzichte van het maaiveld aan de straatzijde maximaal 4 meter bedraagt.

Financieel en Juridisch

Financieel

De aanleg van de in dit boekwerk beschreven energie en nutsinfrastructuur in de openbare ruimte geschiedt conform de gebruikelijke kaders van het coördinatiestelsel van de gemeente Amsterdam. Dat betekent onder andere dat de aanlegkosten van de nieuwe infrastructuur voor rekening van de netbeheerders komt, die dit vervolgens via aansluitcontracten verrekend met de aangeslotenen.

De grondkering ter afscheiding van de Boelgracht van het kabels- en leidingentracé aan de zuidzijde van het ontwikkelveld zal door en voor rekening van het project Ravel worden aangelegd. De kosten van verlegging van kabels en leidingen als gevolg van fasering van de ontwikkeling zullen het project Ravel conform de geldende verlegregelingen vergoed worden aan de netbeheerders. Dit laatste zal naar verwachting met name het geval zijn voor kabels en leidingen die in een later stadium naar het tracé ten zuiden van de kavels I en J omgelegd moeten worden.

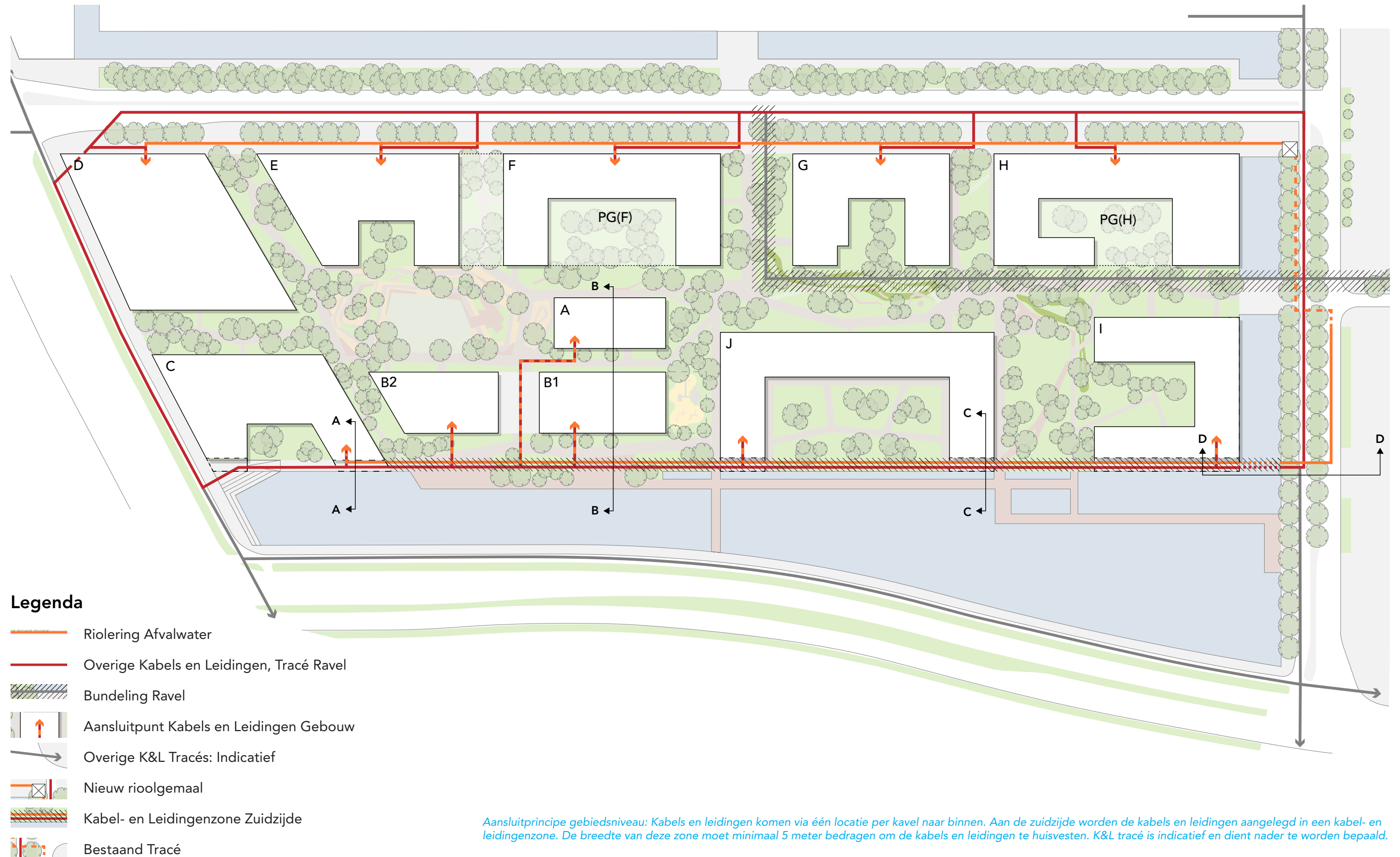
De kosten van de realisatie van de in pandige technische ruimten komen voor rekening van de bouwende partijen. Zij stellen deze ruimten om niet ter beschikking aan de netbeheerders. Dit laatste is met name het geval bij ruimten voor installaties van Liander en, indien van toepassing, installaties van Vattenfall.

Juridisch

Alvorens de erfpachttuitgifte (van het perceel grond waarop het gebouw wordt gerealiseerd) plaatsvindt zal voor de installaties van Liander een opstalrecht worden gevestigd conform de standaard aanbieding opstalrecht voor Liander. Hiervoor geldt een grondprijs voor nutsvoorzieningen. In de bijzondere bepalingen die op het opstalrecht van toepassing zijn, alsmede in de bepalingen die op het erfpachtrecht van toepassing zijn zal onder andere worden opgenomen dat Liander het exclusief gebruiksrecht heeft van de ruimte waarin de installatie staat opgesteld en dat Liander toegang tot de ruimte heeft. Liander maakt met de erfpachter nadere afspraken over risico EM, explosie, etc, onderhoud van het gebouw, zo nodig het vestigen van een erfdienstbaarheid en eventueel andere waarborgen/zekerheden.

Voor alle overige installaties worden van gemeentewege geen aparte juridische regelingen getroffen.

Principes K&L Tracé Gebiedsniveau



Algemeen Principe Technische Ruimten

In dit document worden verschillende typen nutsvoorzieningen behandeld. Om een goede inpassing in de gebouwen mogelijk te maken, worden een aantal algemene uitgangspunten technische ruimte en nutsvoorziening behandeld.

Algemeen:

- Werkelijke maatvoering op basis van expert judgement. Format- en ruimtes zijn ter indicatie.
- In het principe weergegeven op de volgende pagina is uitgegaan van een 'maximum programma'. Niet alle gebouwen huisvesten alle ruimtes. Er dient nader te worden bepaald welke kavels bepaalde ruimtes nodig hebben.

De volgende technische ruimtes worden ingepast:

Elektra: AVP, Inkoop en Klantruimte:

- AVP: Maatvoering conform Liander Tekening S8035-XX
- Inkoop: Maatvoering conform Liander Tekening S8035-XX
- Klant: Uitgangspunt is een ruimte van minimaal 15m²

Pompruimte Riolering:

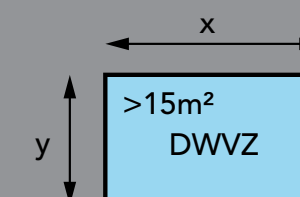
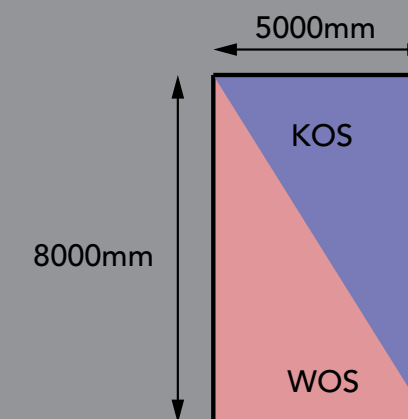
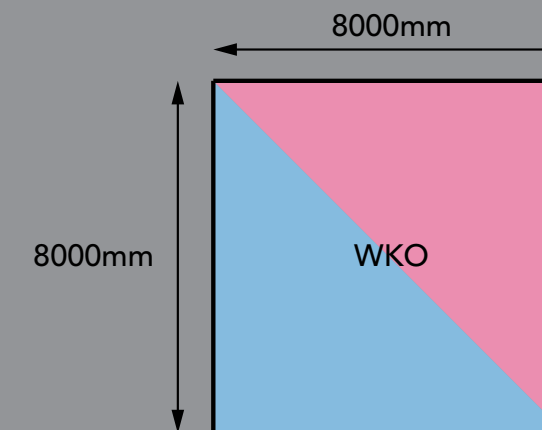
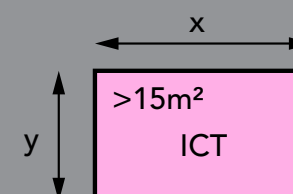
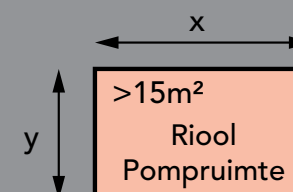
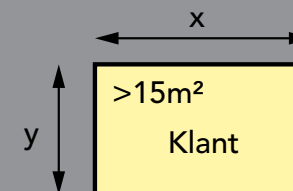
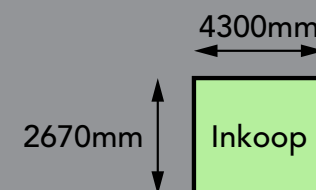
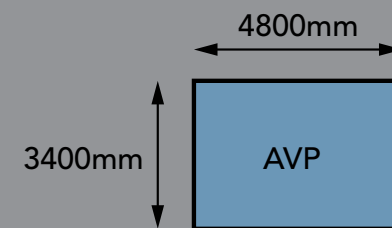
- Uitgangspunt is een ruimte van minimaal 15m²
- Er wordt per functie uitgegaan van een eigen pompruimte

Warmte, Koude en WKO:

- Een WKO heeft een afmeting tussen de 8 bij 8 meter en 12 bij 12 meter, afhankelijk van het verzorgingsgebied van de WKO.
- De (stads)warmte- en (stads)koude overdracht stations kunnen in een gecombineerde ruimte van 8 bij 5 meter worden gehuisvest.
- Om een warmtepomp te huisvesten dient de ruimte waar deze in is geplaatst minimaal 4 meter hoog te zijn.
- De ruimtes bevatten mechanische ventilatie met een afvoer van 600m³/h. De ruimte waar deze ruimtes op ventileren dient hierop te worden afgestemd.

Overige ruimten:

- ICT/Data: Uitgangspunt is een ruimte van minimaal 15m²
- Drinkwatervoorziening: Uitgangspunt is een ruimte van minimaal 15m²



Maatvoering is indicatief voor inpassing.
Werkelijke maatvoering wordt o.b.v. expert judgement.

Aansluiting via centrale 'corridor' in kelder

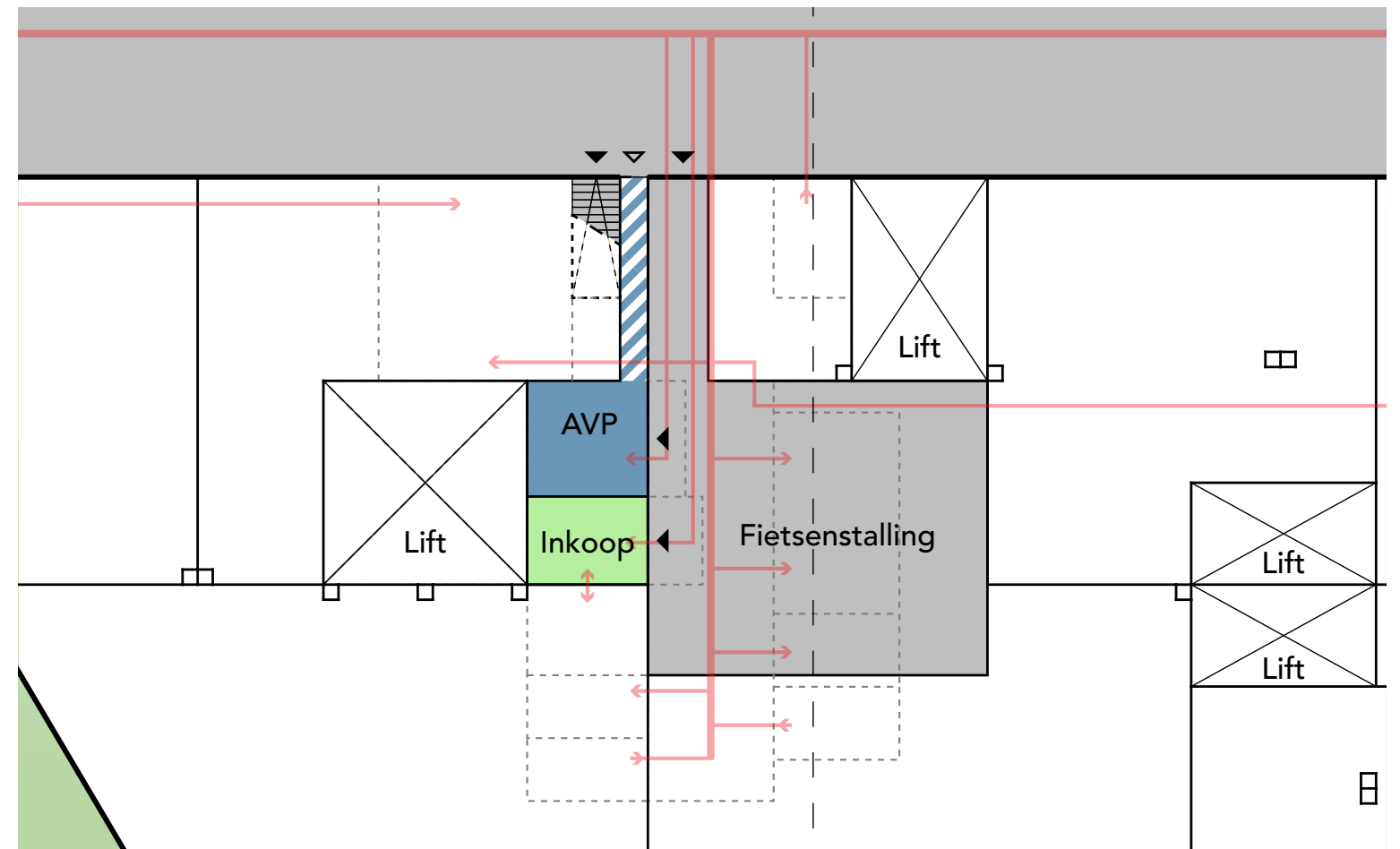
Uitgangspunten:

- Per kavel worden de technische ruimtes geclusterd.
- Ruimtes worden middels een 'corridor' van minimaal 5 meter breed ontsloten.
- Alle ruimtes met uitzondering van de AVP en Inkoopruimte worden in principe op de -1 in 'expeditiekelder' gehuisvest.
- De hoogte van deze kelder bedraagt minimaal 4 meter in het geval dat er een warmtepomp in de KOS/WOS of WKO ruimte aanwezig is.
- K&L komen zo veel mogelijk geclusterd via één centraal punt het gebouw binnen. Via een centrale gang worden de kabels naar de verschillende technische ruimten geleid.
- De locatie waarbij de kabels en leidingen het gebouw binnenkomen mag niet onder een hoofdentree liggen i.v.m. graafwerkzaamheden.
- Ventilatie van de ruimtes conform de grootste van de eisen van de nutspartijen.
- De 'corridor' in de kelder is via een trap en een goederenlift die minimaal 1000kg kan dragen toegankelijk.
- De toegang tot het AVP en de Inkoopruimte vindt plaats via een aparte toegang aan de gevel en kan gecombineerd worden met een gemeenschappelijke ruimte, zoals een fietsenstalling.

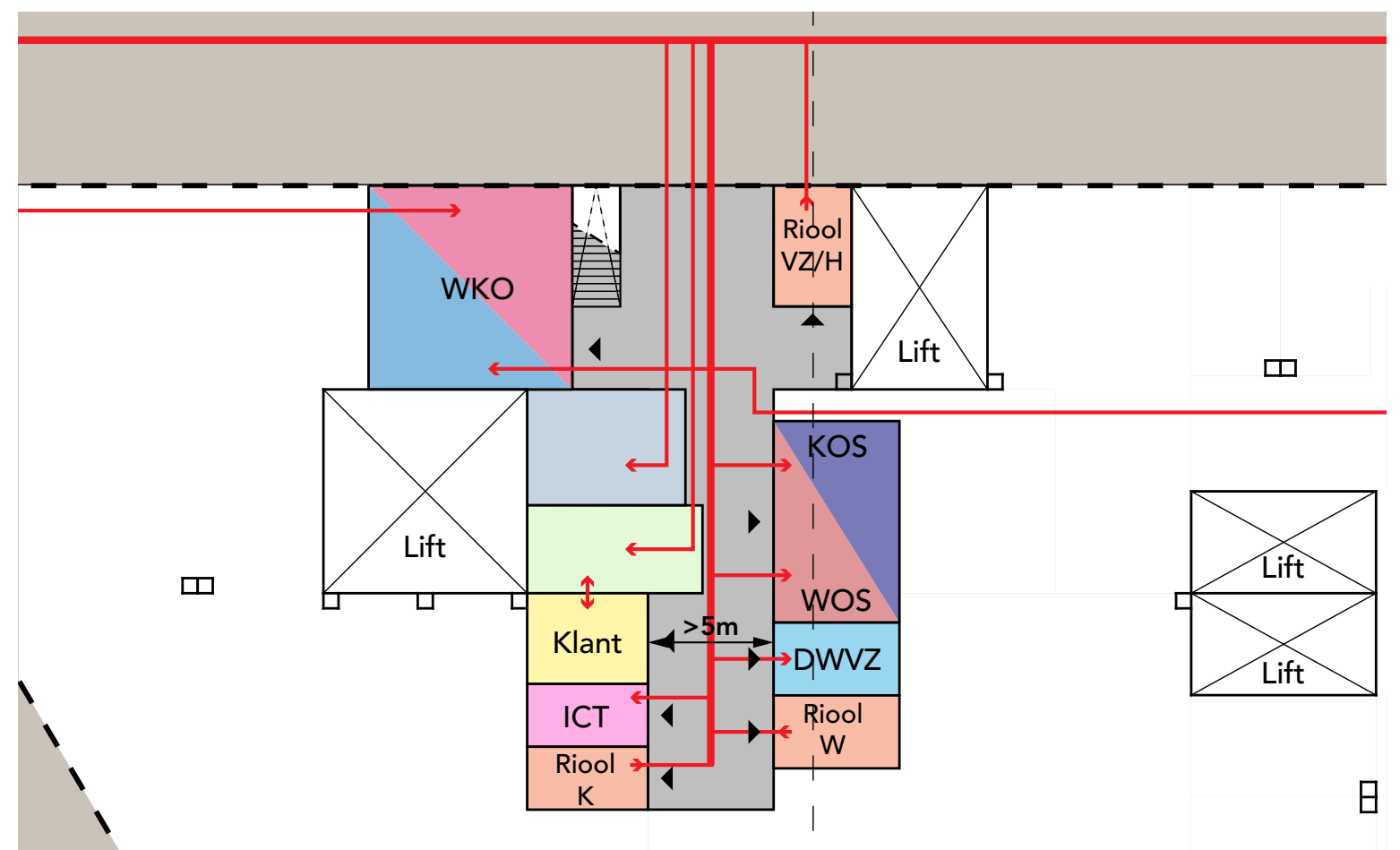
Legenda

-  Indicatie hoofdleiding
-  Locatie inprikkers hoofdleiding naar ruimte
-  Indicatie Entree ruimte

Plattegrond Begane Grond



Plattegrond Kelder (-1)



Riolering Afvalwater

Voorbeeldkavel: Kavel E

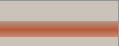
Gebouw:

- Alléén rioolaansluitingen boven elkaar met een enkele buis naar het afvalwaterriool.
- Leidingschachten per woning / kantoor ter afvoer van afvalwater.
- Leidingschacht wordt ook voor andere kabels en leidingen gebruikt.
- Rekening houden met dikke funderingsbalken i.r.t. rioolleiding.
- Servicelaag / kruipruimte minimale hoogte 1000mm.

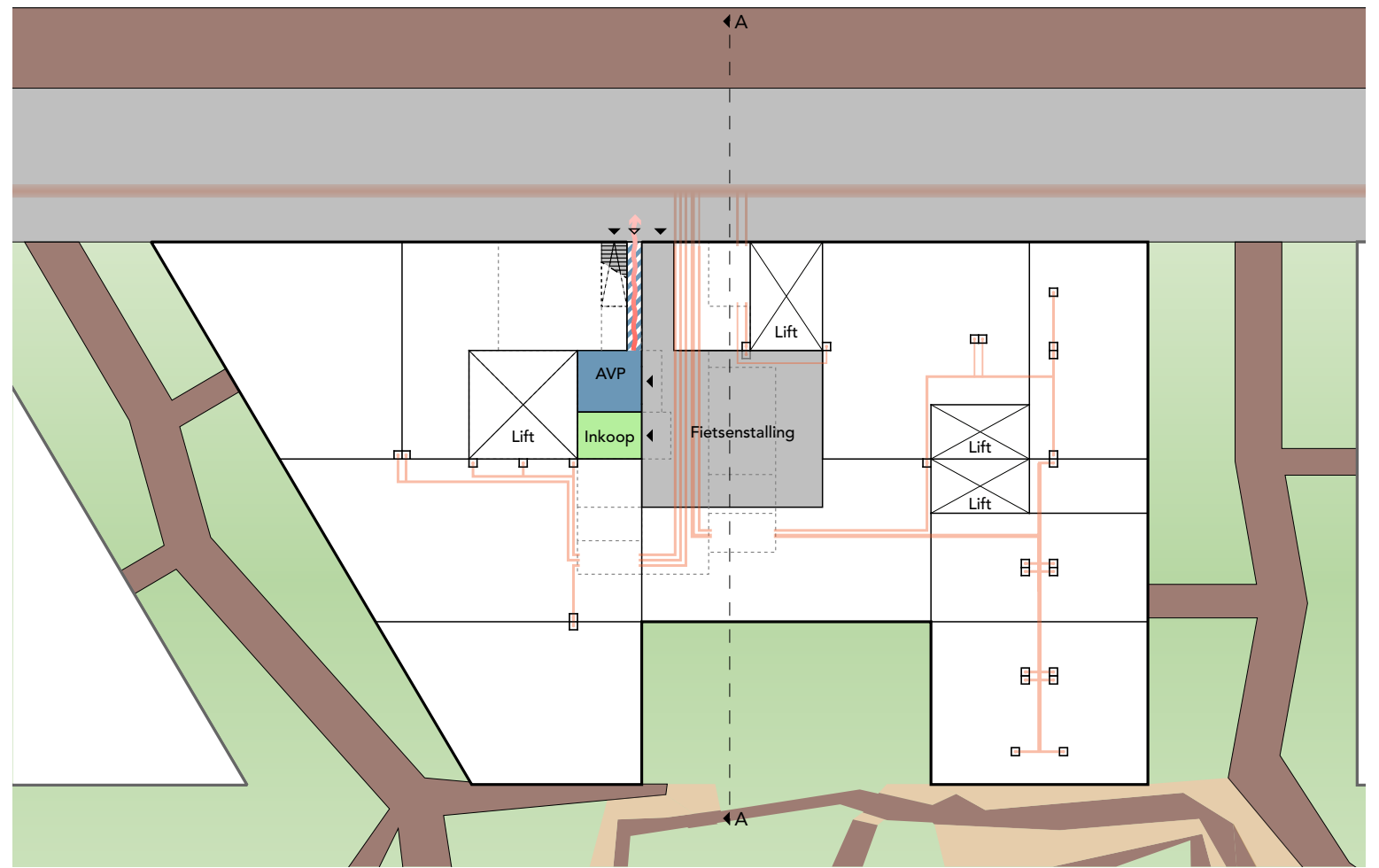
Infrastructuur:

- Leidingen in gebouw middels een kruipruimte, servicelaag of parkeergarage.
- Leidingen in de buitenruimte via het trottoir.
- Alle aansluitingen van kavel D, E, F, G, H zijn gelegen aan de Ravellaan.
- Afvalwater van alle kavels dient onder druk te worden aangeboden (via pompruimte) in verband met de BoB eis (-500 mm t.o.v. maaiveld).
- Alle aansluitingen van kavel A, B, C, I en J zijn gelegen aan de zuidzijde van het plangebied.
- Rioolbuis in pandig Ø125mm
- Afschot minimaal 1:200 (5mm/m) conform NEN3215

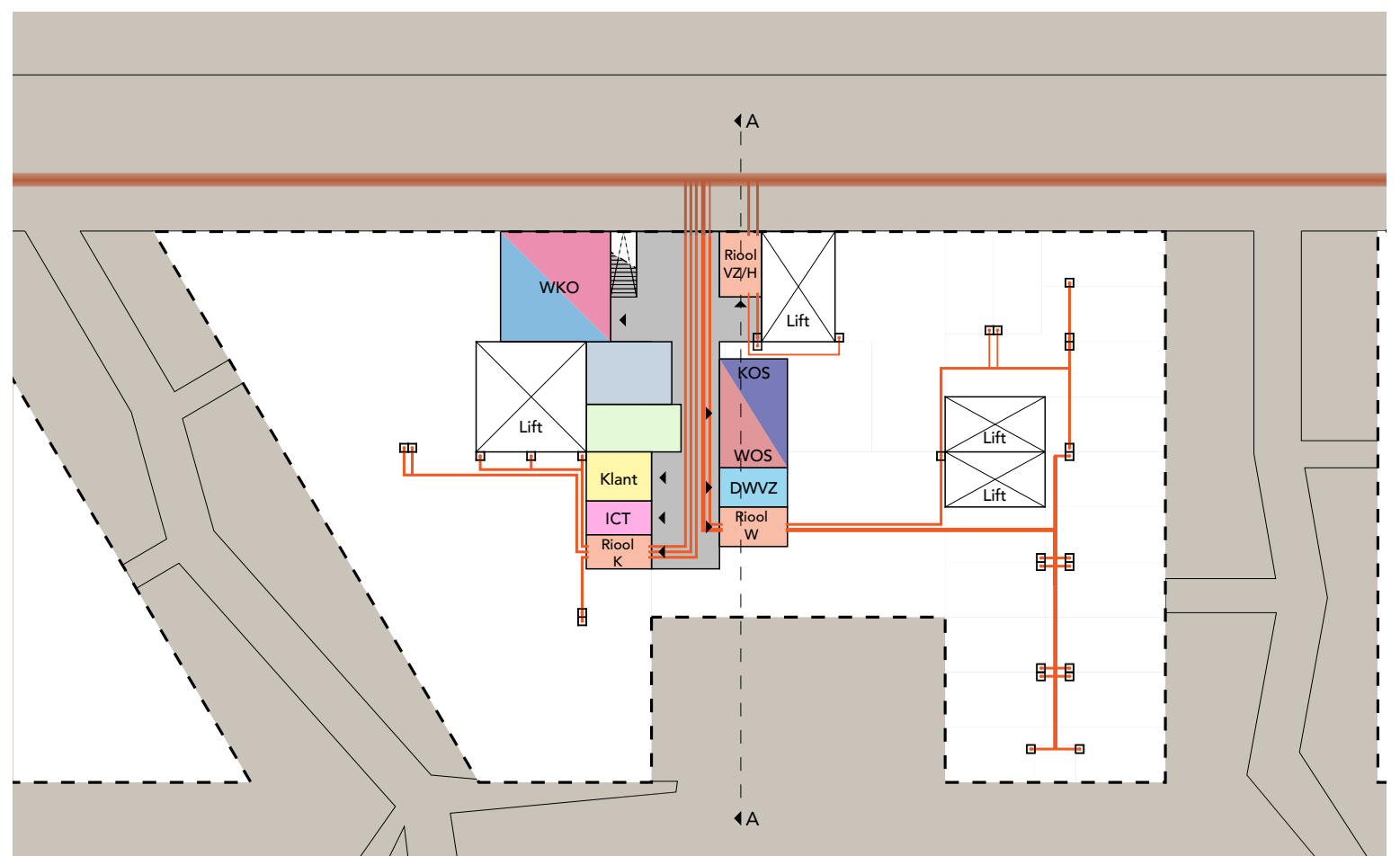
Legenda

	Hoofdriool Afvalwater
	Afvalwaterrioolleiding buiten
	Afvalwaterrioolleiding binnen

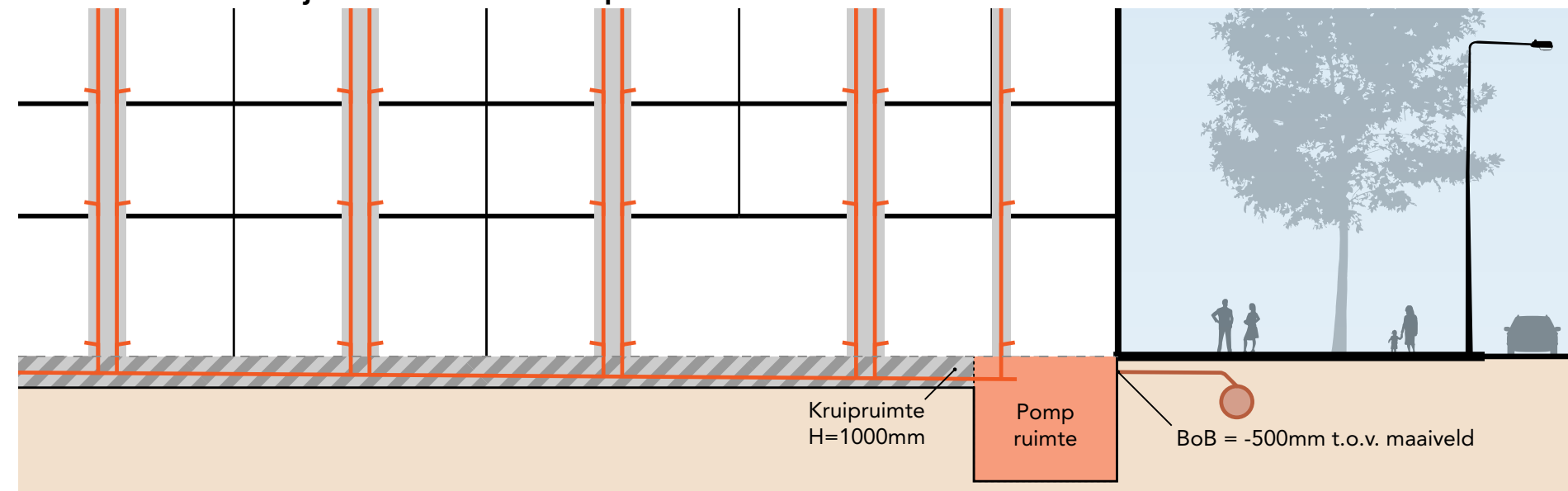
Plattegrond
Begane Grond
1:500



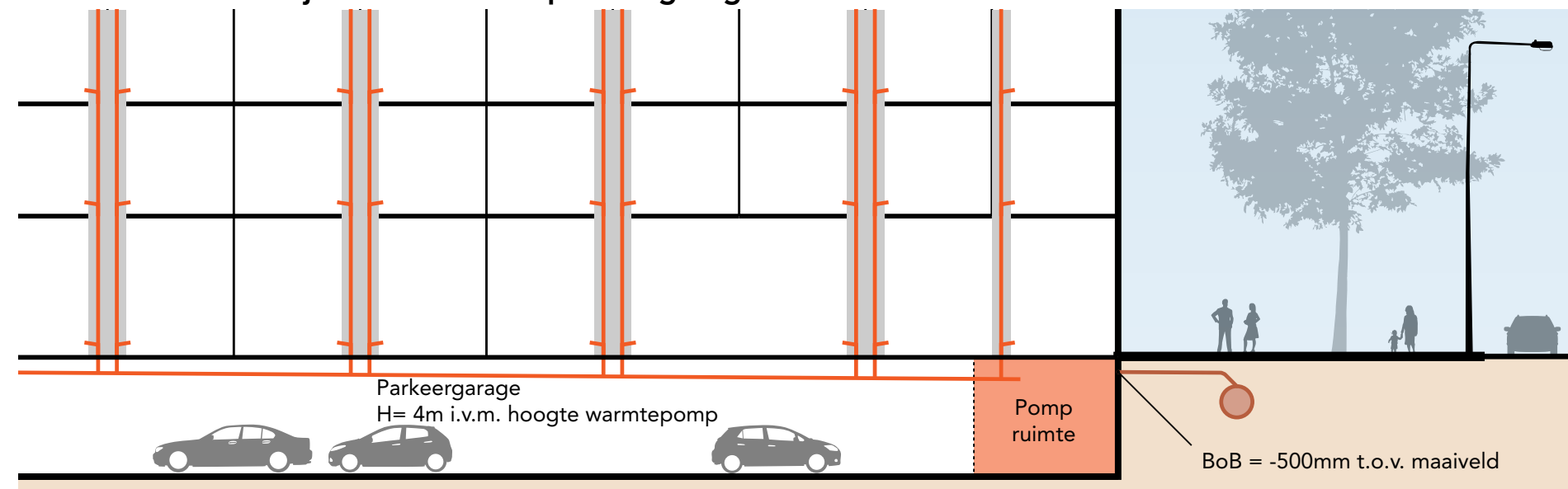
Plattegrond
Kelder (-1)
1:500



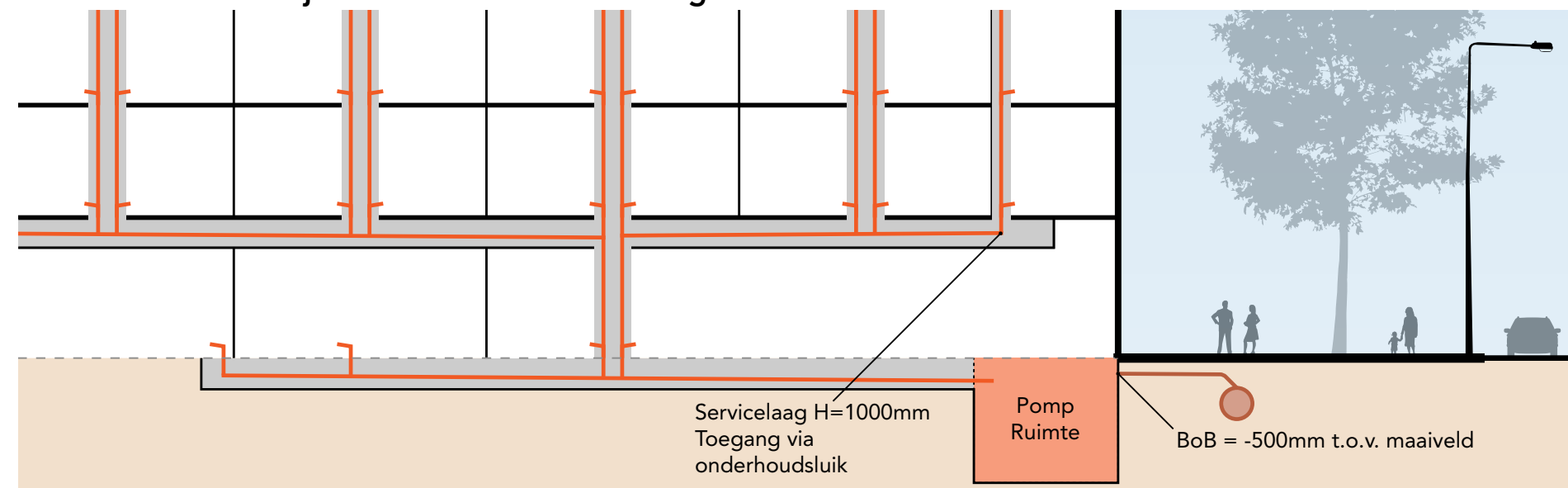
Doorsnede A - A: Zijaanzicht Variant kruipruimte 1:200



Doorsnede A - A: Zijaanzicht variant parkeergarage 1:200



Doorsnede A - A: Zijaanzicht variant servicelaag 1:200



Voorbeeld: Inpandige ruimte vuilwaterpomp in gebouw The Edge.



Voorbeeld: Afvalwaterriolering in een parkeergarage van Mahler IV, Zuidas.

Elektriciteit Teruggelegen

Voorbeeldkavel: Kavel E

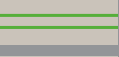
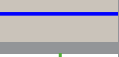
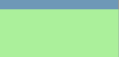
Technische Eisen:

- Zie matrix voor inpassende elektriciteitsvoorzieningen Zuidas d.d. april 2019

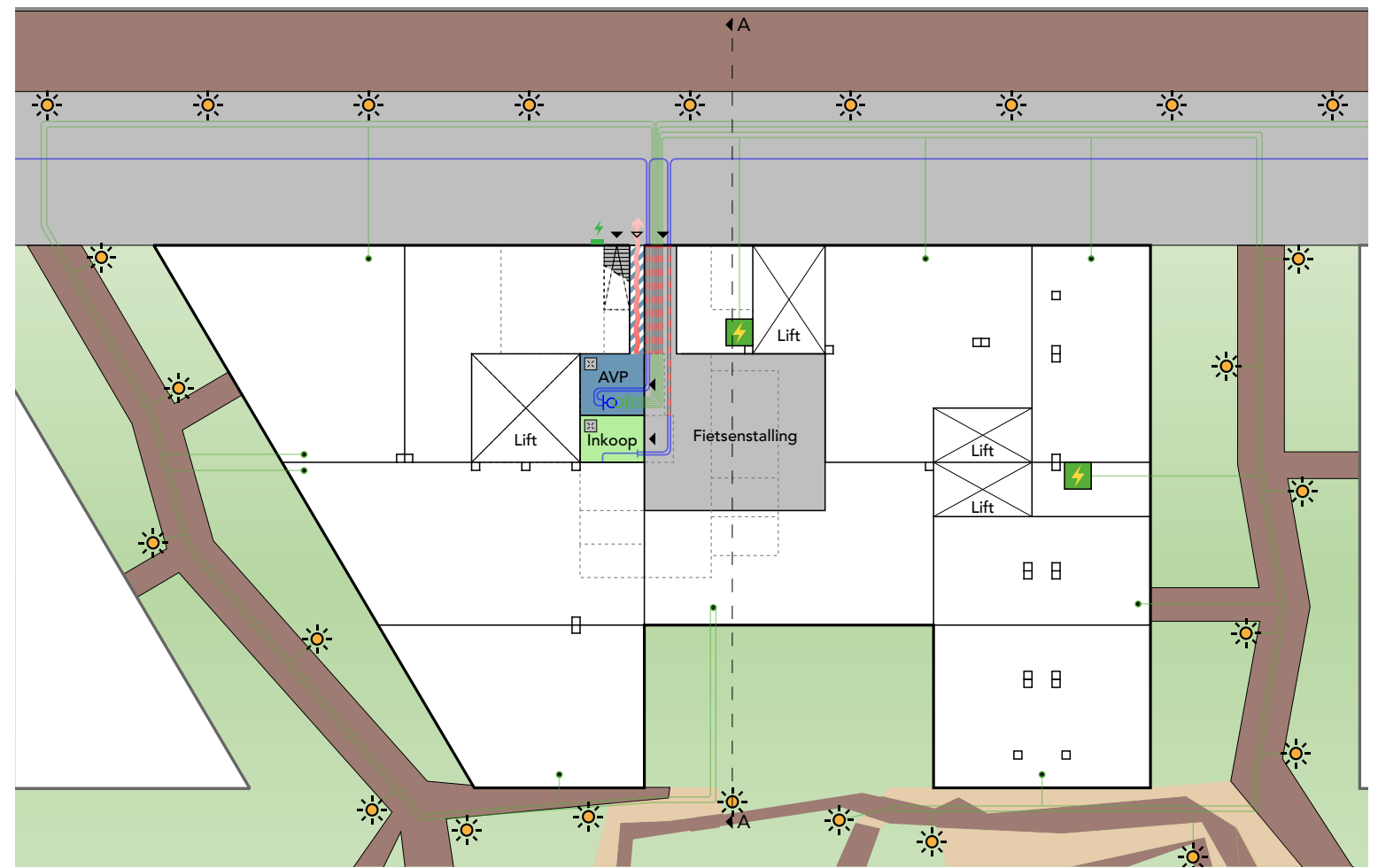
Infrastructuur Kavelniveau:

- Middenspanning- en laagspanningskabels komen via mantelbuizen het gebouw binnen. Mantelbuizen zijn minimaal 60 min. brandwerend.
- Er komen ca. 20 laagspanningskabels het gebouw binnen.
- Laagspanningskabels liggen in volle grond onder de paden van het park.
- Laagspanningskabels worden ook gebruikt voor distributie naar de gebouwen. Er is een extra draad voor openbare verlichting.
- Distributie elektriciteit bij woningen via flatkasten. Positie en aantal flatkasten afhankelijk van het aantal woningen.
- Laagspanningskabels lopen in lussen om het gebouw heen en bereiken rondom het gebouw.
- K&L komen met mantelbuizen naar binnen. Onder de technische ruimtes bevindt zich een 'kabelkelder'.
- Natuurlijke ventilatie van AVP via ventilatiekanaal van minimaal 1m breed en hoog (1m²). Minimale ventilatie-eis: 1600m³/h.
- Brandklep ter voorkoming van brandoverslag noodzakelijk in ventilatiekanaal.

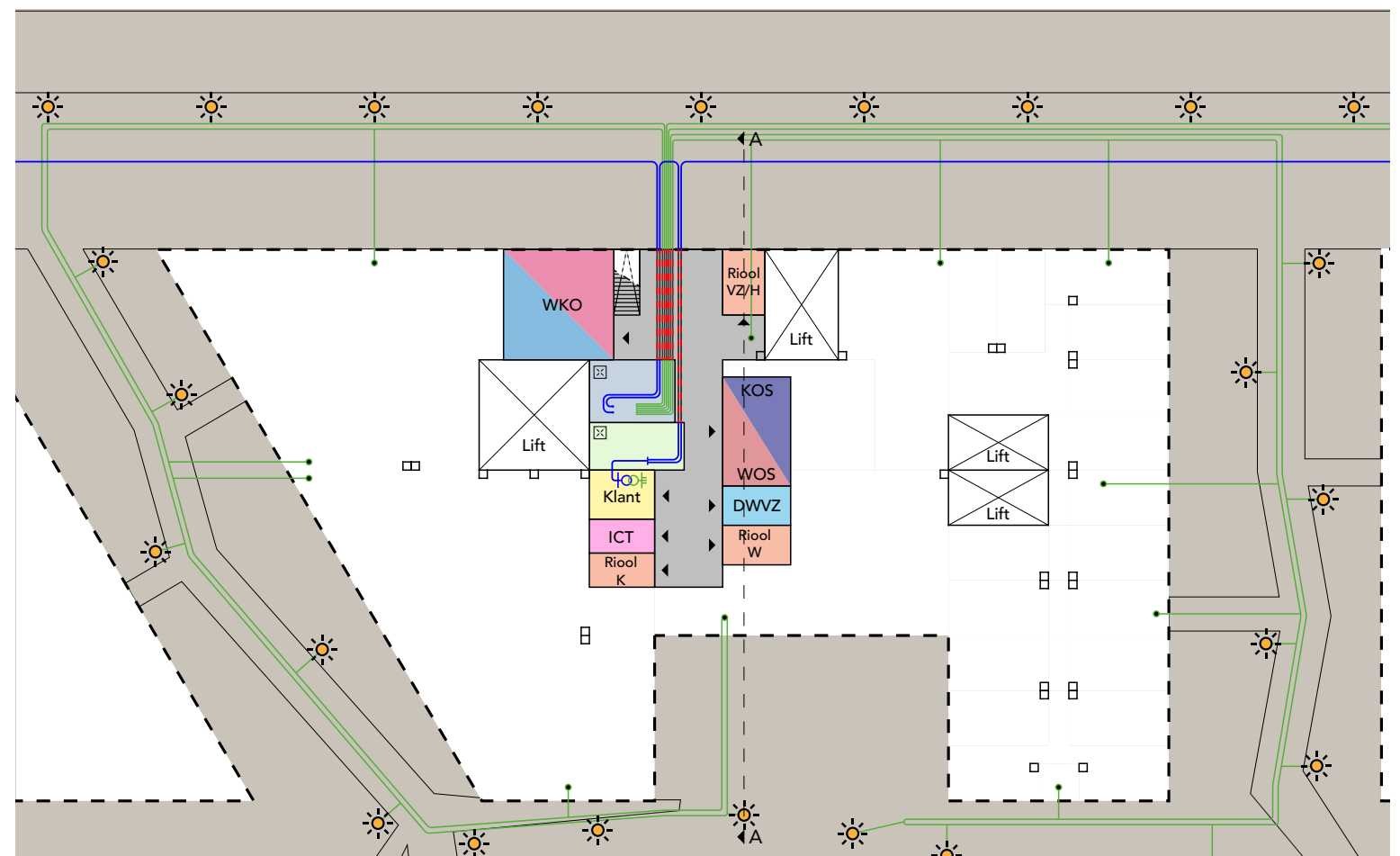
Legenda

	Mantelbuis Elektra
	Laagspanningskabel
	Middenspanningskabel
	Aansluiting Laagspanning naar gebouw
	Openbare Verlichting (OVL)
	Algemeen Voedingspunt (AVP)
	Inkoopruimte
	Klantruimte
	Flatkast (Woningen)
	Noodstroomvoorziening
	Natuurlijke Ventilatie

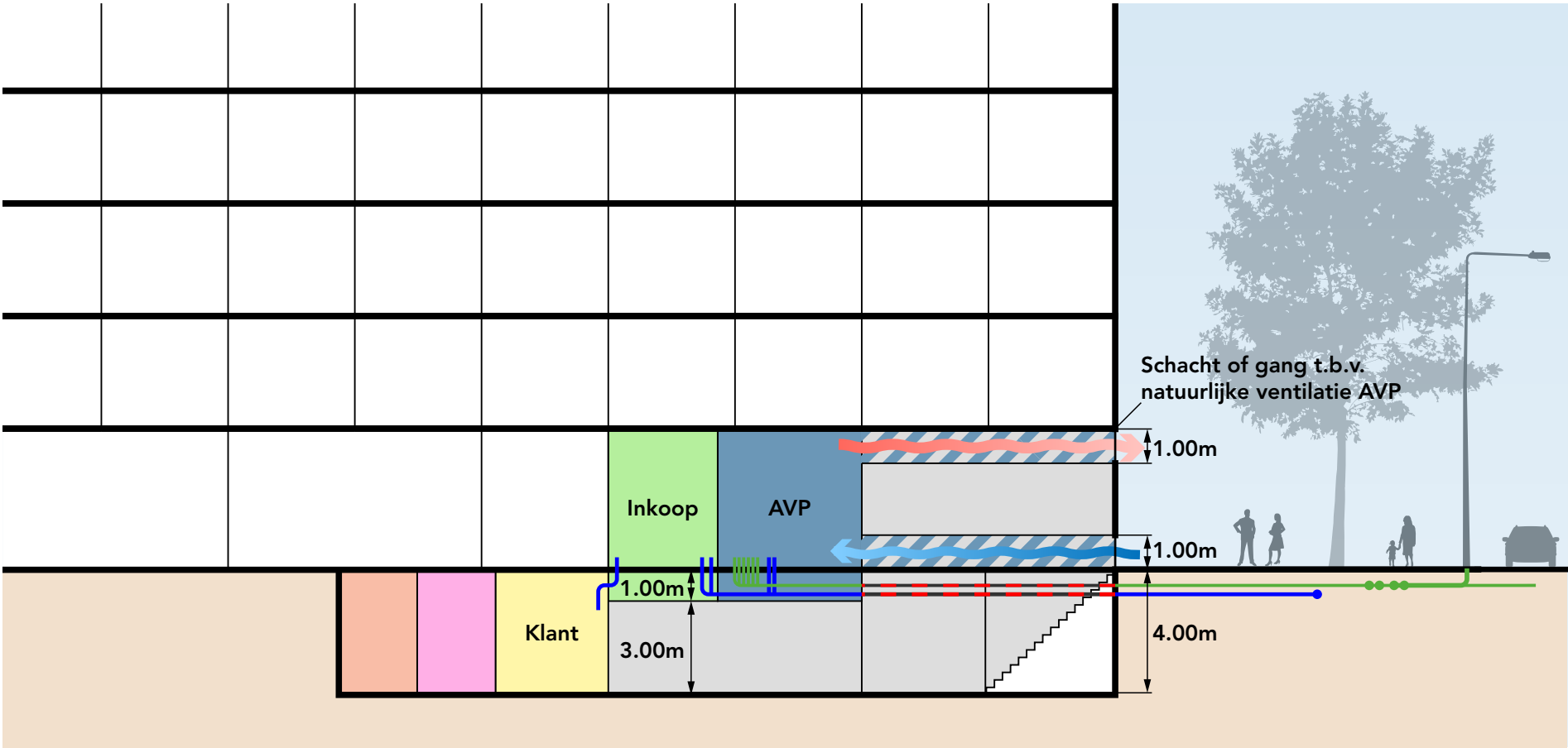
Plattegrond
Begane Grond
1:500



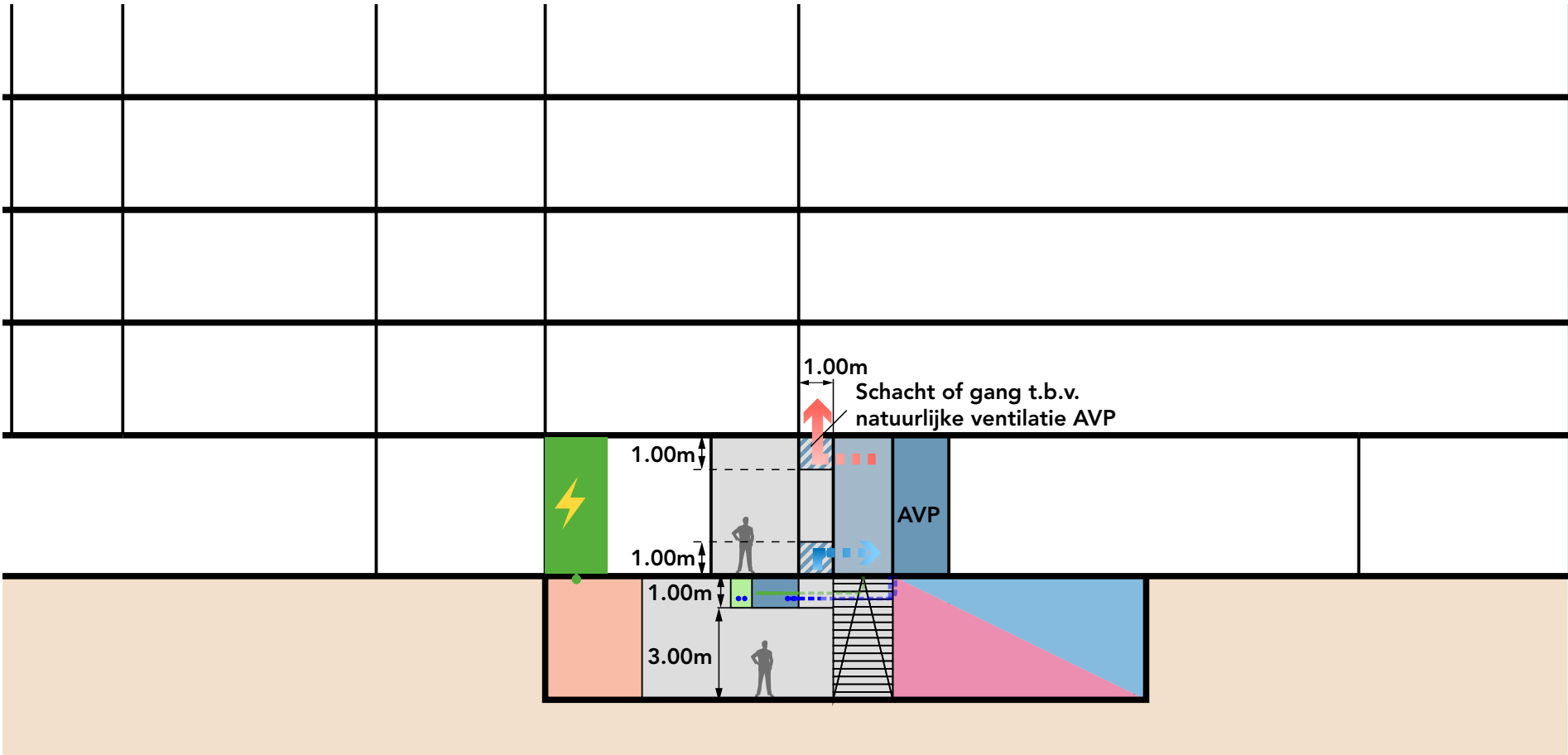
Plattegrond
Kelder (-1)
1:500



Doorsnede B -B: Zijaanzicht Technische Ruimte 1:200



Doorsnede C - C: Vooraanzicht Technische Ruimte 1:200



Voorbeeld: Traforuimte in parkeergarage Mahler IV, Zuidas.



Voorbeeld: Traforuimte in parkeergarage Mahler IV, Zuidas.

Elektriciteit op +1

Voorbeeldkavel: Kavel E

Technische Eisen:

- Zie matrix voor inpassende elektriciteitsvoorzieningen Zuidas d.d. april 2019.

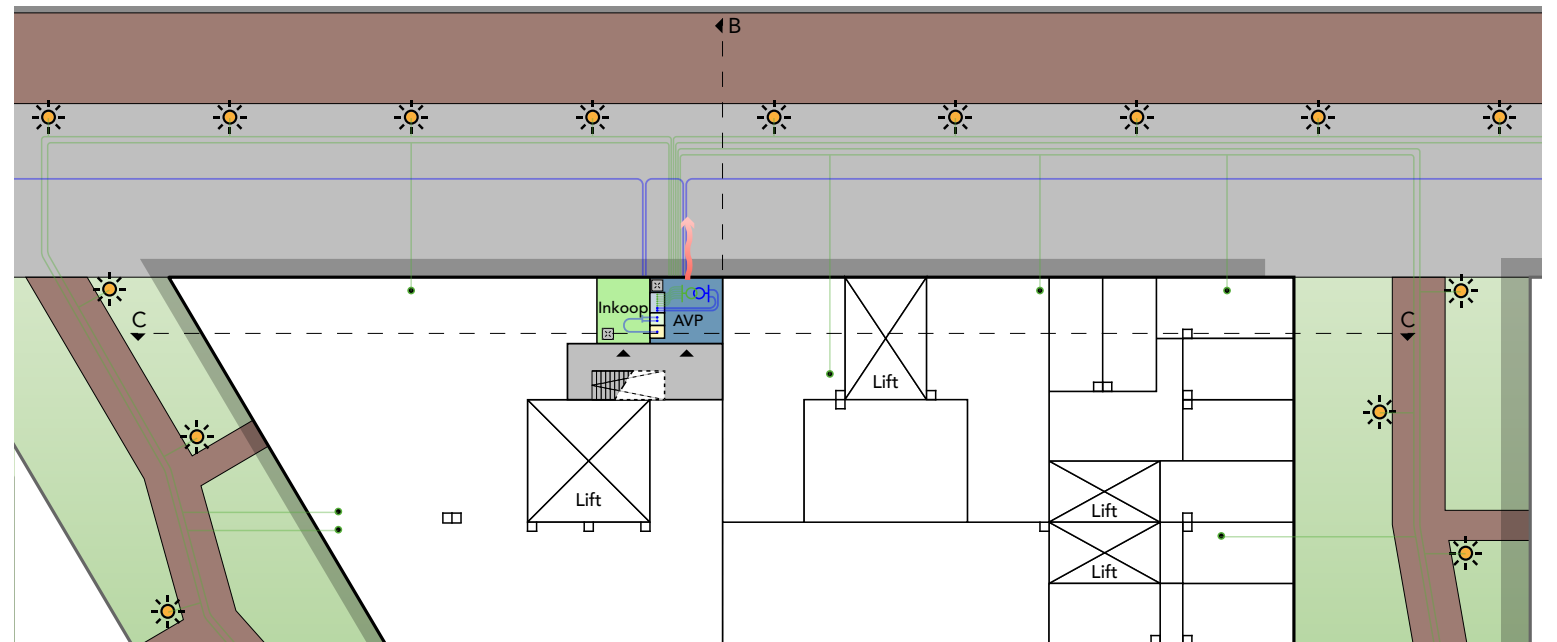
Infrastructuur Kavelniveau:

- Middenspanning- en laagspanningskabels komen via mantelbuizen het gebouw binnen. Mantelbuizen zijn minimaal 60 min. brandwerend.
- Er komen ca. 20 laagspanningskabels het gebouw binnen.
- Laagspanningskabels liggen in volle grond onder de paden van het park.
- Laagspanningskabels worden ook gebruikt voor distributie naar de gebouwen en hebben een extra draad voor openbare verlichting.
- Distributie elektriciteit bij woningen via flatkasten. Positie en aantal flatkasten afhankelijk van het aantal woningen.
- Laagspanningskabels lopen in lussen om het gebouw heen en bereiken rondom het gebouw.
- Natuurlijke ventilatie van het AVP moet minimaal 1600 m³/h zijn.

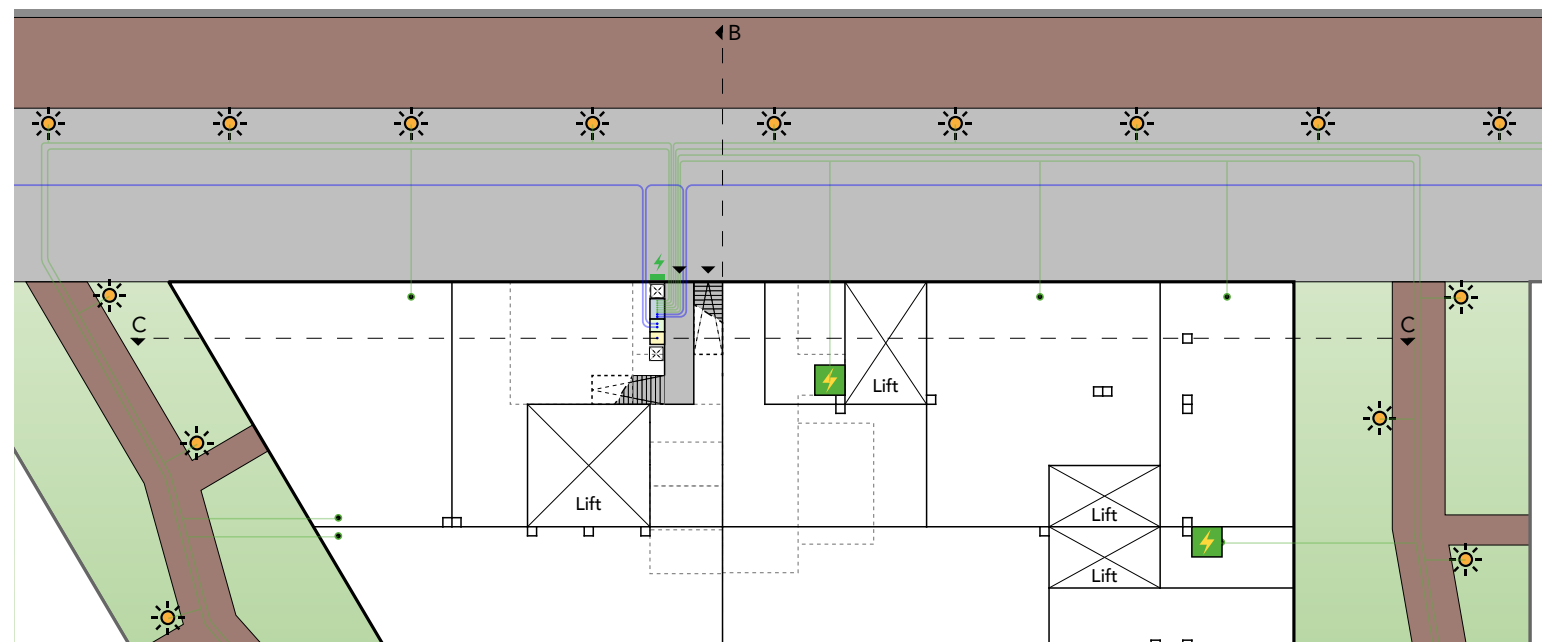
Legenda

	Mantelbuis Elektra
	Laagspanningskabel
	Middenspanningskabel
	Aansluiting Laagspanning naar gebouw
	Openbare Verlichting (OVL)
	Algemeen Voedingspunt (AVP)
	Inkoopruimte
	Klantruimte
	Flatkast (Woningen)
	Noodstroomvoorziening
	Natuurlijke Ventilatie

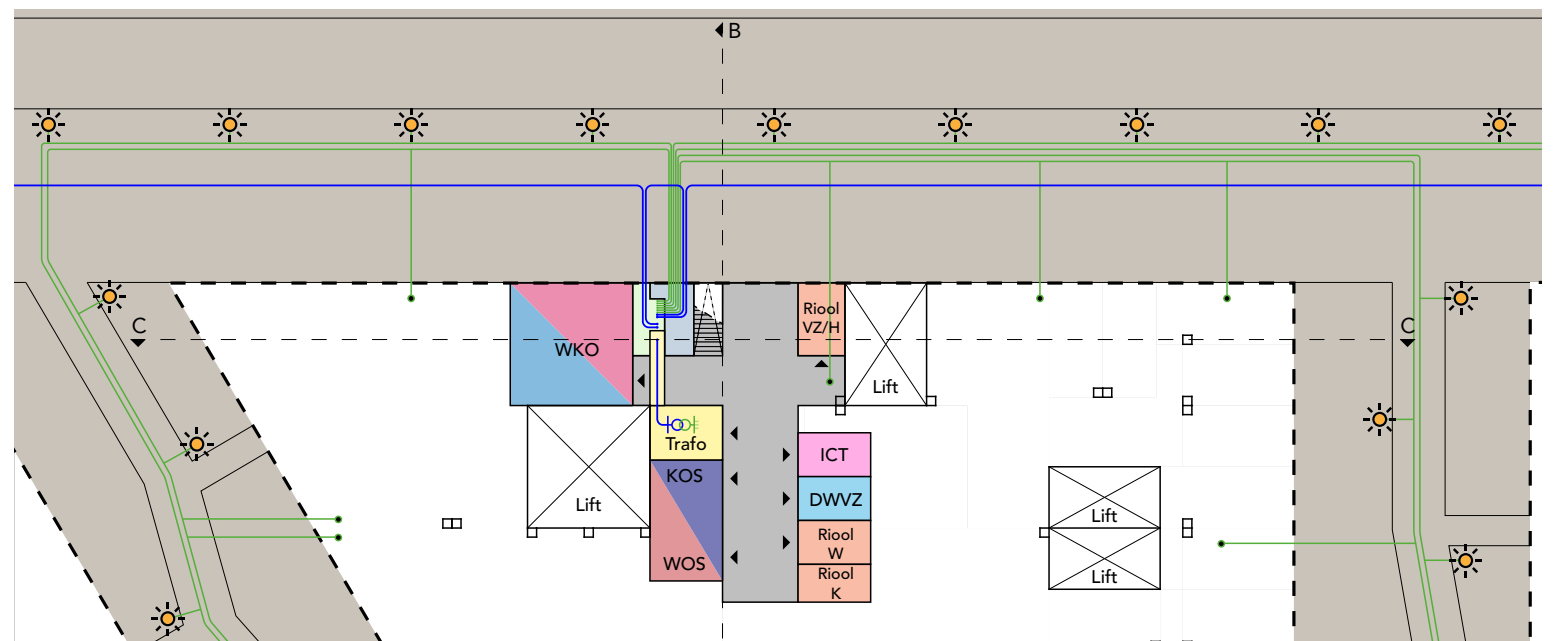
Plattegrond
Verdieping 1
1:500



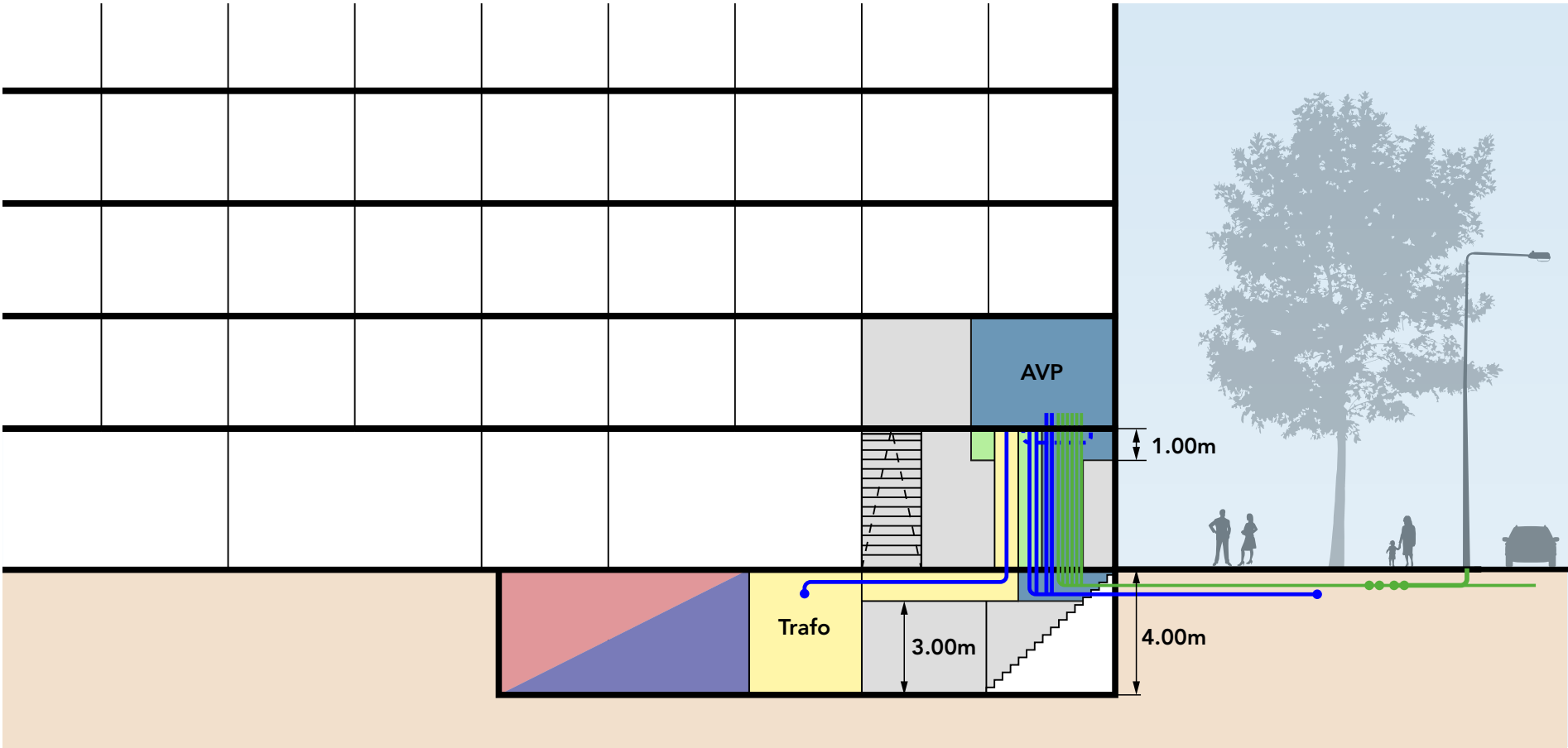
Plattegrond
Begane Grond
1:500



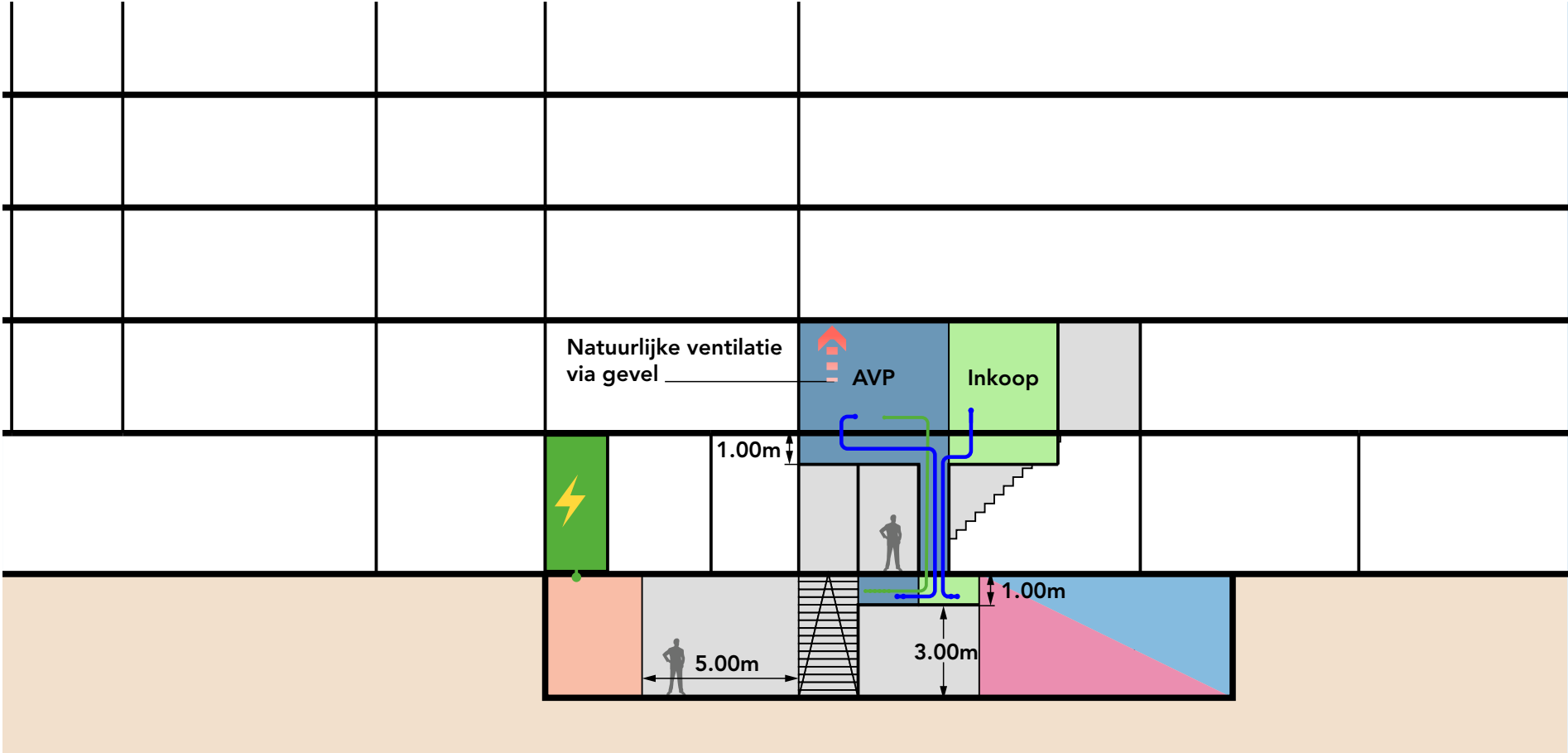
Plattegrond
Kelder (-1)
1:500



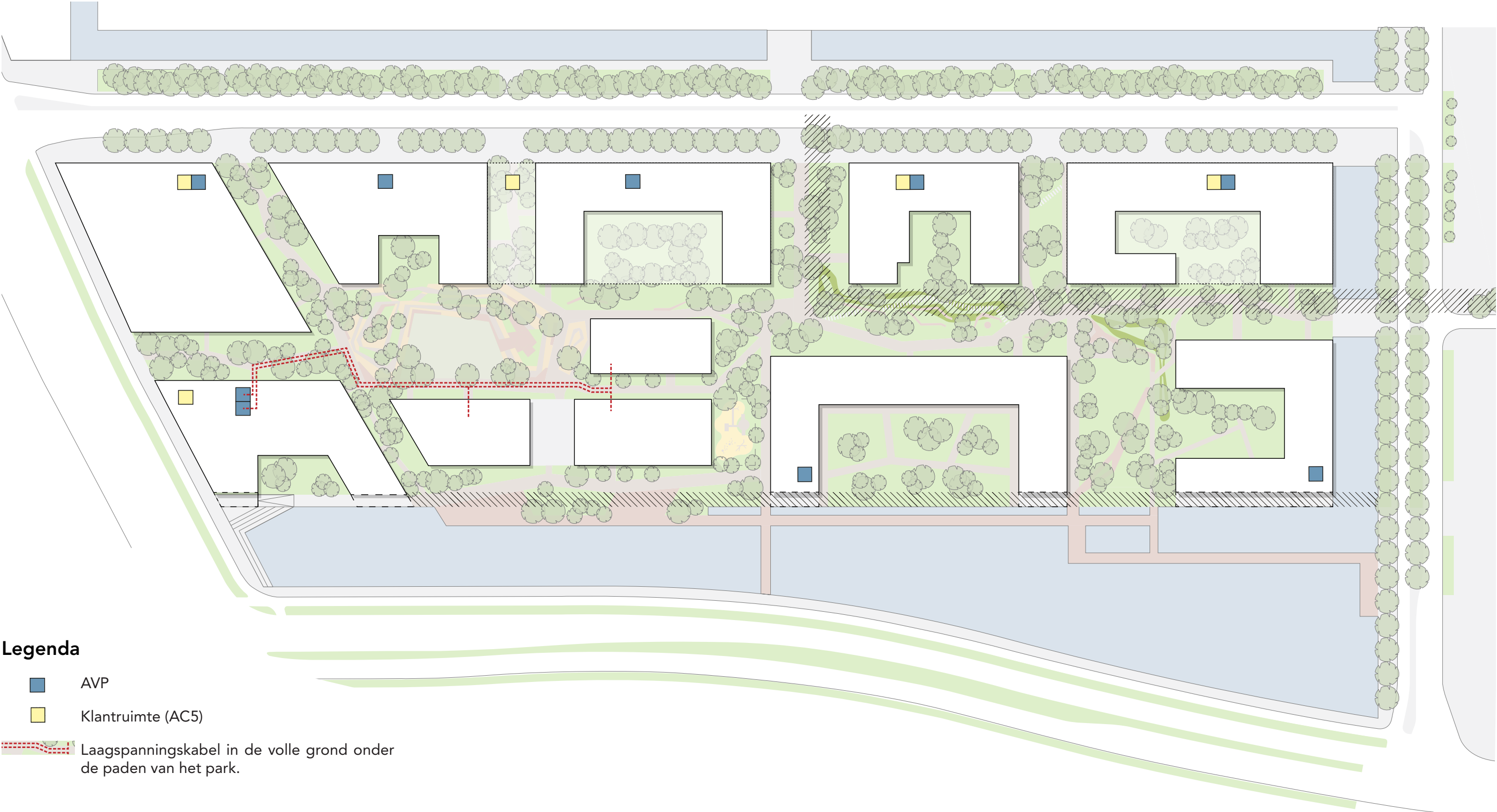
Doorsnede B -B: Zijaanzicht Technische Ruimte 1:200



Doorsnede C - C: Vooraanzicht Technische Ruimte 1:200



Geschat aantal en voorgestelde locaties van AVP's en klantruimten



Aansluitprincipe gebiedsniveau: AVP's liggen teruggelegen in een gebouw, of aan de gevel op +1. Klantruimtes liggen in principe in de kelder. LS-Kabels van AVP naar andere kavels als enige via padenstructuur, deze voeden ook de openbare verlichting.

Warmte, Koude, WKO, ICT en Drinkwater

Voorbeeldkavel: Kavel E

Gebouw:

- Ruimtes nutsvoorzieningen liggen in de kelder onder het gebouw en worden middels een corridor of via de straatzijde ontsloten.
- Ruimtes zijn bereikbaar via een trap in de corridor, of in de voor-gevel.
- Ruimtes zijn optioneel ook bereikbaar via een (goederen)lift vanaf de BG naar de kelder.
- Een sleutelkluis is een vereiste voor de toegankelijkheid.
- De ruimtes zelf worden geventileerd middels mechanische ventilatie met een afvoercapaciteit van 600m³/h. De gemeenschappelijke expeditieruimte dient hierop te worden afgestemd.

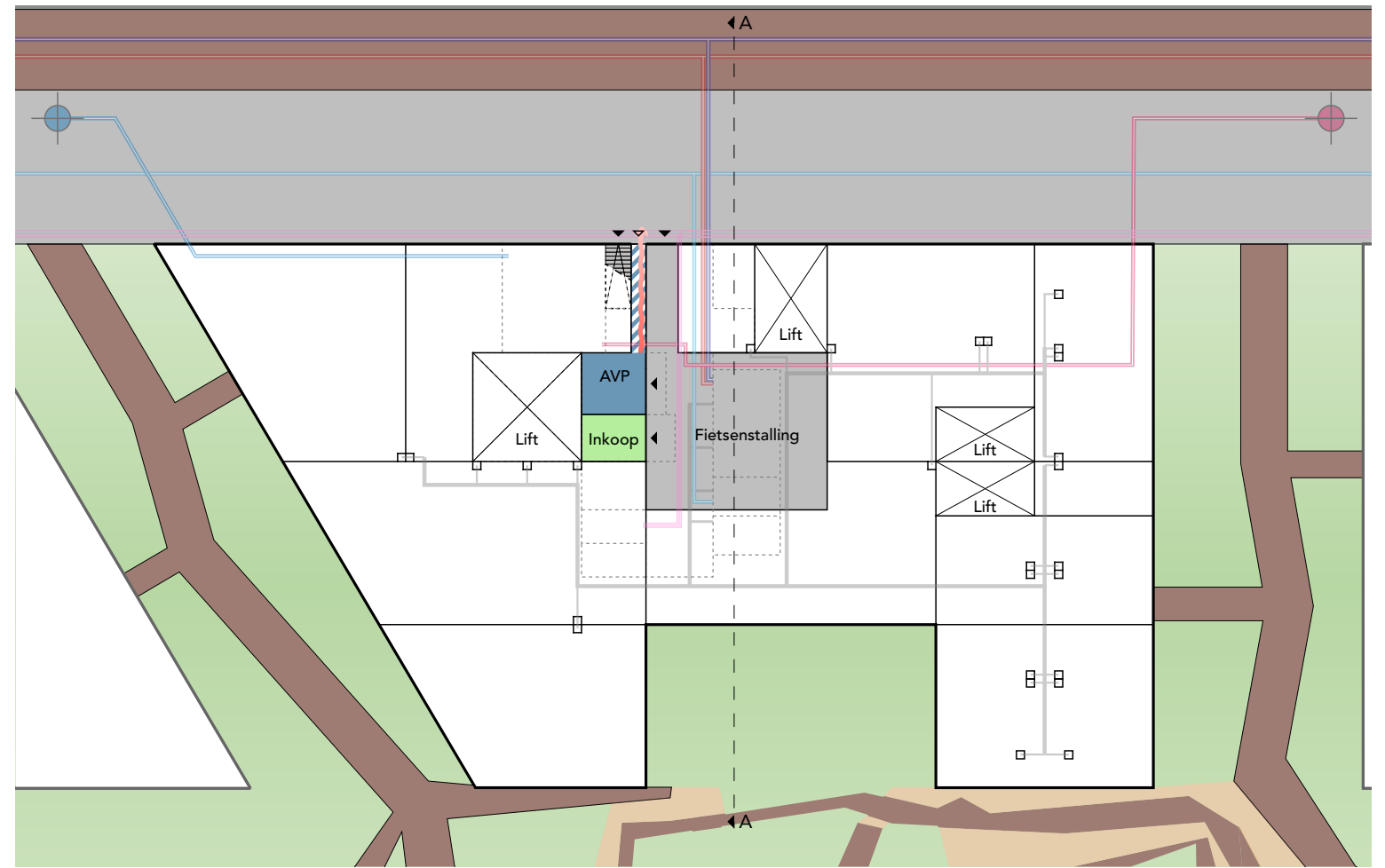
Infrastructuur:

- Alle aansluitingen van kavel D, E, F, G, H zijn gelegen aan de Ravellaan.
- Alle aansluitingen van kavel A, B, C, I en J zijn gelegen aan de zuidzijde van het plangebied.
- De leidingen (WKO, Koude, Warmte, DWVZ) worden in het plafond met beugels gemonteerd.
- Diameter Warmteleiding ø... Diameter Koudeleiding ø...
- Expansieslag primaire Warmte/Koude leidingen: Minimaal 2x2 meter.
- Waterdichte doorvoering in een vast punt onder de gevel. Hier wordt een stalen pijp gefixeerd.
- ICT kabels via kabelrek.

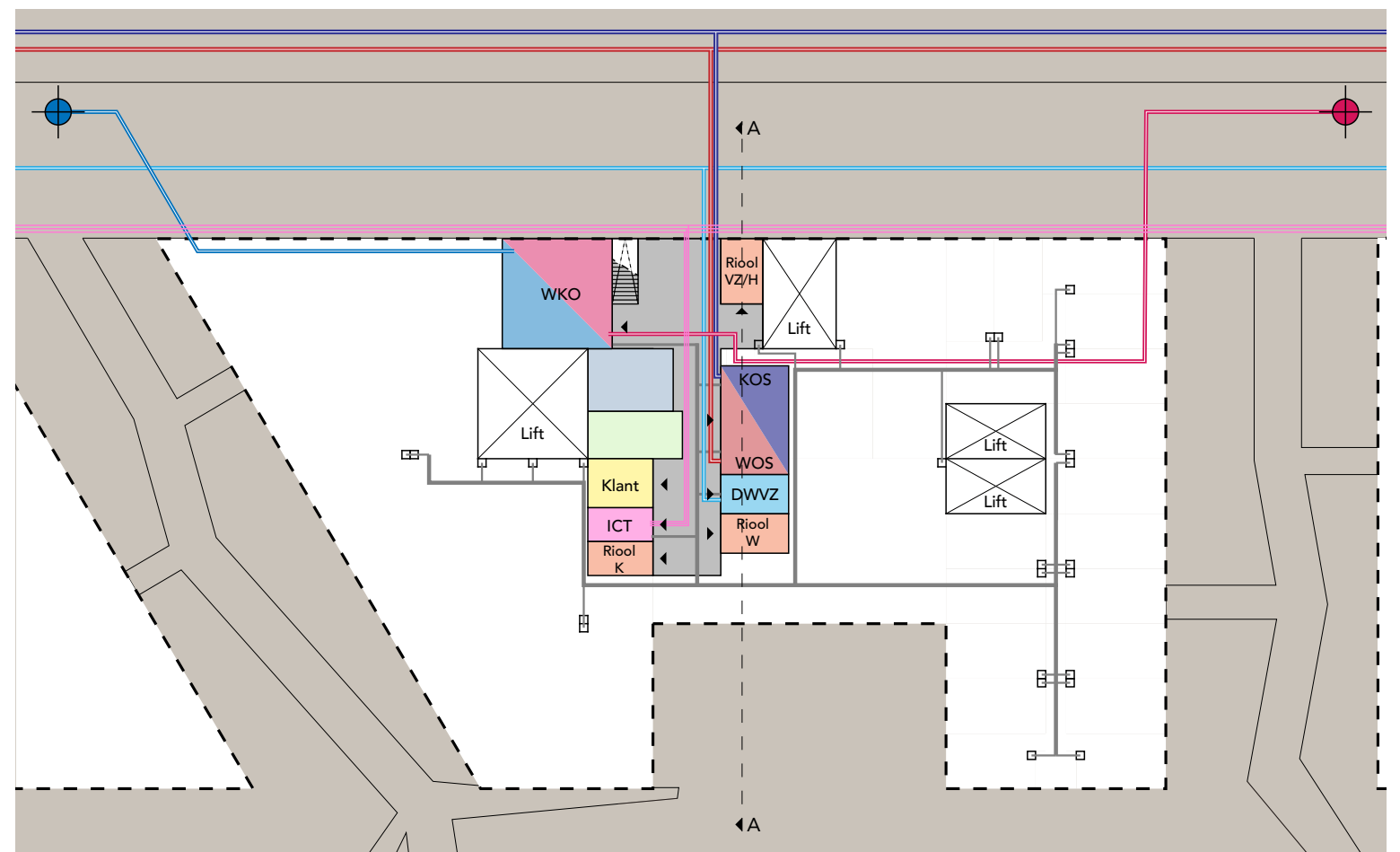
Legenda

	Warmteleiding
	Koudeleiding
	WKO Warmtebron en leiding
	WKO Koudebron en leiding
	ICT Kabels
	Drinkwaterleiding
	Inpandige leidingen

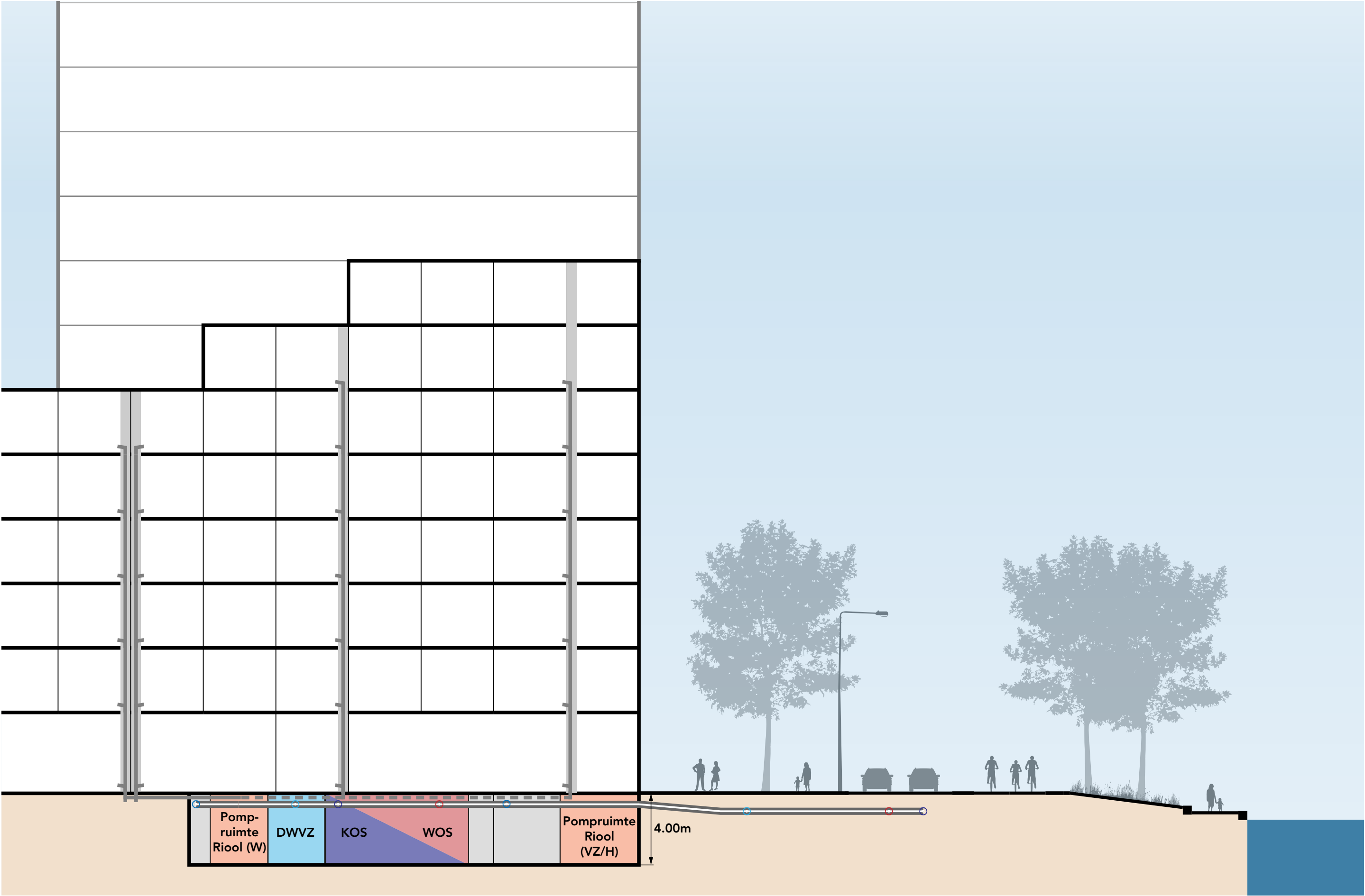
Plattegrond
Begane Grond
1:500

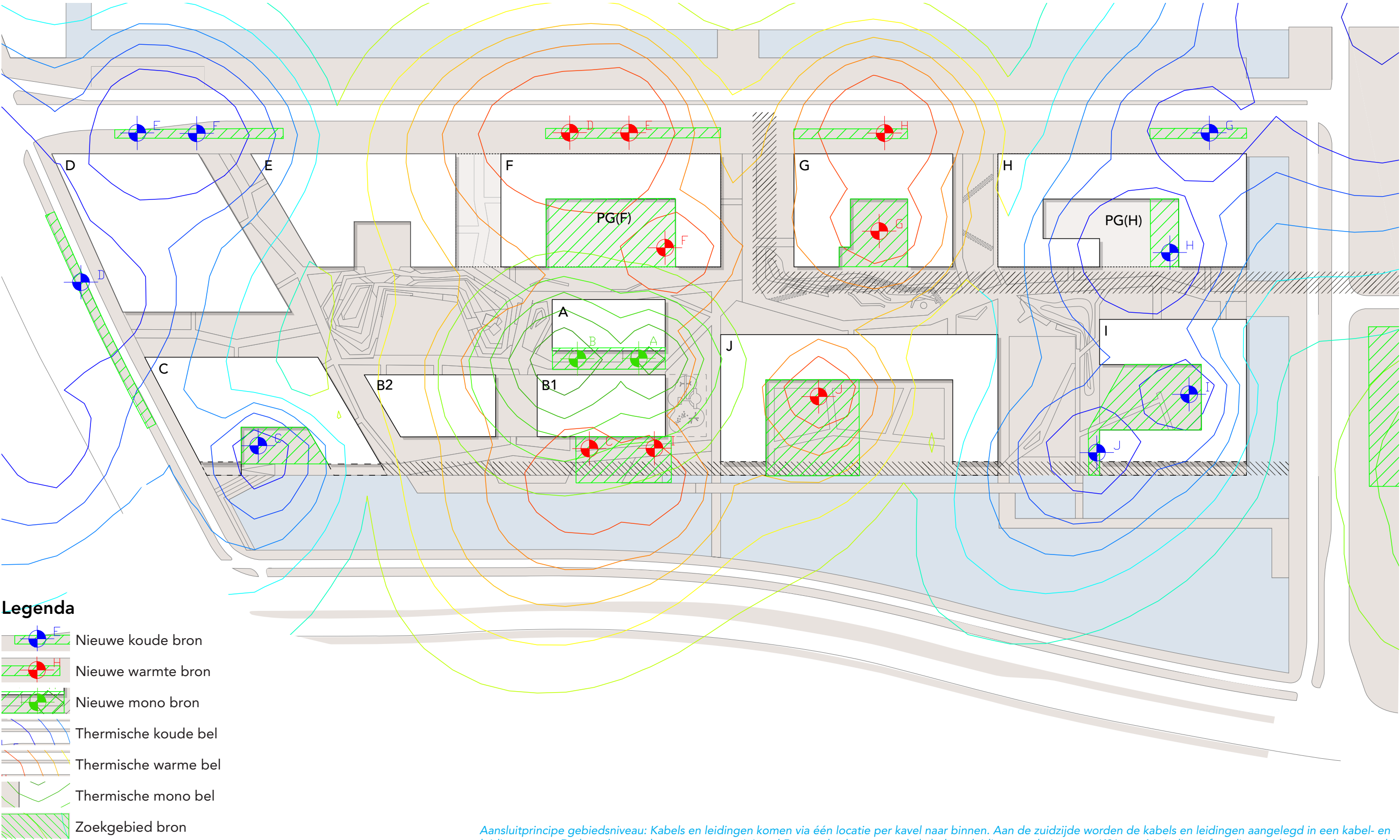


Plattegrond
Kelder (-1)
1:500



Doorsnede A - A: Zijaanzicht Technische Ruimte 1:200





Hemelwaterafvoer

Voorbeeldkavel: Kavel E

Zie de waterparagraaf in bouwenveloppen:

Opgaven voor de stad ten aanzien van extremere neerslag en klimaatverandering vraagt ook om een bijdrage op particulier terrein. Bij het ontwerpen van gebouwen moet het vasthouden en vertragen van hemelwater worden meegenomen. Onderstaande eisen gelden hiervoor:

De minimale waterberging op het kavel is de totale kaveloppervlakte x 60 mm per 24 uur

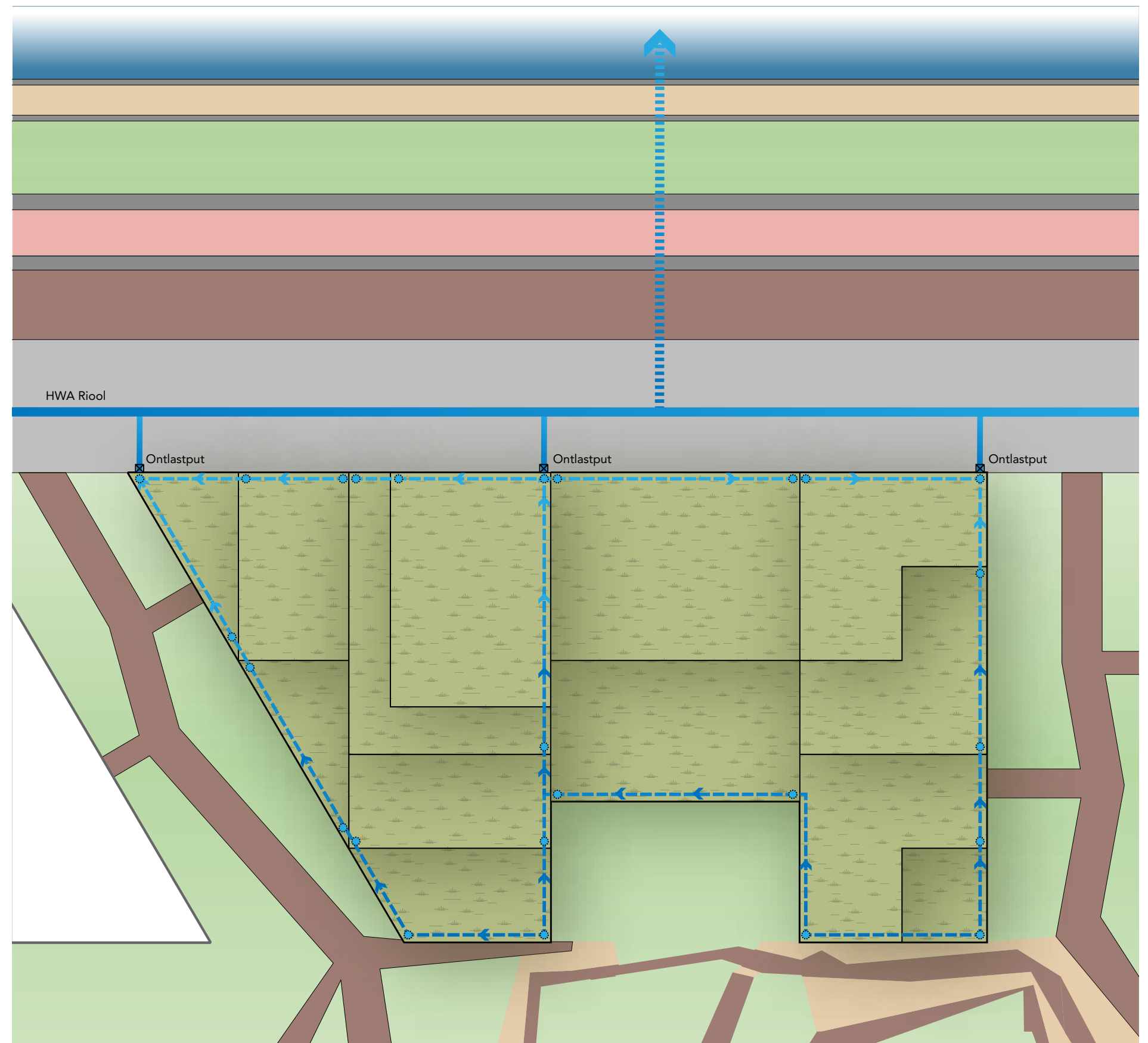
Een afvoercapaciteit van maximaal 0,9 mm/uur (21,6 mm/dag)

- Hemelwater wordt in principe vastgehouden op het dak van het gebouw.
- Noordelijke kavels Ravel: Bij hevige regenbuien wordt overtollig hemelwater afgevoerd naar het HWA riool, welke vervolgens afwatert op het water langs de Ravellaan.
- Zuidelijke kavels Ravel: Bij hevige regenbuien wordt overtollig hemelwater rechtstreeks afgevoerd op de De Boelegracht.
- Eventuele 'regenpijpen' dienen te worden voorzien van een ontluchtingsmogelijkheid, zodat water niet vast komt te staan in de pijp.
- Het toepassen van Pluvia-systemen is niet toegestaan.



Voorbeeld: Ontlastput t.b.v. hemelwaterafvoer.

Plattegrond Dak



Principes K&L Zuidzijde

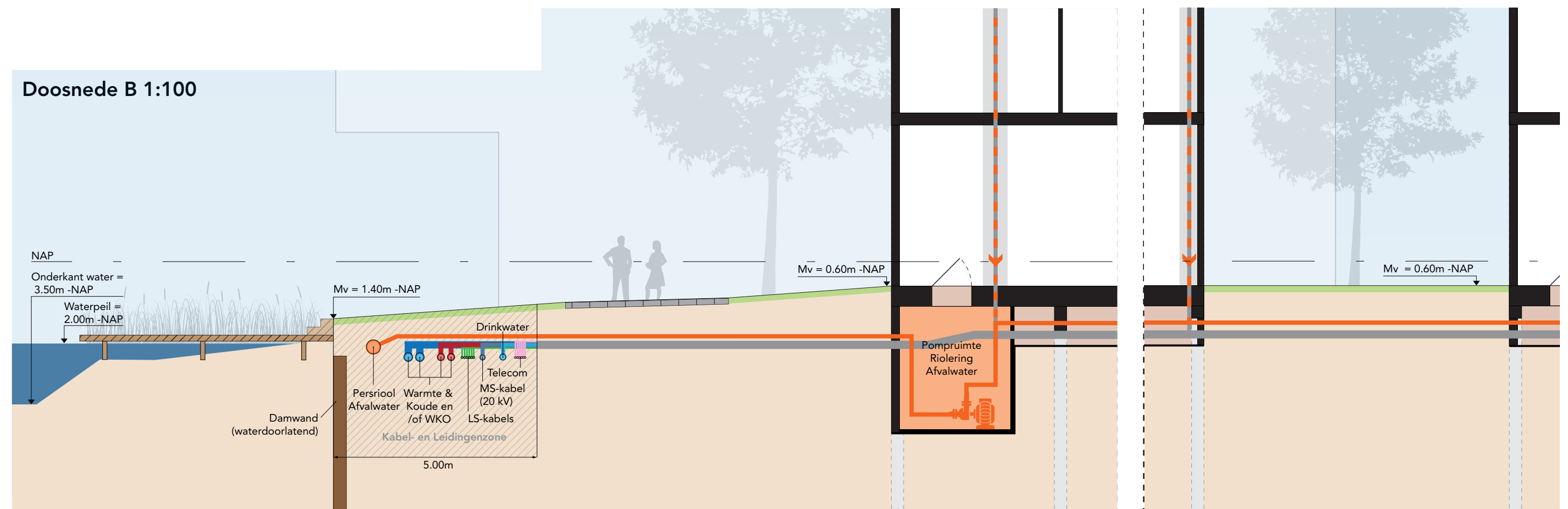
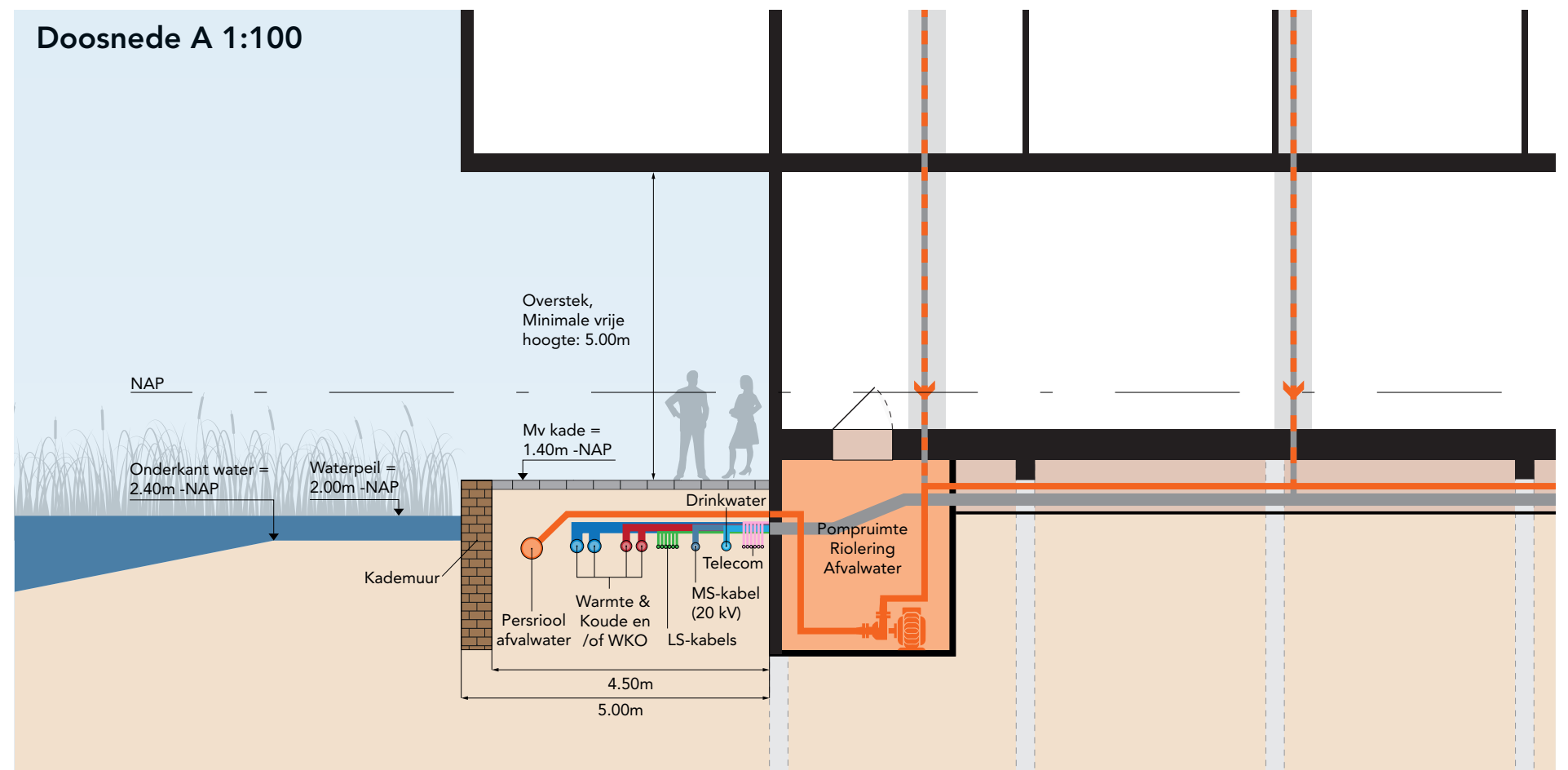
De ondergrondse infrastructuur aan de zuidzijde van het ontwikkelveld is een ontwerp-opgave. Hier zijn namelijk geen brede straten aanwezig waar de kabels en leidingen onder kunnen worden gelegd. Aan de zuidzijde wordt gewerkt met een kabel- en leidingenstrook welke recht is doorgetrokken. Ter plaatse van het groen worden in deze kabel- en leidingenstrook geen bomen geplaatst. Ter plaatse van de gebouwen is een overstek van minimaal 5 meter hoog noodzakelijk ten behoeve van onderhoudsvoertuigen. Er wordt gebruik gemaakt van een persriool. Hierbij zijn het afschot en het aansluitpunt van de leidingen vanaf het gebouw van belang.

Doorsnede A:

Ter hoogte van doorsnede A (kavel C) begint het afvalwaterriool voor de kavels aan de zuidzijde. Het riool is uitgevoerd als persriool, hierop worden alle kavels aangesloten.

Doorsnede B:

Ter hoogte van doorsnede B is het voorstel om de kabels en leidingen rechtdoor te trekken, tot aan kavel I. In deze doorsnede lopen de kabels en leidingen gedeeltelijk door het groen in de 'kabel- en leidingenzone'. Hier kunnen geen bomen worden geplaatst.

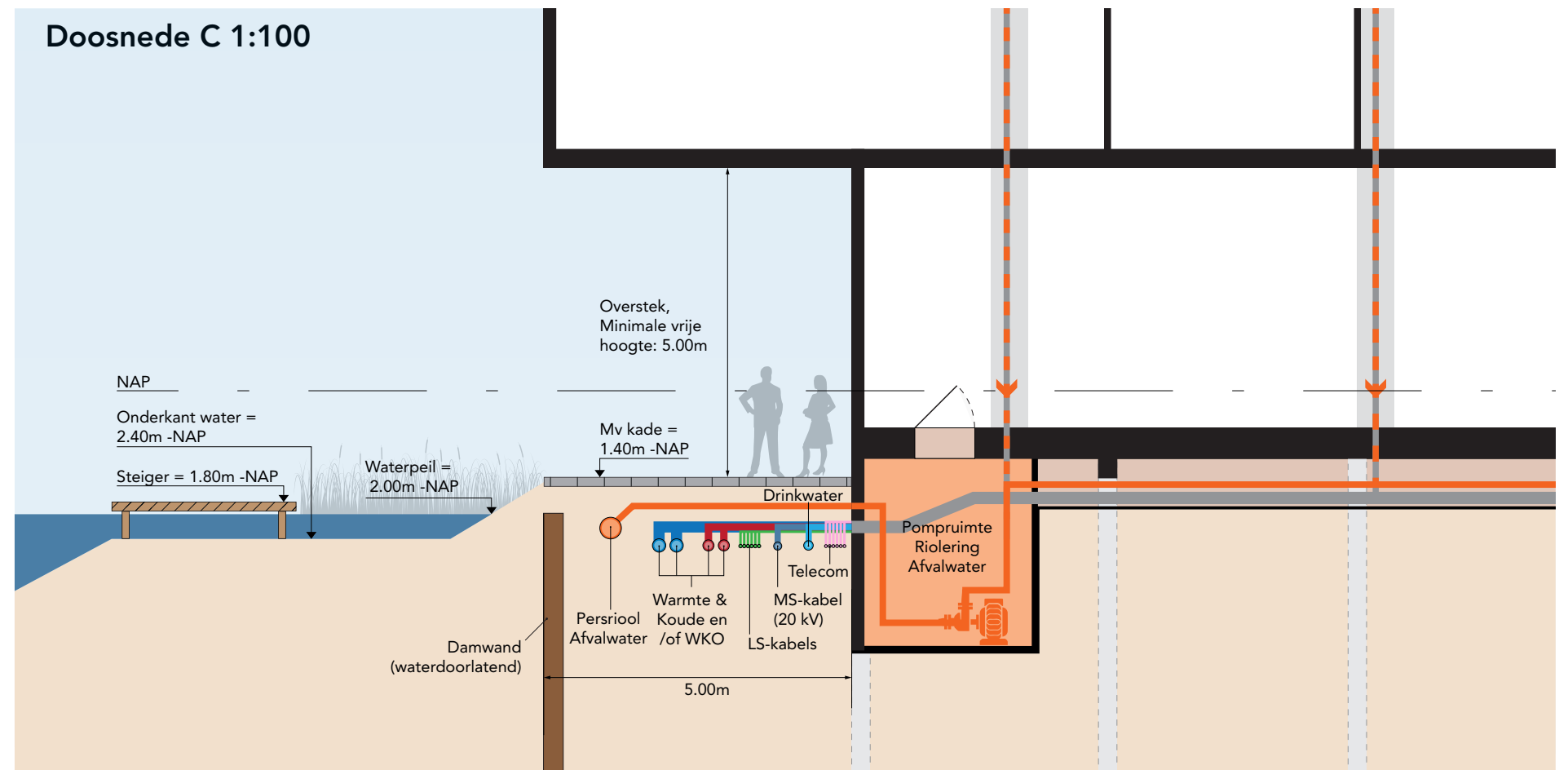


Doorsnede C:

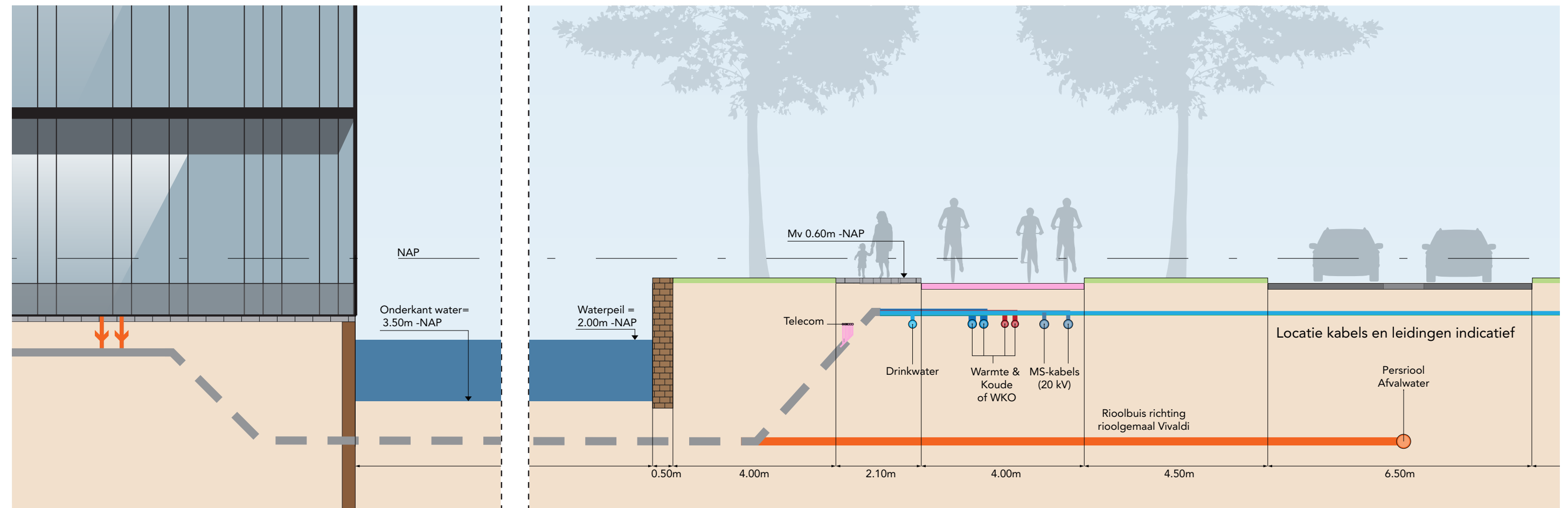
Deze doorsnede is genomen ter hoogte van kavel J. De oplossing geldt voor het gehele pad tot en met kavel I. Het pad dient minimaal 5 meter breed te zijn ten behoeve van de kabels en leidingen en constructie. Er dient rekening te worden gehouden met een damwand die permanent in de grond wordt geplaatst om verplaatsing van grond tijdens graafwerkzaamheden te voorkomen. Deze damwand dient grondwater door te laten.

Doorsnede D:

Deze doorsnede is genomen ter hoogte van kavel I en de Vivaldistraat. Kijkend richting het noorden is indicatief het verloop van de kabels en leidingen weergegeven. Deze kunnen onder het water worden doorgetrokken.



Doorsnede D 1:100



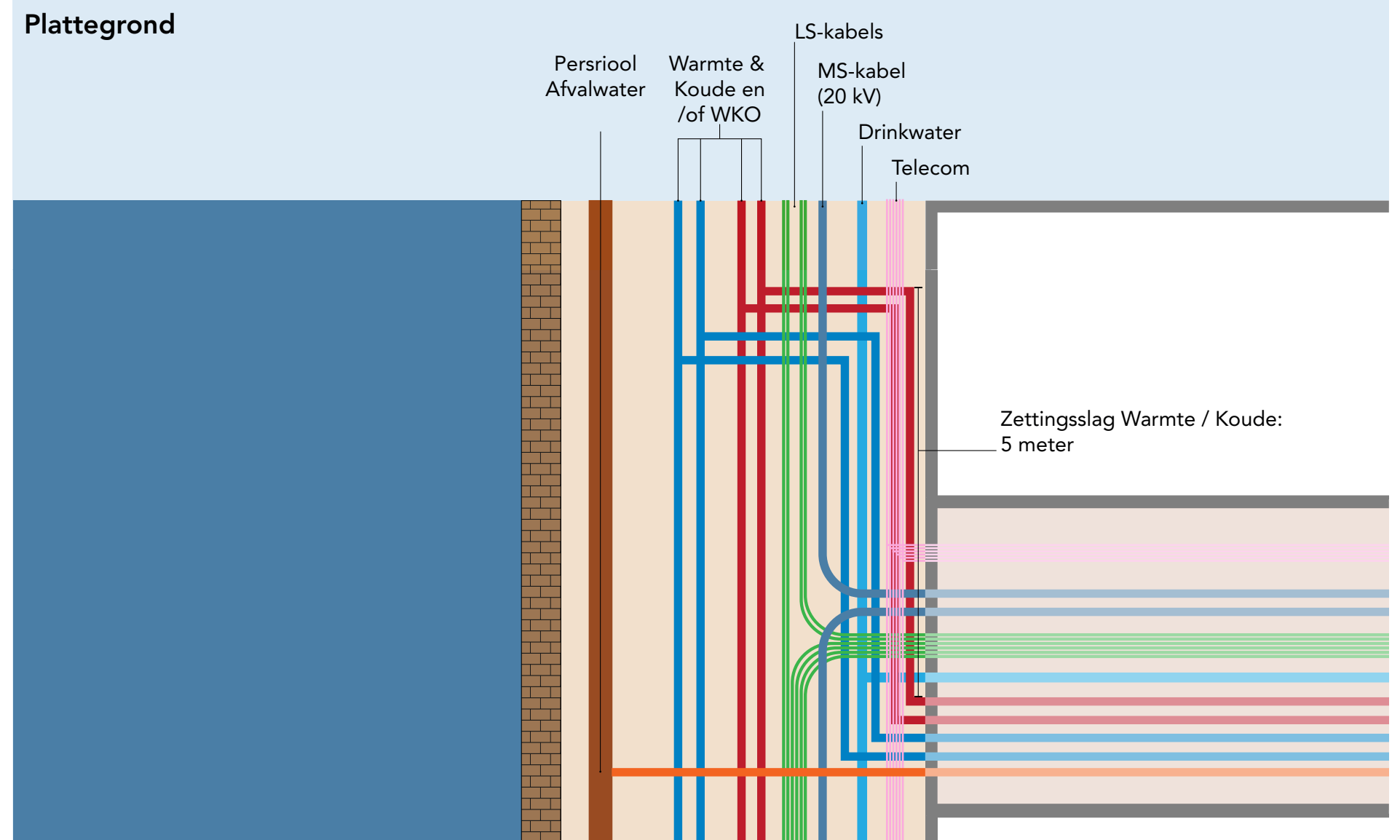
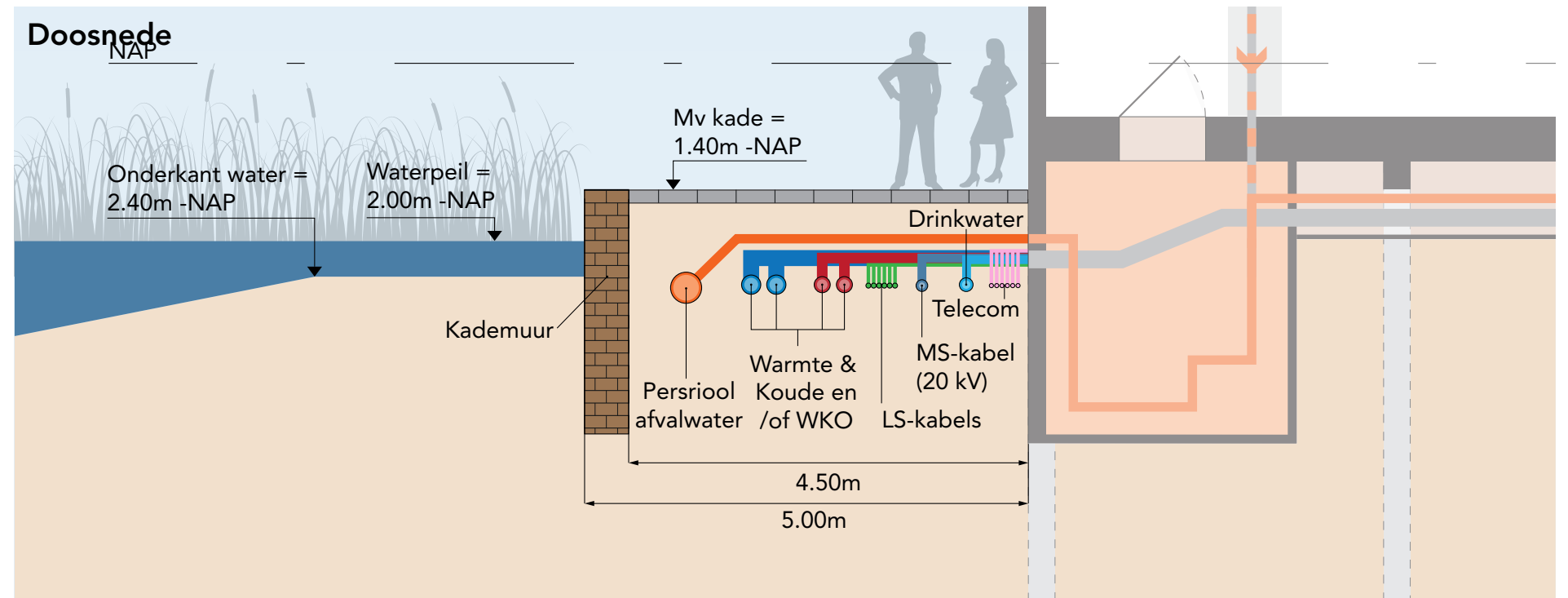
Principeprofiel

Kabels en Leidingen

Benodigde ruimte Kabel- en leidingenstrook

Op deze pagina wordt ingezoomd op het principeprofiel van de bundel aan kabels en leidingen in de Kabel- en Leidingenzone.

- De zone is ca. 5 meter breed.
- De zone moet toegankelijk zijn voor onderhoudsvoertuigen.
- Locaties van kabels en leidingen zijn slechts ter indicatie. Wijzigingen voorbehouden.
- In het profiel moet rekening worden gehouden met de zettingsslag voor de warmte/koudeleidingen.
- De afstand tussen de warmteleiding en drinkwaterleiding bedraagt minimaal 1 meter.



Technische ruimten

Kavel A en B

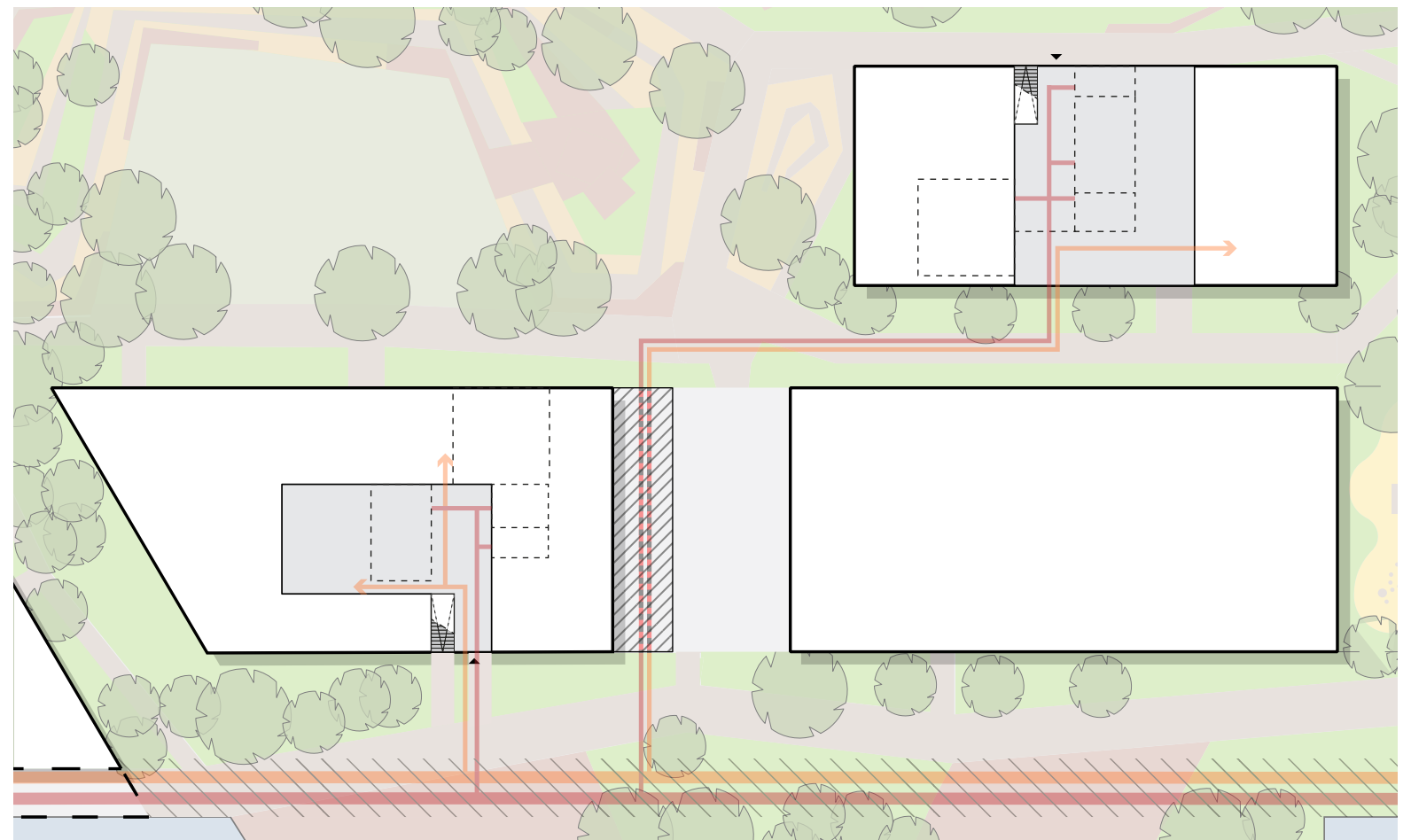
Technische ruimtes per gebouw

- Nutsvoorzieningen krijgen per gebouw een eigen ruimte.
- Om bij Kavel A te komen met de kabels en leidingen, dienen met uitzondering van het leidingwerk van Waternet, mantelbuizen tussen Kavel B1 en B2 te worden aangelegd. Deze strook is circa 5 meter breed.
- K&L van de technische clusters niet ter hoogte van hoofdentrees.
- AVP voor Kavel A en B is gelegen op een andere kavel. Elektriciteit wordt via laagspanningskabels vanaf een andere kavel naar de gebouwen gebracht.

Legenda

-  Entree
-  K&L (Warmte/Koude, WKO, Elektra, Drinkwater, ICT)
-  Riolerings afvalwater
-  Zone mantelbuizen t.b.v. kabels en leidingen

Plattegrond
Begane Grond
1:500



Plattegrond
Kelder (-1)
1:500

