

TERREININRICHTING PLESMANDUIN, DEN HAAG
DEFINTIEF ONTWERP PLUS OMGEVING NIEUWBOUW
19 SEPTEMBER 2022



Situatie plangebied

In dit rapport wordt een toelichting gegeven op het definitief ontwerp voor de terreininrichting van het project Plesmanduin in Den Haag. Het moet worden gelezen in samenhang met het plan zoals dat voor deze locatie is opgesteld door Bos Hofman Architectenkombinatie. De toelichting beperkt zich tot de belangrijkste uitgangspunten voor het ontwerp, voor een nadere analyse van de locatie en de keuzes die zijn gemaakt binnen de stedenbouwkundige structuur wordt verwezen naar de toelichting van Bos Hofman Architectenkombinatie. Dit rapport is opgesteld in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning voor de nieuwbouw in het project Plesmanduin in Den Haag. Het rapport behandelt de volgende onderdelen;

Terreininrichting.

Hierin wordt een toelichting gegeven op de inrichting van het terrein met bijbehorende (ondergrondse) parkeergarage.

Groen en Natuurinclusief bouwen

In dit deel van het rapport wordt een toelichting gegeven op de maatregelen die op het gebied van groen en natuurinclusief bouwen die in het project zijn voorzien. Hierbij wordt het puntensysteem gehanteerd zoals dat is vastgelegd in het rapport "Puntensysteem voor Groen- en Natuurinclusief bouwen" (Gemeente Den Haag september 2018).

Maatregelen klimaatadaptatie

Tot slot wordt een toelichting gegeven op de wijze waarop binnen de realisatie van het project wordt omgegaan met de verschillende aspecten rond waterberging en klimaatadaptatie. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de watersleutel zoals die door het Hoogheemraadschap Delfland wordt gehanteerd.

TERREININRICHTING



Plesmanduin is gelegen in één van de grote groengebieden die karakteristiek zijn voor dit deel van de stad Den Haag. Wat het gebied extra interessant maakt is het feit dat verwijst naar het oorspronkelijke (duin)landschap waarop de stad is gesitueerd. Met name het naast project gelegen Hubertusduin is met zijn grote hoogte en karakteristieke beplanting een bijzonder landschappelijk element.

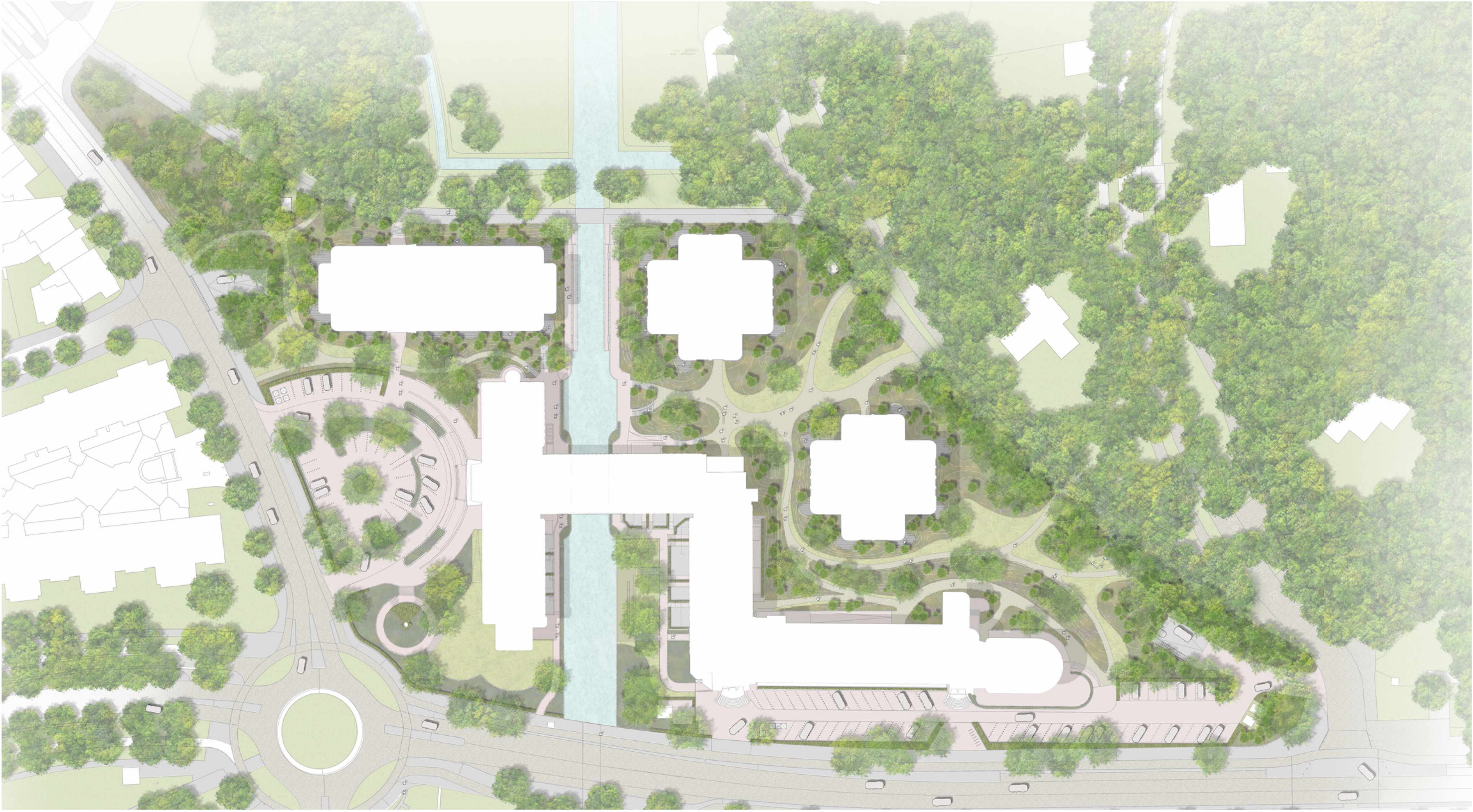


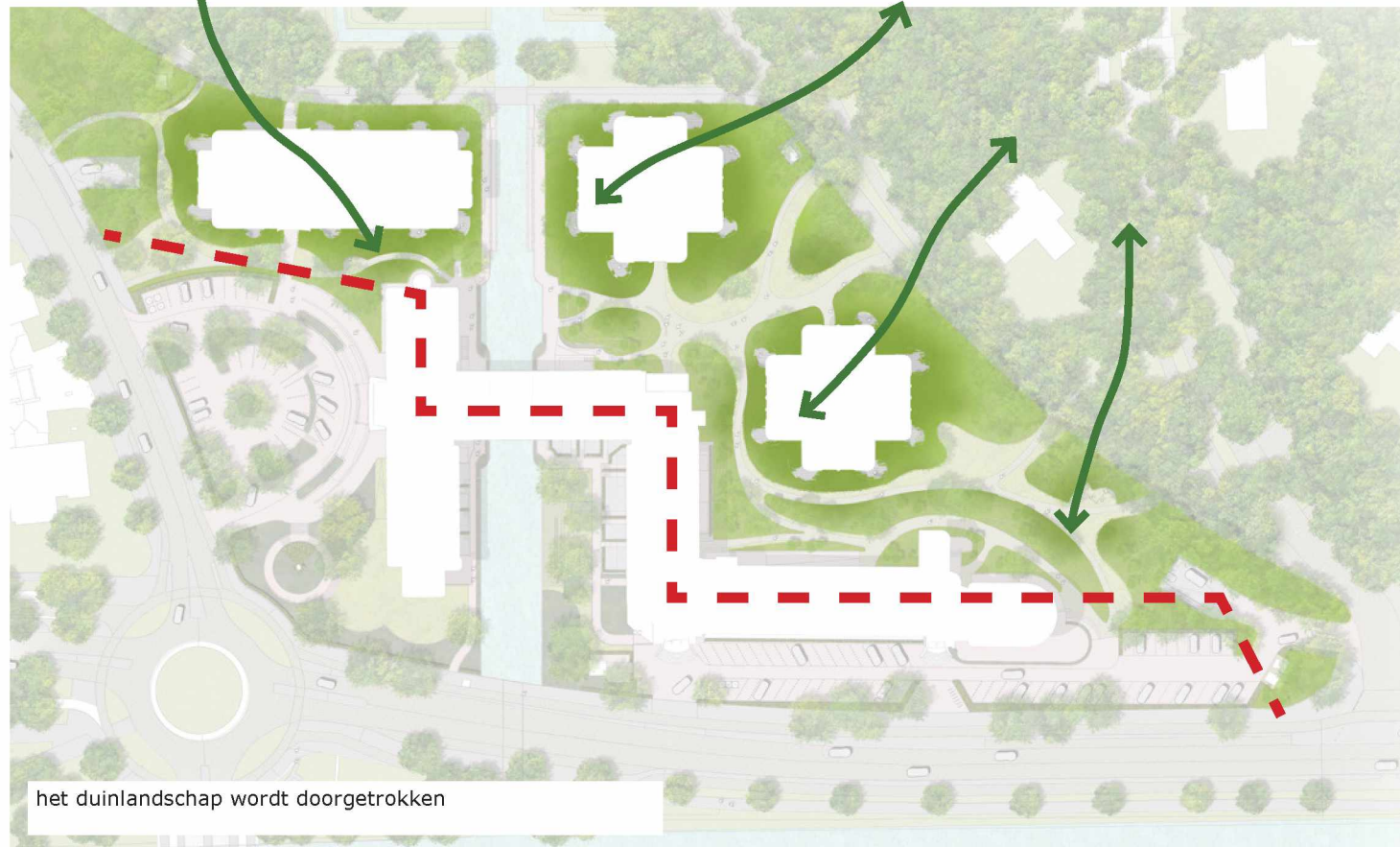
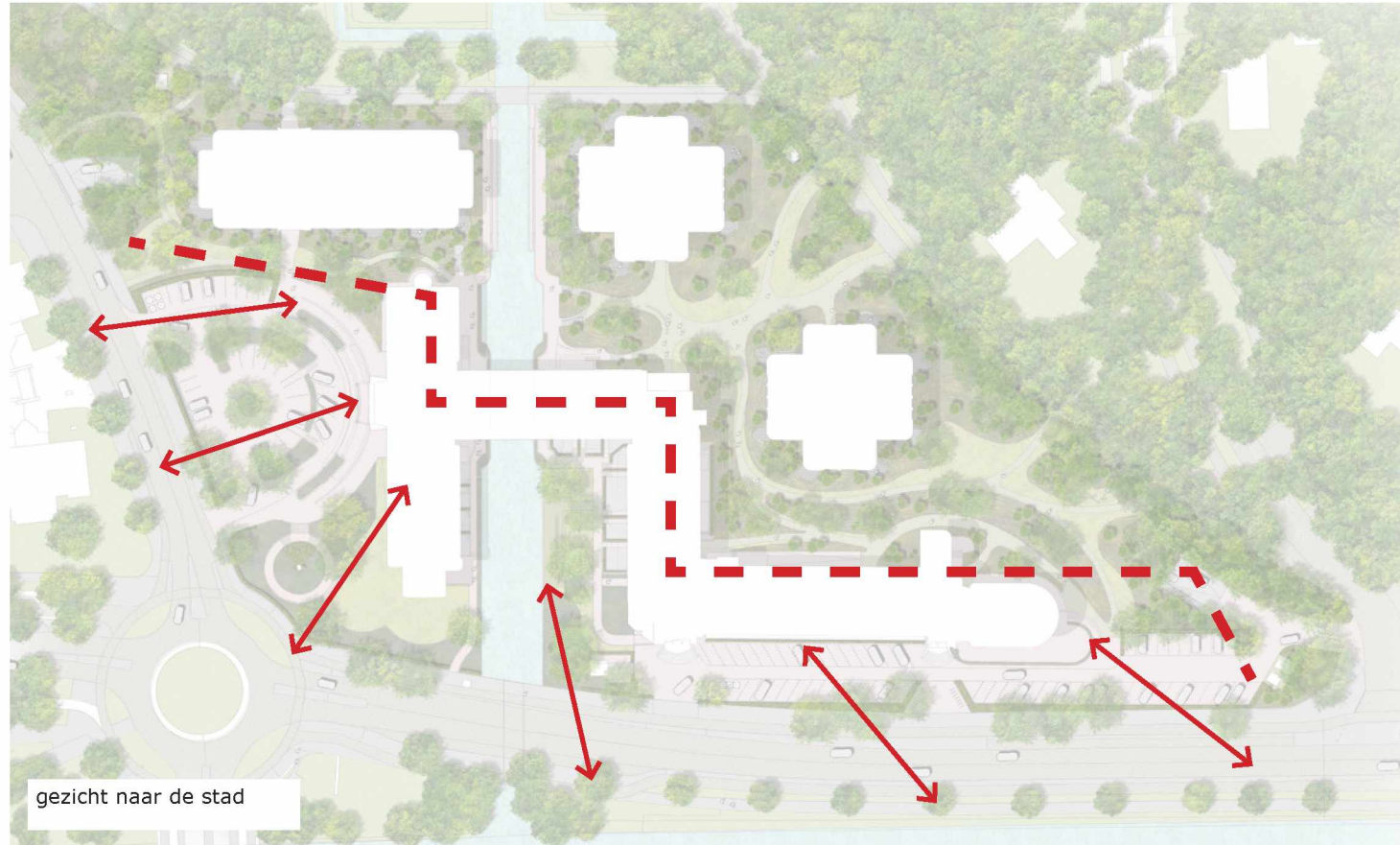
De locatie kent een lange ontwikkelingsgeschiedenis die begint met het graven van het kanaal naar Scheveningen en het afzanden van het gebied dat nu bekend staat als Klein Zwitserland. In de periode die daarop volgt zijn er hier onder ander diverse tuinderijen gevestigd. De huidige stadskwekerij en de sprank verwijzen nog naar deze functie.

De bouw van het hoofdkantoor van de KLM in 1940 betekent het begin van een nieuwe periode in de ontwikkelingsgeschiedenis. Rond het complex wordt door de architect van het gebouw Roosenburg in samenwerking met zijn schoonzus Sophia Rosse-Luyt een uitgebreide tuin aangelegd in de traditie van de Nieuw Architectonische tuinstijl. Wat opvalt is de geometrische vormgeving gecombineerd met een vrij losse (heester) beplanting. De relictten van deze aanleg zijn momenteel vooral langs de Plesmanweg nog goed zichtbaar.



Rond 1982 wordt het gebouw, dan al niet meer in gebruik bij de KLM, opnieuw uitgebreid met een nieuw bouwdeel, dat bekend staat als de Saxofoon. De bouw van de Saxofoon grijpt vooral in op de inrichting aan de noordzijde van het historische kantoorgebouw. Het gebied wordt op een relatief sobere wijze ingericht. Er is sprake van relatief veel verharding in de vorm van parkeerplaatsen en brede voetgangersgebieden. De 'groene' inrichting beperkt zich tot een aantal zones met gras waarin een boombeplanting van verschillende Prunussen wordt aangeplant.





De bouw van de nieuwe woongebouwen en een ondergrondse parkeervoorzieningen bieden een kans om het momenteel sterk verhard en enigszins verrommelde plangebied opnieuw in te richten en een meer groen karakter te geven. De nieuwe terreininrichting voor het Plesmanduin wordt daarbij gekenmerkt door een tweetal verschillende structuren die elkaar binnen het ontwerp 'ontmoeten'.

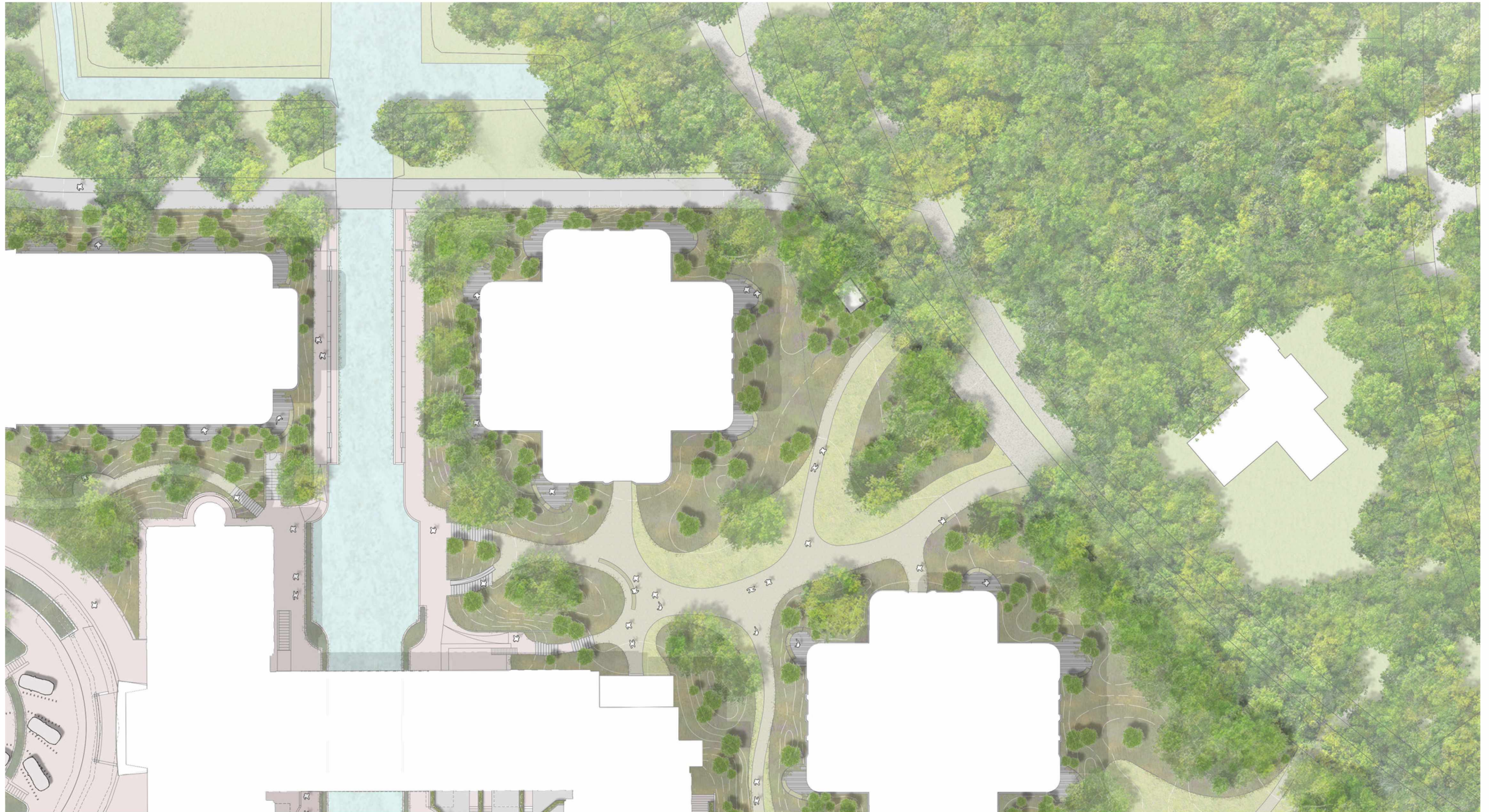
De historische tuin langs de Plesmanweg, die onderdeel uitmaakt van het monument, vormt hierbij het 'gezicht' naar de stad. Deze wordt, met behoud van alle keermuren en trappen, gerestaureerd en van een nieuwe beplanting voorzien.

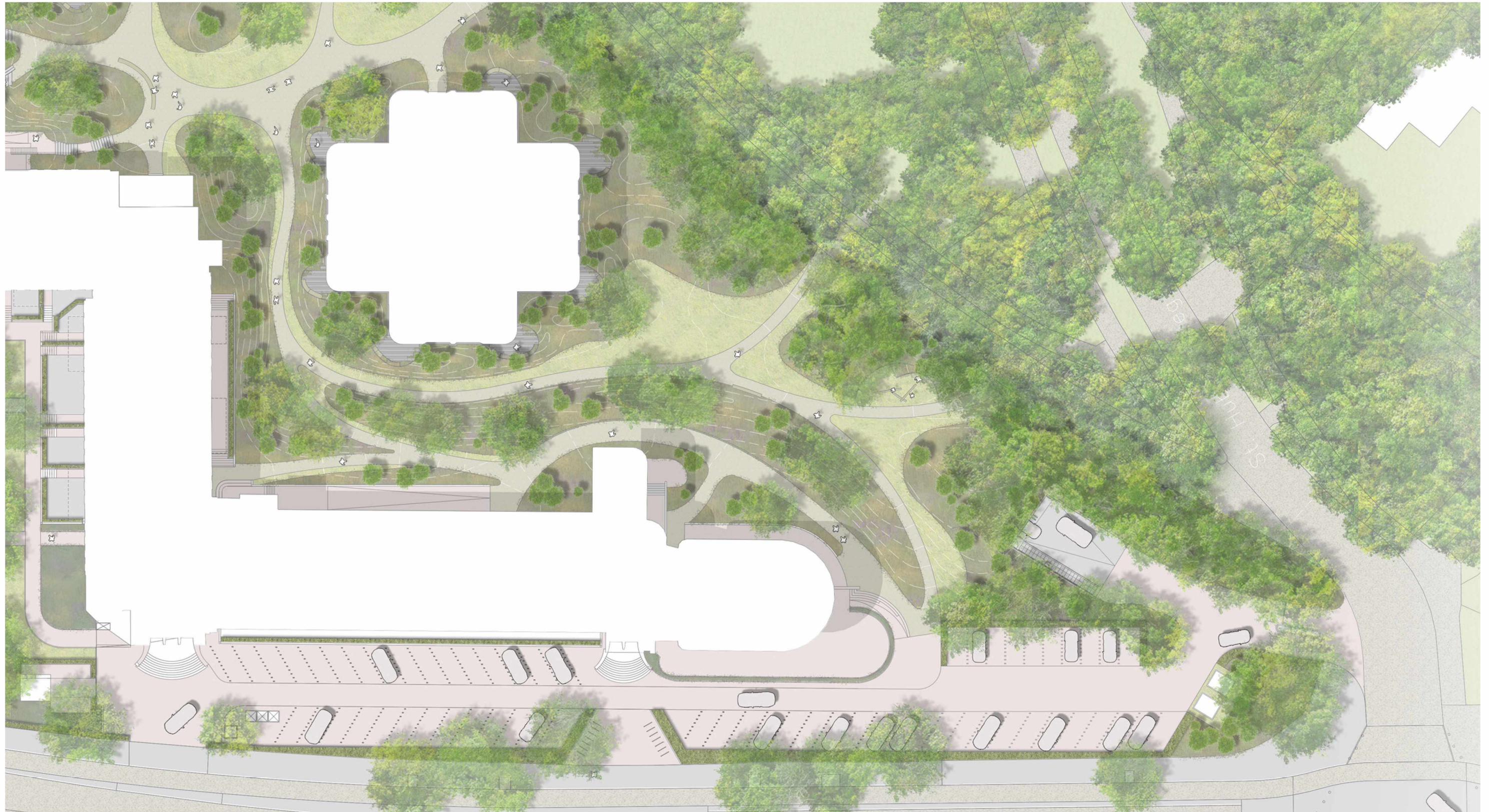
De tweede structuur betreft het duinlandschap dat aan de noordzijde van het projectgebied is gelegen en nu eigenlijk vrij abrupt bij de Kwekerijweg en het Kwekerijpad eindigt. Binnen het ontwerp wordt dit landschap in het projectgebied doorgetrokken, waarbij over de nieuw te realiseren parkeergarage een continu en glooiend duingebied ontstaat. De 'ontmoeting' tussen deze twee structuren vindt plaats ter plekke van het historische gebouwen complex.

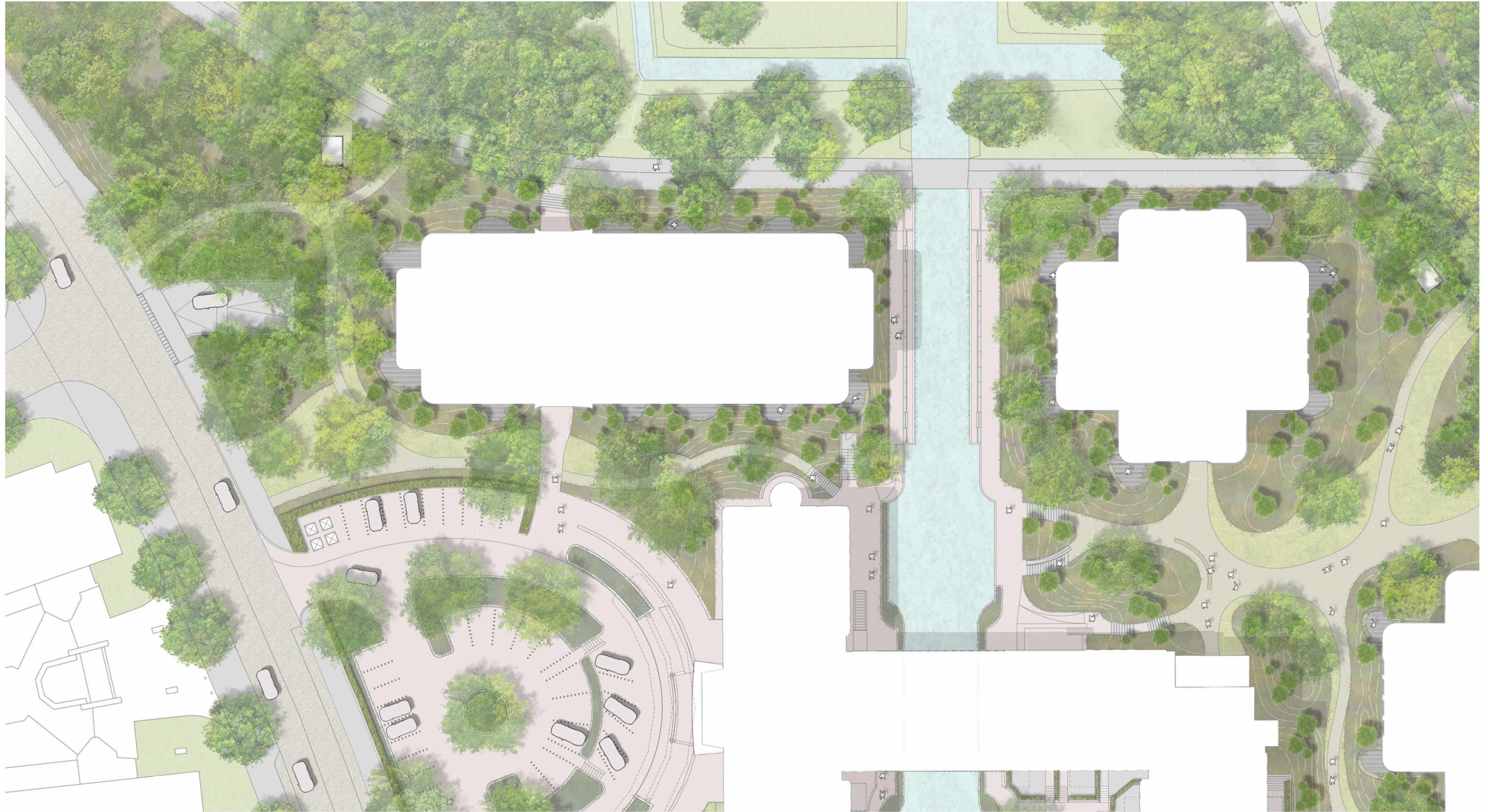
In de verdere uitwerking van het project is het verschil tussen de twee hiervoor beschreven structuren aanleiding voor verschillende ontwerpkeuzes. Het meest duidelijk is daarbij natuurlijk het verschil in topografie. Daar waar in de historische tuin sprake is van strakke (gras) vlakken en gestileerde taluds wordt in het duinlandschap ingezet op een glooiend verloop van de ondergrond. Deze glooiingen bieden ook de mogelijkheid om de ondergrondse parkeergarage volledig in het landschap op te nemen.



De presentatie focust zich verder op het ontwerp van het noordelijk deel rond de nieuwbouw, het 'duinlandschap'. De verschillende gebouwen staan daarbij echt in de glooiende topografie met zijn ruigere onderbeplanting. Deze ruigte wordt alleen doorsneden door een aantal in breedte verlopende gemaaide grasbanen. In deze grasbanen ligt de padenstructuur die de diverse gebouwen ontsluit en die een eenvoudige wandeling door het project mogelijk maakt.

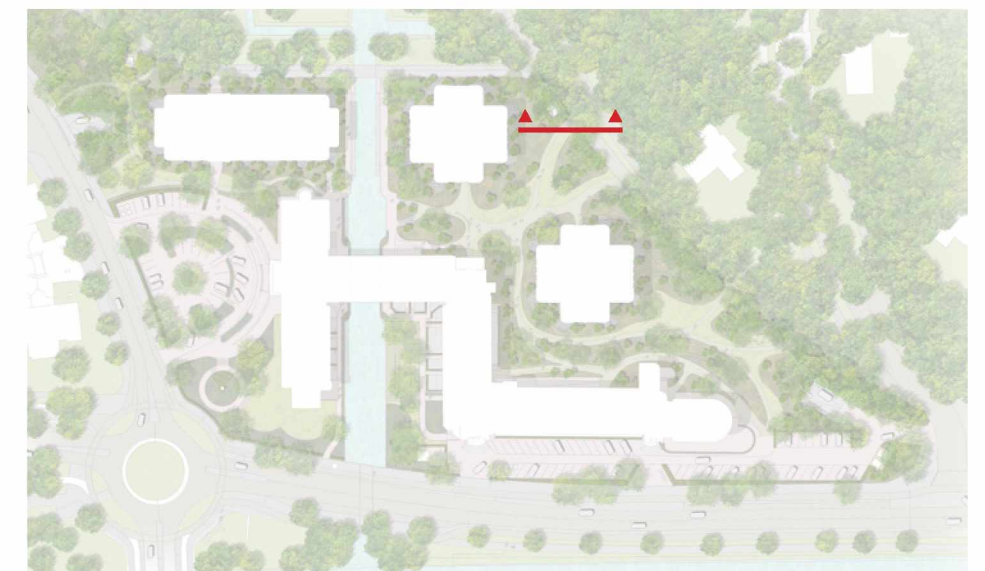


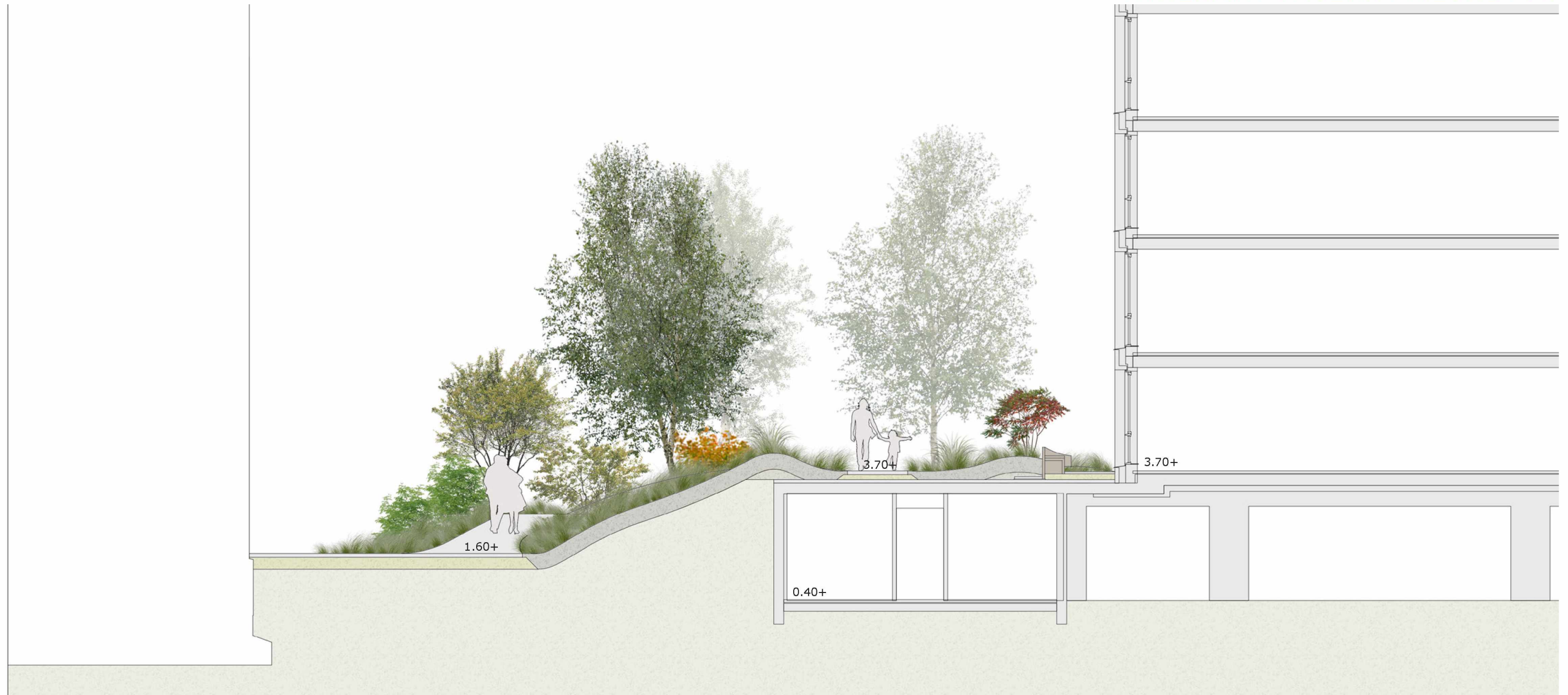




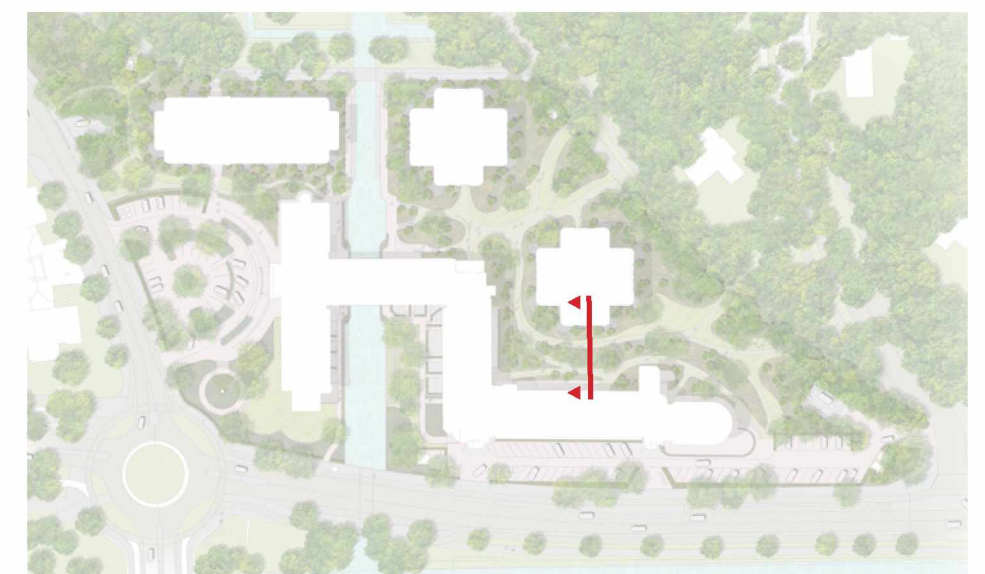


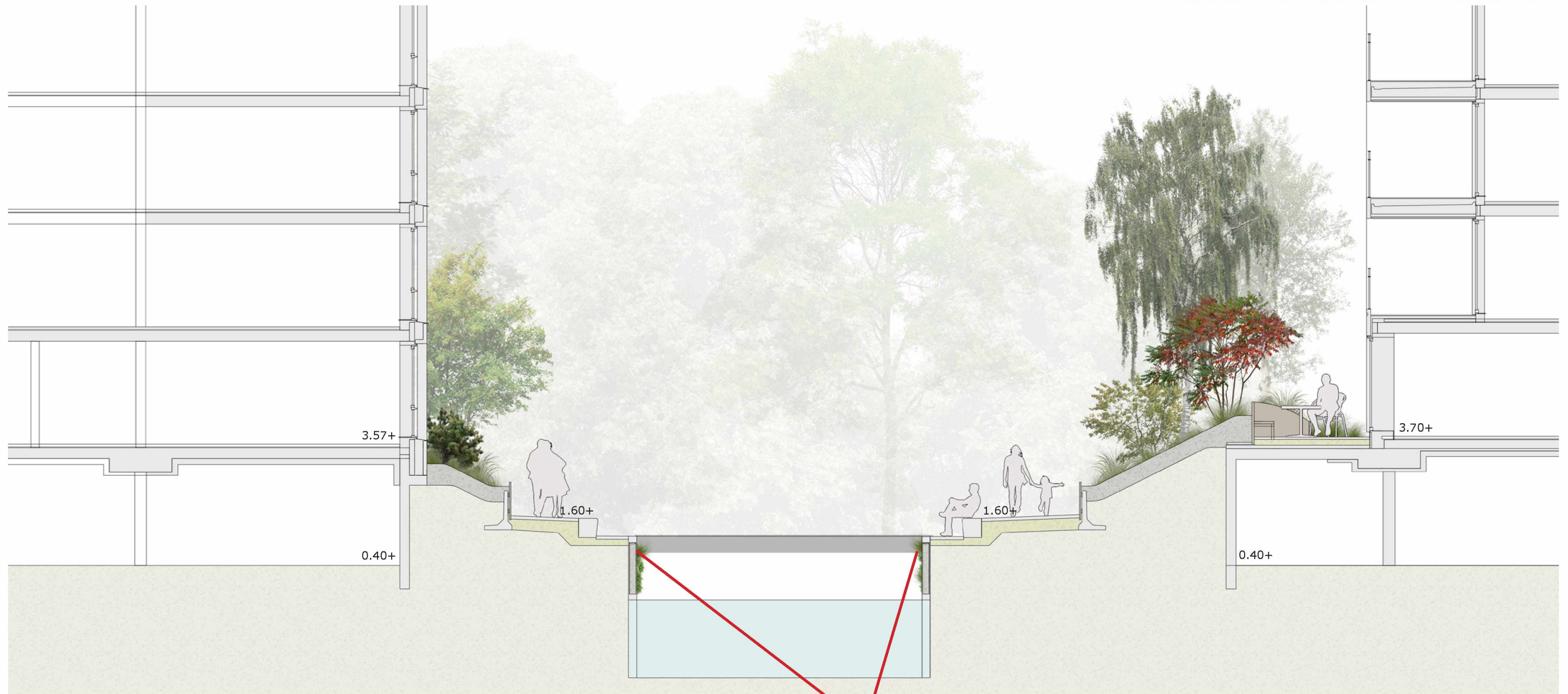
aansluiting op de kwekerijweg





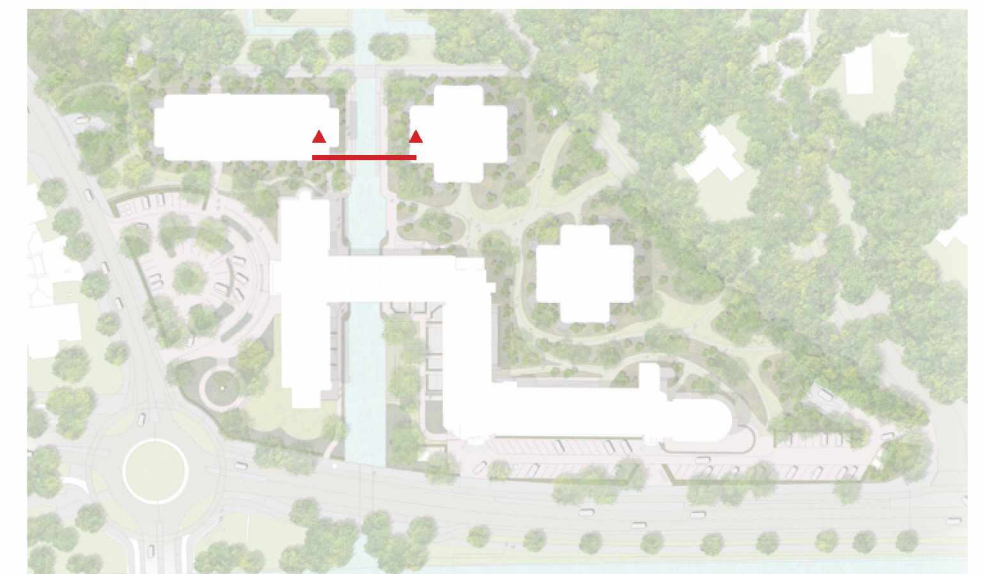
aansluiting op het monument





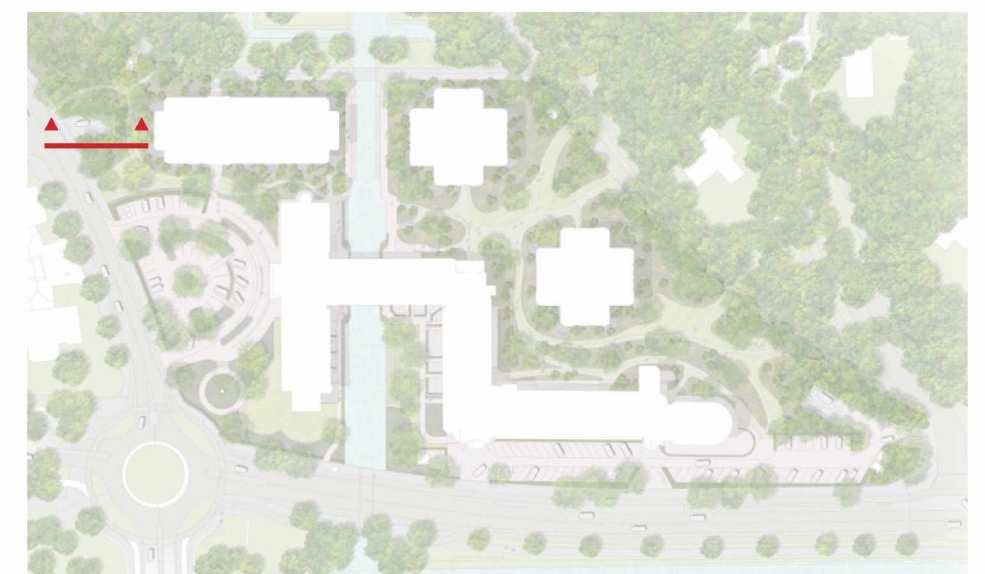
aansluiting op de Sprang

Een bijzonder element in deze doorsnede zijn de korfconstructies die in de trapeziumvormige profielen van de damwand worden aangebracht, die hier langs de Sprang is gesitueerd. De korf wordt aan de binnenzijde voorzien van waterabsorberende platen en aansluitend in lagen opgevuld met een speciaal samengesteld daktuinsubstraten dat vervolgens wordt beplant.





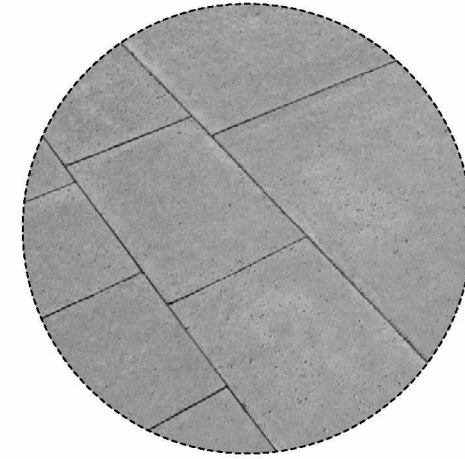
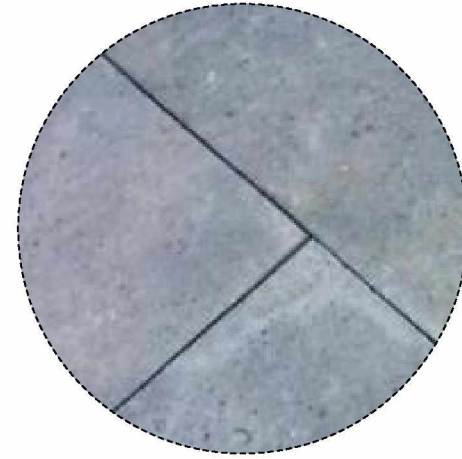
aansluiting op de Plesmanweg





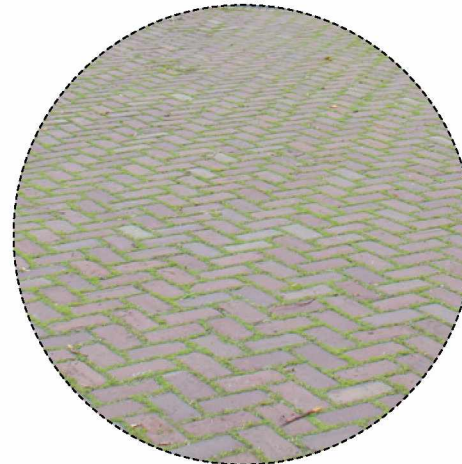
Verharding voetpaden duinlandschap

- Polymeer gebonden grindverharding
- Kleur Grijs/beige
- Geen opsluiting
- Waterpermeabel



Verharding terrassen

- Schellevis tegels
- Formaten 20x20 cm en 80x40 cm
- Kleur Grijs
- Geen vellingkant
- Geen opsluiting



Verharding parkeren en rijbaan

- Gebakken klinker keiformaat, hergebruik
- Grote vellingkant
- Kleur Rood/bruin
- Opsluiting betonband
- Afwatering middels kolken



Verharding voetpaden klinker

- Gebakken klinker
- Dikformaat, deels hergebruik
- Kleien vellingkant
- Kleur Rood/bruin
- Opsluiting betonband
- Afwatering middels kolken

In het materiaalgebruik wordt verwezen naar elementen zoals die in de duinen te vinden zijn. Zo worden de paden uitgevoerd in een schelpenasfalt of een polymeer gebonden (half)verharding. Keerwanden bestaan uit houten palissade elementen en het meubilair heeft een robuust karakter.



Keerwanden

- Accoya (verduurzaamd vuren)
- Kleur grijs/beige



Banken

- Streetlife Rough and Ready
- Kleur grijs/beige
- Voet staal, zwart gecoat



Afzetzpalen

- Streetlife Solid Quattro Bollard
- Kleur grijs/beige
- Staal zwart gecoat



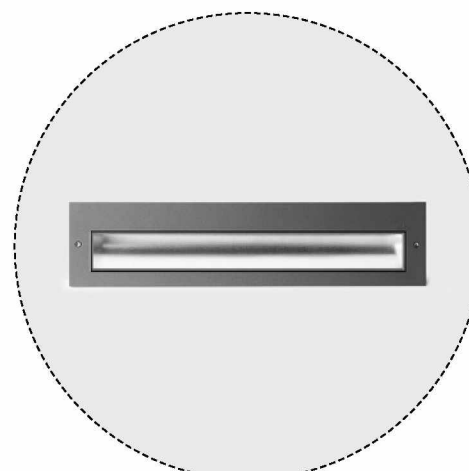
Verlichting bolders

- Modernista
- HR Setga
- Led armatuur
- Hoogte 75 cm
- Staal zwart gecoat



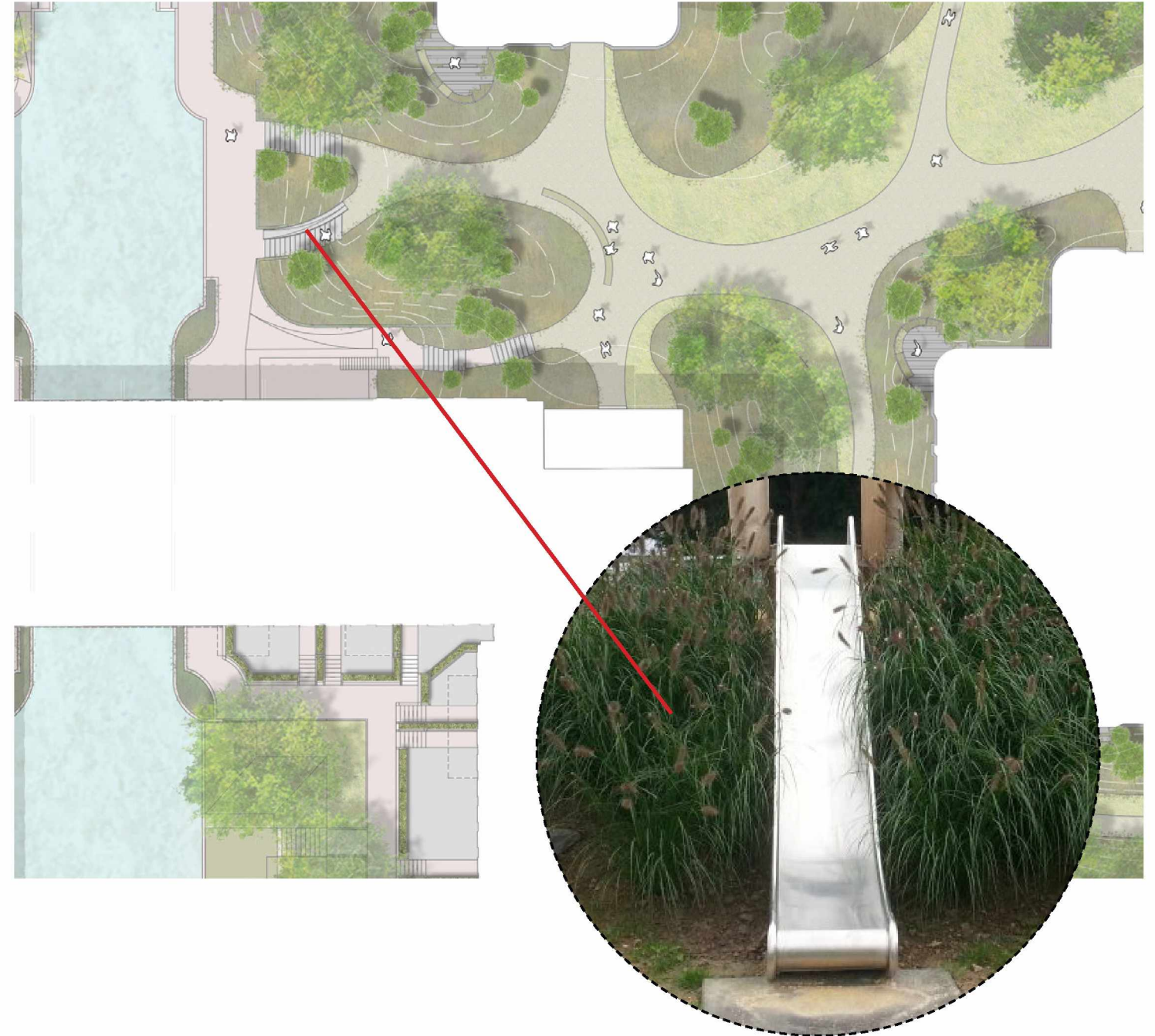
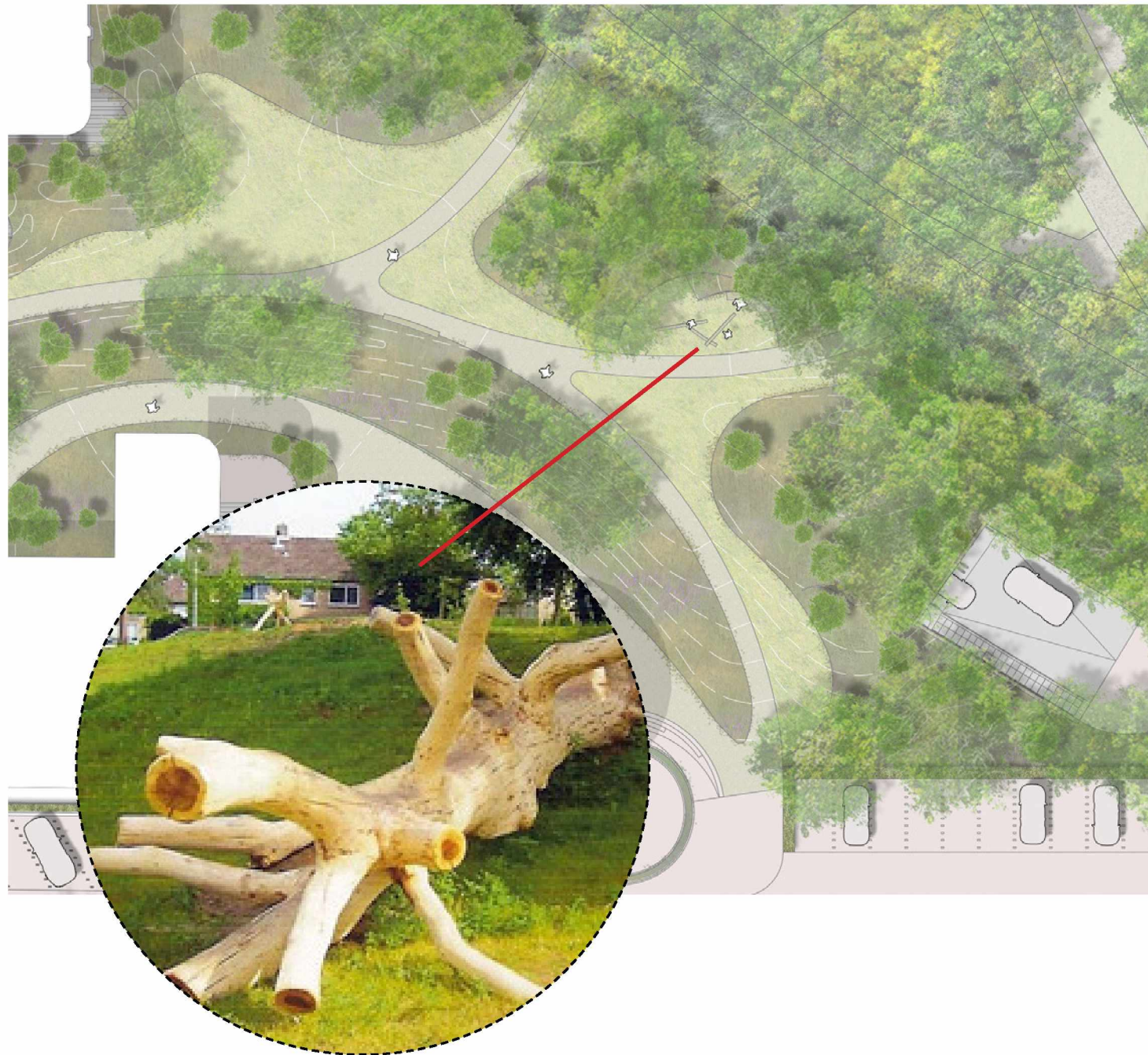
Inrijbeveiliging

- Findlinge graniet
- Formaat 50% 70-110, 50% 110-200
- Kleur grijs/rood/bruin

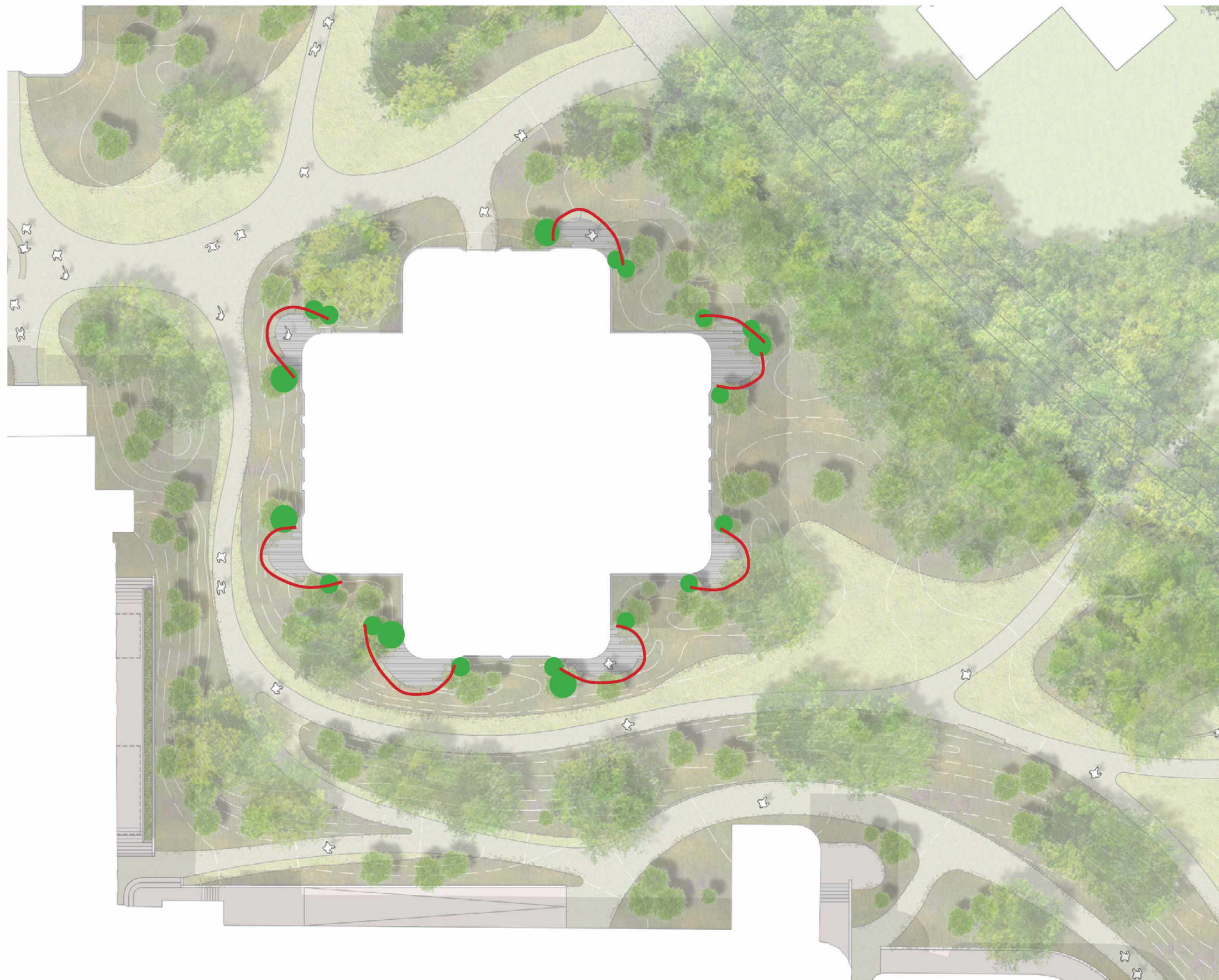


Verlichting bolders

- Modernista
- Bega recessed wall luminaires
- Led armatuur
- Hoogte 26 x 7 cm
- Staal zwart gecoat



In dit deel van het project zijn geen uitgebreide (collectieve) voorzieningen gesitueerd. Deze bevinden zich met name in fase 1 in en rond het monument. Hier is een collectief te gebruiken ontmoetingsruimte met beperkte horecavoorzieningen gedacht in het paviljoen aan de kop van het gebouw. Het terras dat rond het paviljoen en langs de Sprang bieden hierbij ruimte voor verblijf en ontmoeting. De omgeving rond de nieuwbouw nodigt vooral uit tot een wandeling, waarbij langs de route een beperkt aantal banken en kleine speelvoorzieningen zijn gesitueerd.

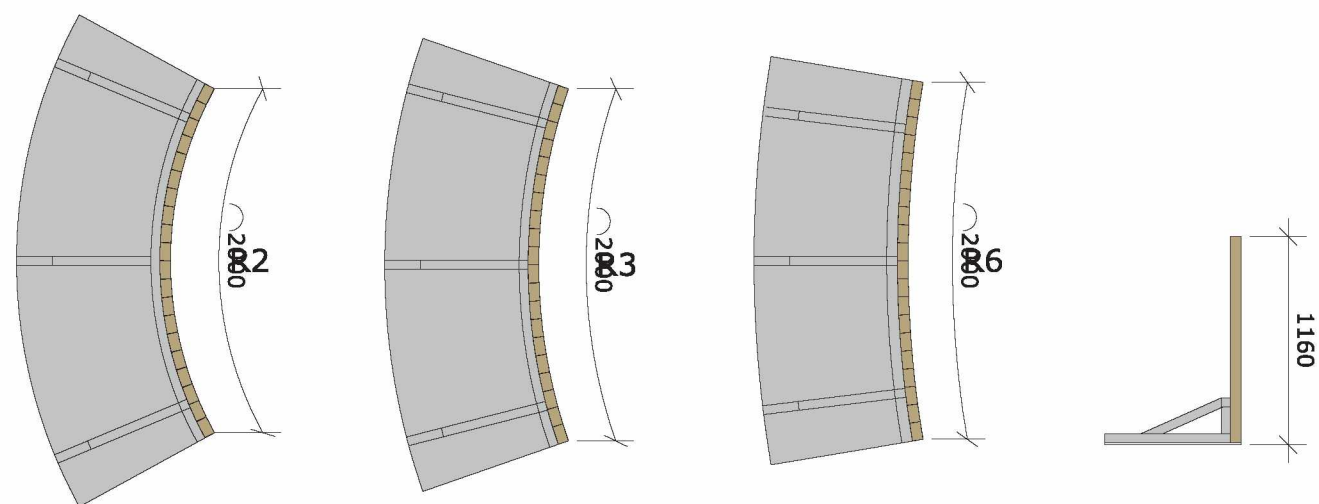


In het ontwerp krijgen de op het maaiveld gesitueerde woningen de beschikking over een verdiept gelegen terras. Op deze wijze wordt de unieke ligging van deze woningen (letterlijk) in het glooiende duinlandschap optimaal benut.

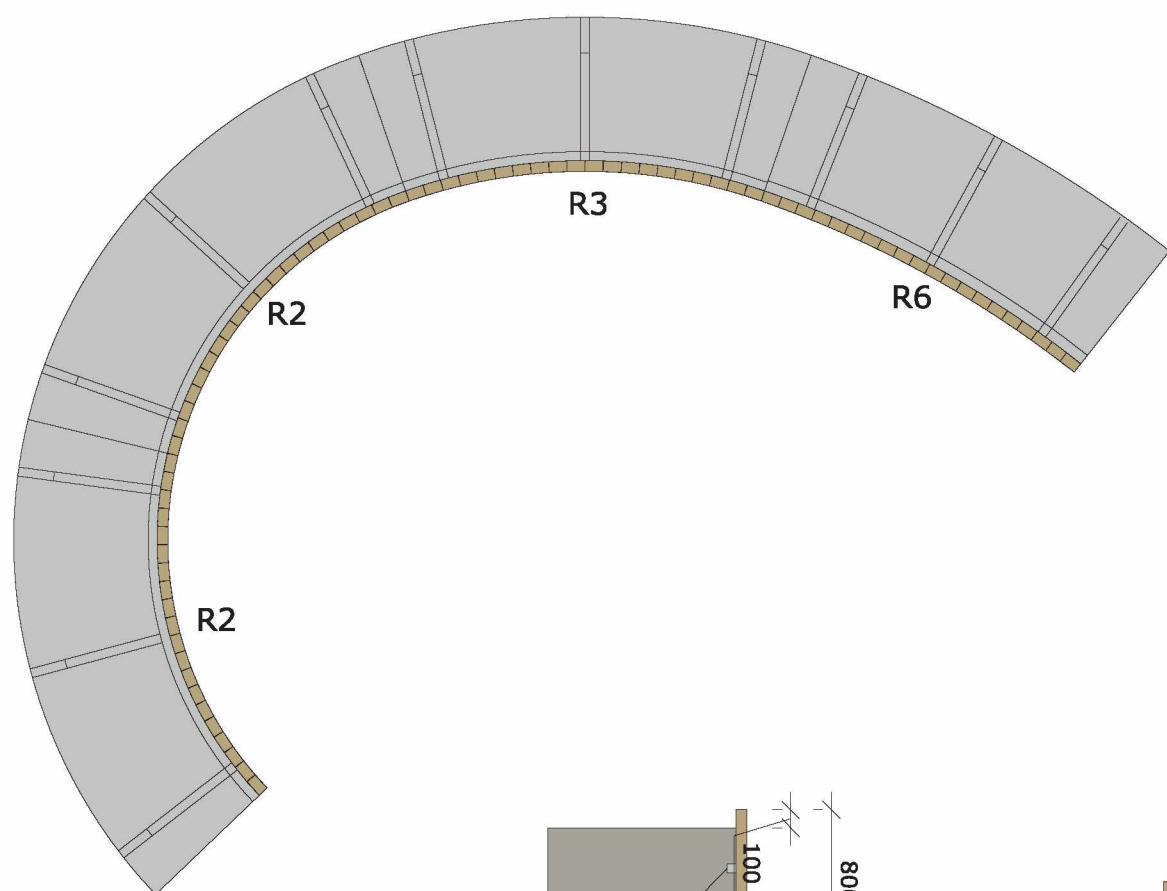
Door de verdiepte ligging achter een bescheiden keerwand zijn de terrassen (en de eventuele terras inrichtingen) vanuit het omringde landschap en vanaf omringende paden niet zichtbaar. De keerwand, die vanaf een minimale hoogte van 40 cm mee oploopt met het terrein, markeert bovendien op heldere wijze de overgang tussen privé en collectief gebied. Daar waar de wand grenst aan het gebouw wordt een eventuele grotere opening begrensd door een groenblijvende heester.

Het beheer en onderhoud van de terrassen en de eisen ten aanzien van het gebruik en de inrichting worden privaatrechtelijk geborgd met de toekomstige eigenaar van het complex

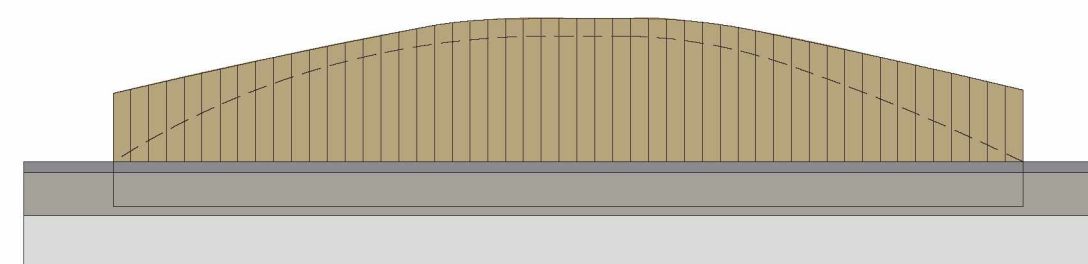
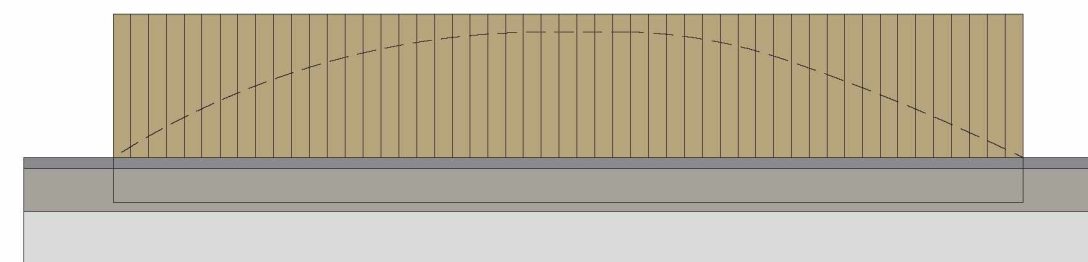
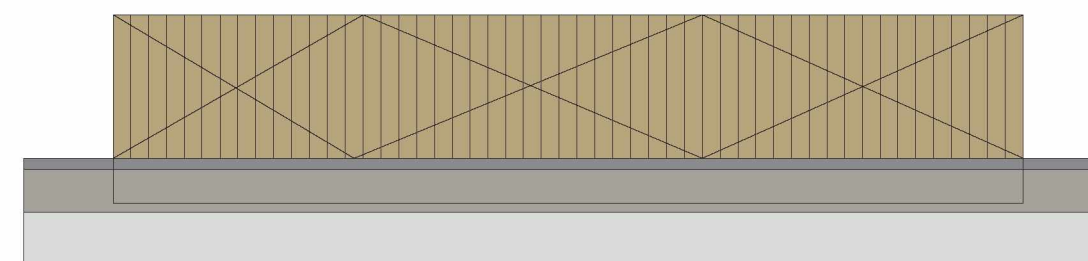
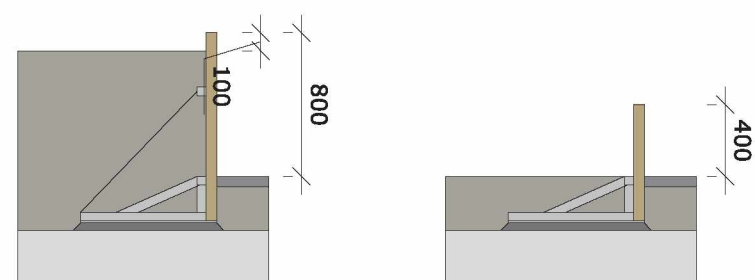
situatie terrassen gebouw H



3 standaard elementen met verschillende bochtstraal



opstelling rond het terras



na plaatsing wordt de wand ter plekke, op basis van het daar ontworpen hoogteverloop, op hoogte gezaagd.

Om bij de constructie van de keerwand op het dak een maximale vrijheid in vorm en hoogte te garanderen is een modulair systeem van keerelementen ontworpen. Deze elementen, met een vaste lengte van 2 meter en drie verschillende bochtstralen, worden in verschillende samenstellingen rond de diverse terrassen gesteld en onderling gekoppeld. Vervolgens wordt de wand ter plekke, op basis van het daar ontworpen hoogteverloop, op hoogte gezaagd.



zicht op het oplopend profiel van de keerwand vanuit de woning

De oplopende keerwand biedt, bij de wat grotere terrassen, de mogelijkheid om aan de binnenzijde een tweede niveau te introduceren. Dit tweede niveau heeft een hoogte van 45cm en wordt deels gebruikt als zitmogelijkheid en deels als planter. Door te wisselen met de delen planter en bank krijgt iedere keerwand een indeling.

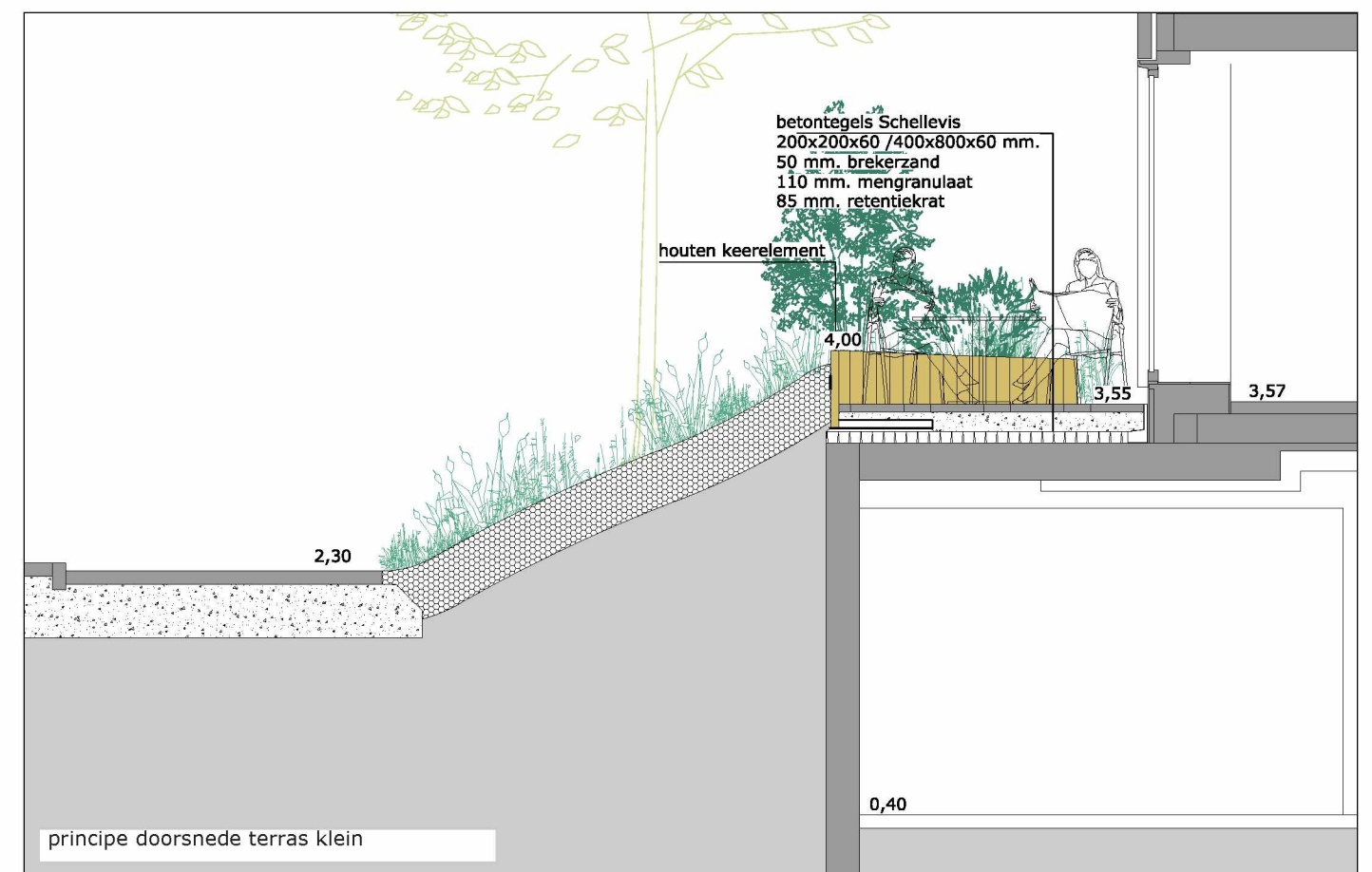
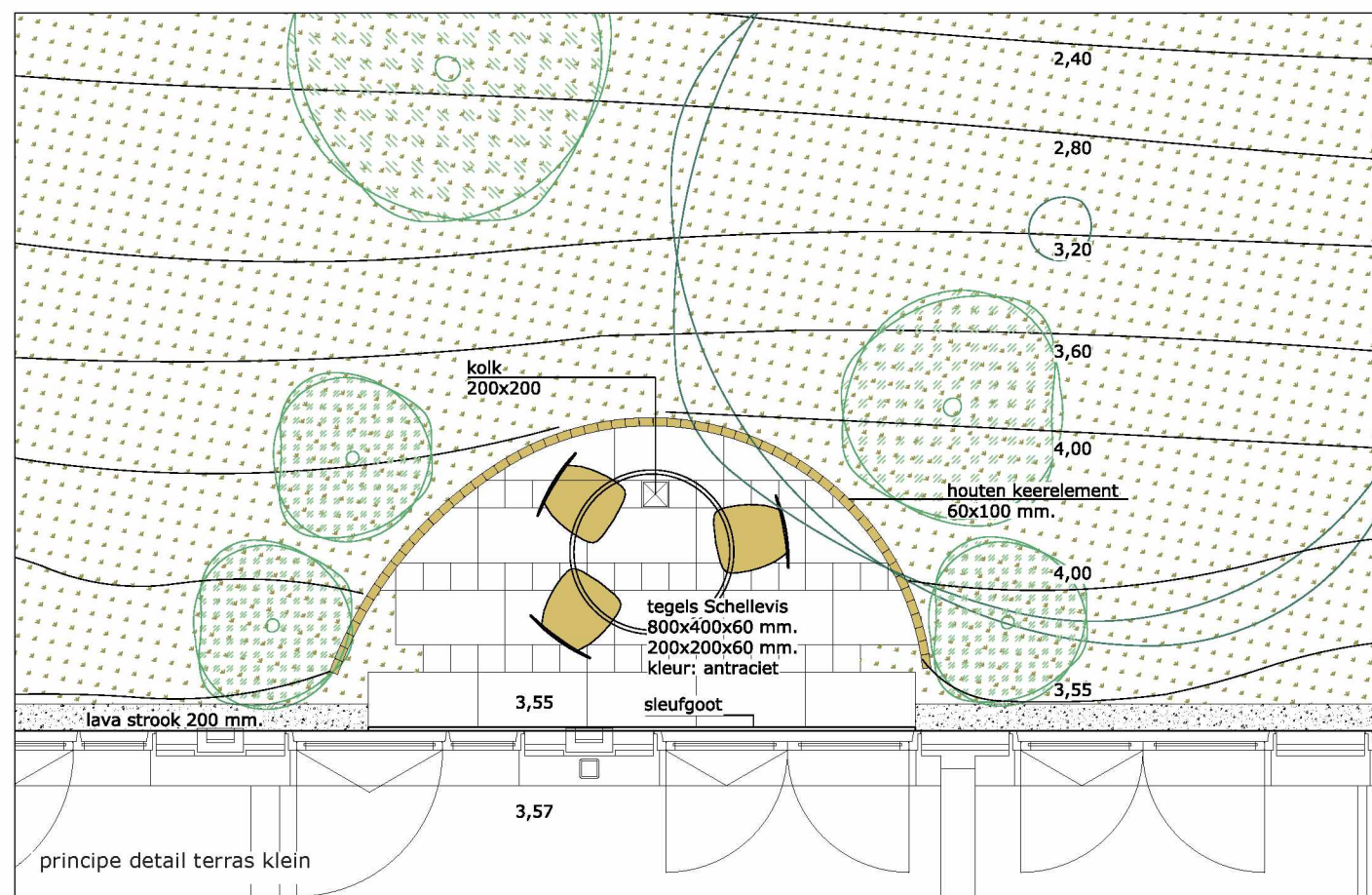
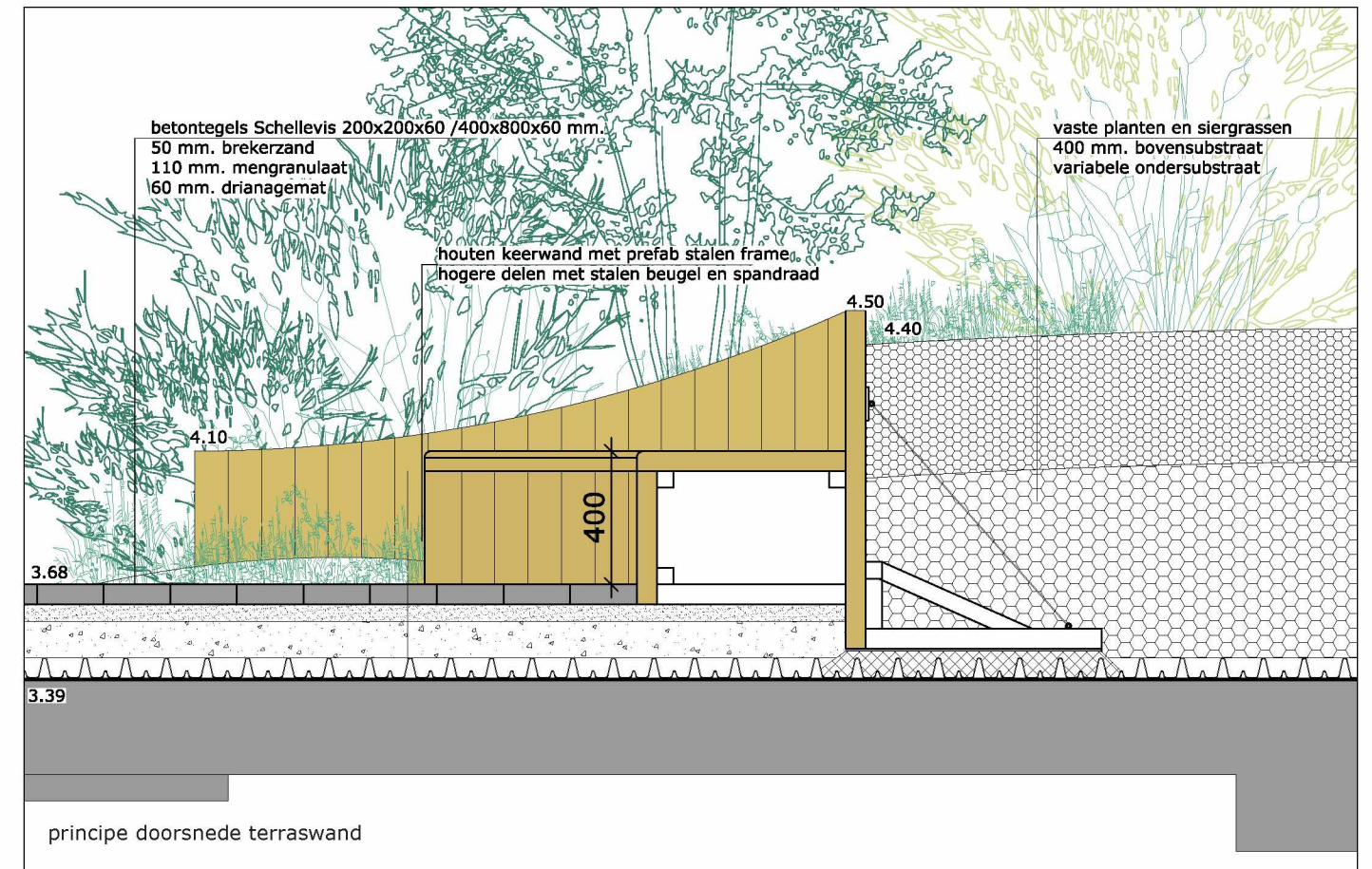
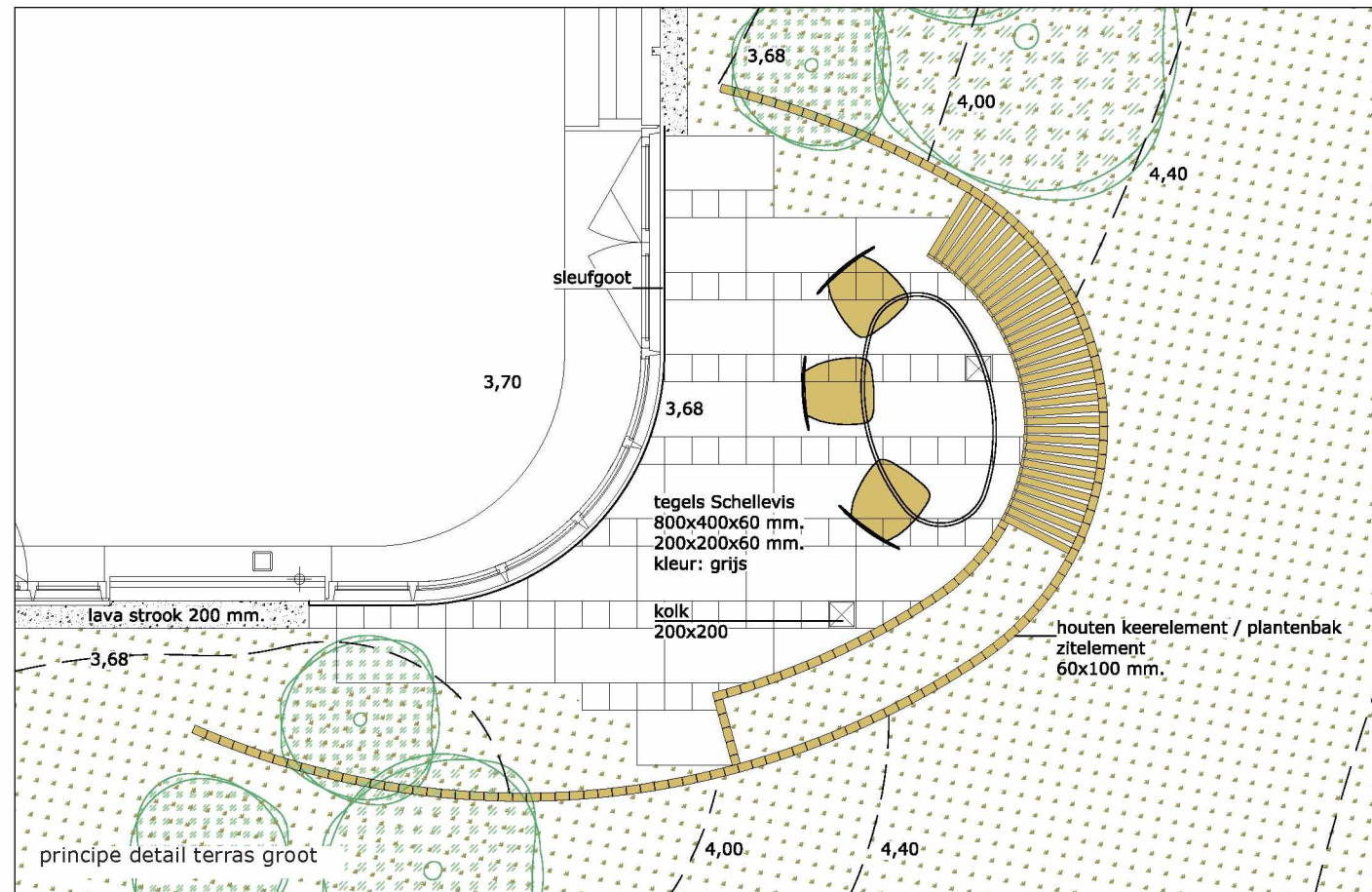


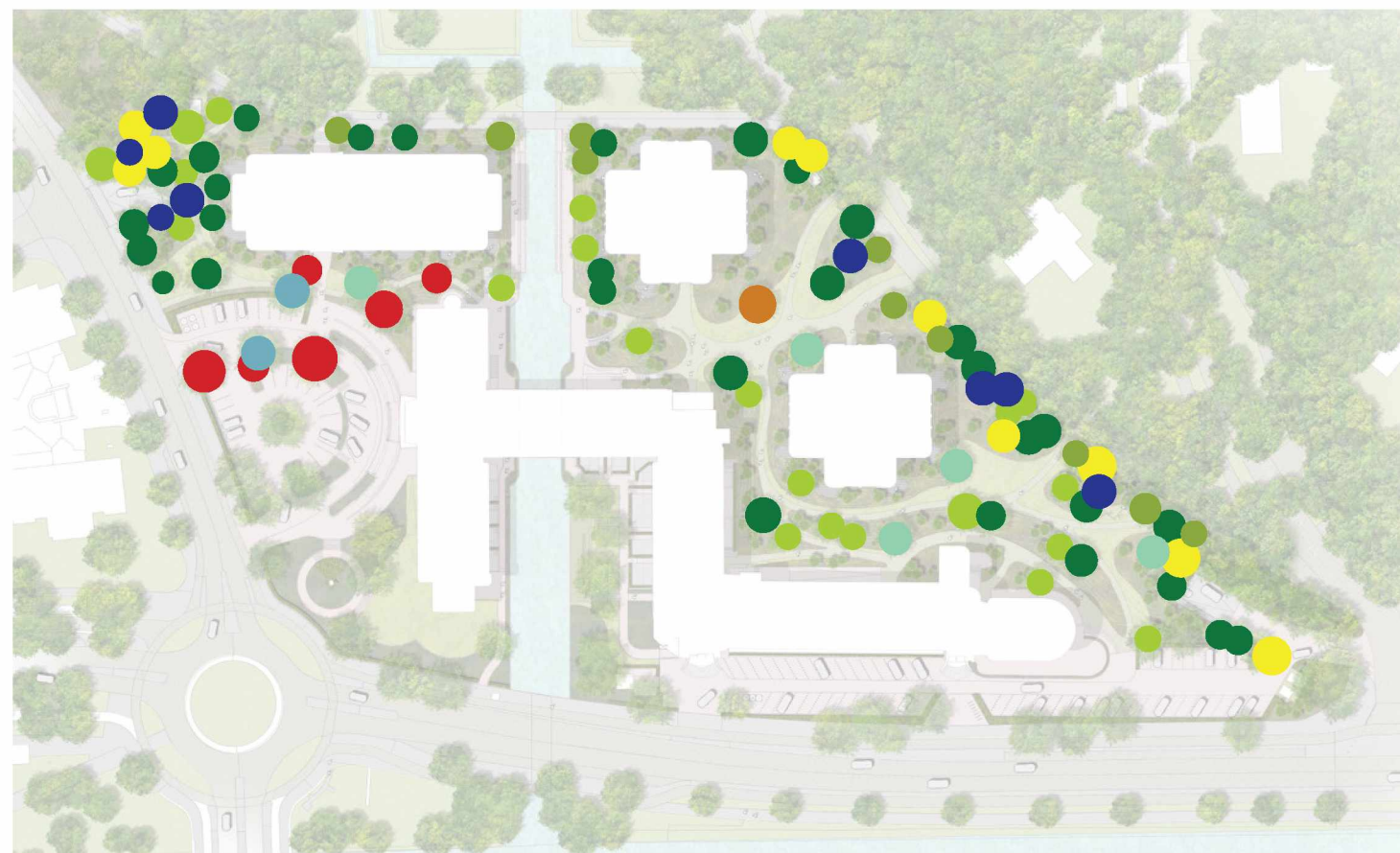


zicht vanuit het omringend landschap

Door de verdiepte ligging achter een bescheiden keerwand zijn de terrassen (en de eventuele terras inrichtingen) vanuit het omringde landschap en vanaf omringende paden niet zichtbaar.







Bomen

inheemse soorten

- Acer campestre
- Betula pendula
- Fagus sylvatica
- Pinus sylvestris
- Populus canescens
- Quercus robur
- Robinia pseudoacacia

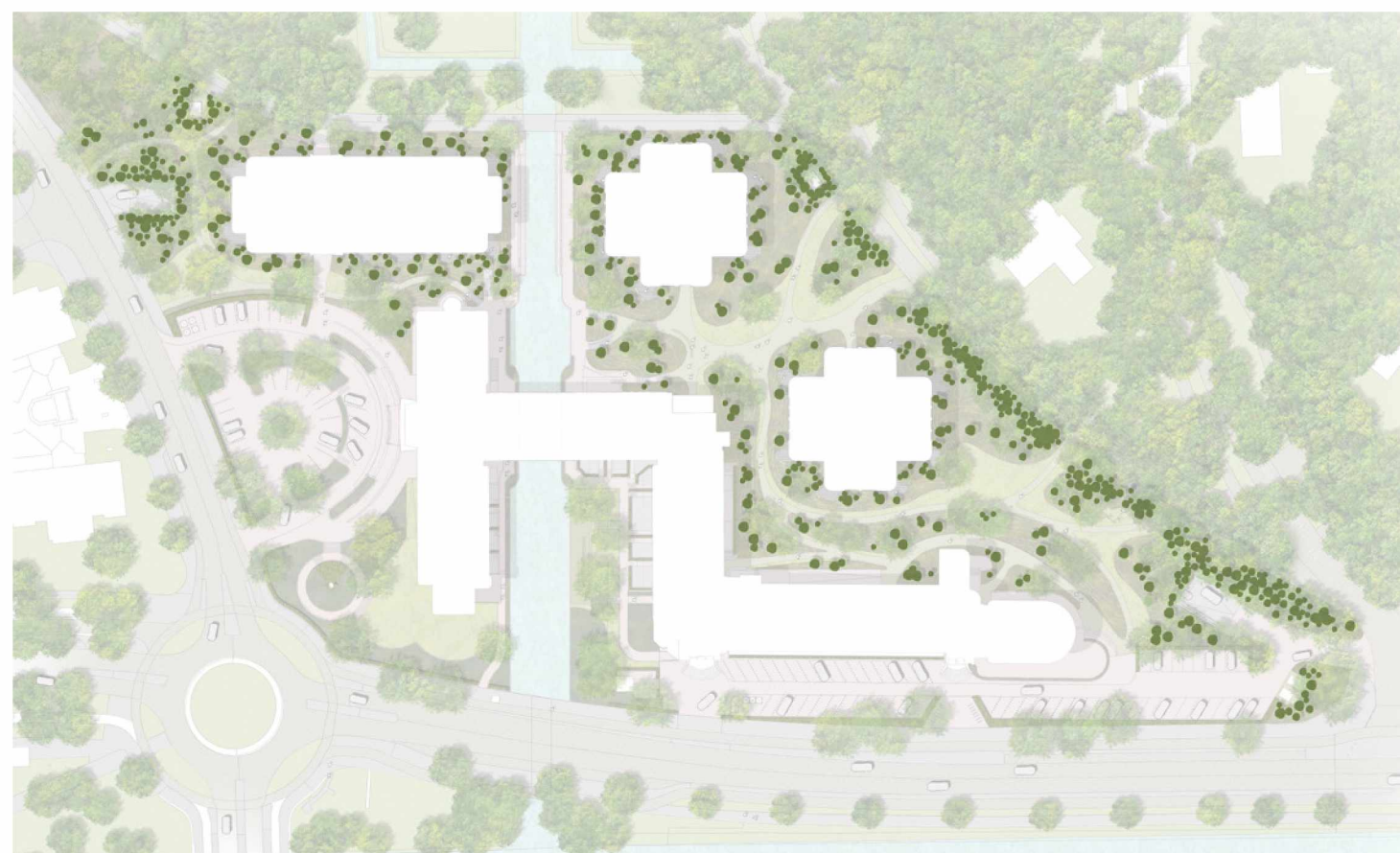
uitheemse soorten

- Acer buergerianum
- Tilia tomentosa

In contrast tot de historische tuin rond het monument, waar sprake is van een meer 'gecultiveerd' beeld, is in het duinlandschap gekozen voor een wat ruiger beeld in aansluiting op het omringende landschap.

Bij de opzet van de heesterbeplanting is sprake van een dichtere zoom direct langs de Kwekerijweg, waardoor deze zo veel mogelijk uit beeld verdwijnt. Meer naar de gebouwen toe heeft de beplanting een meer open en verspreid karakter. Bij de beplanting langs de randen is daarbij gekozen voor een beplantingsmix met alleen inheemse soorten die meer naar de woningen toe wordt aangevuld met een enkele niet inheemse (maar voor het beeld essentiële) soort.

Ook bij de situatie van de bomen is sprake van een verdichting van het patroon in de richting van de Kwekerijweg. De boomkeuze sluit aan op de omgeving met relatief veel dennen afgewisseld met soorten als berk en populier.

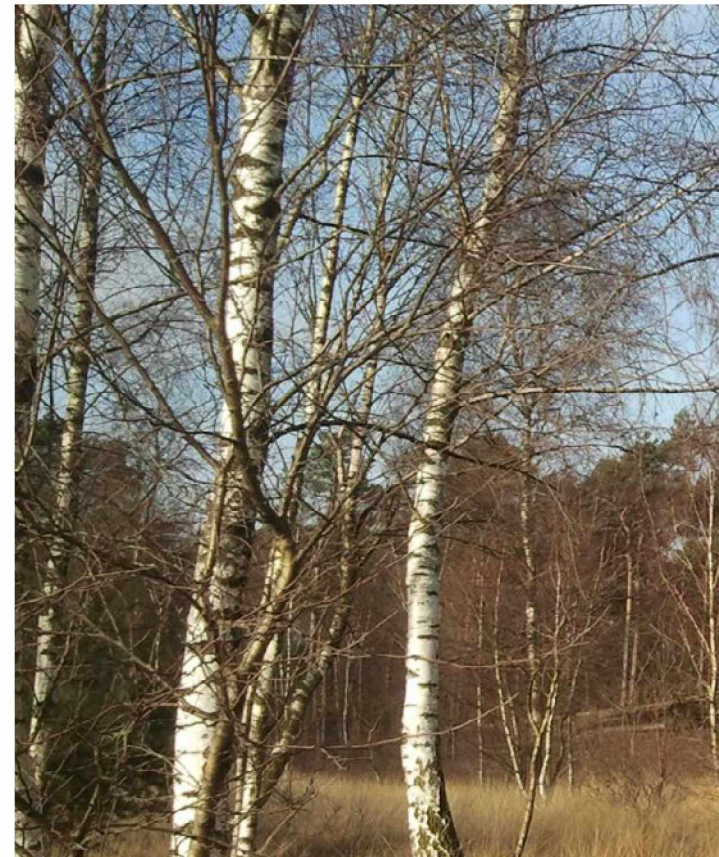
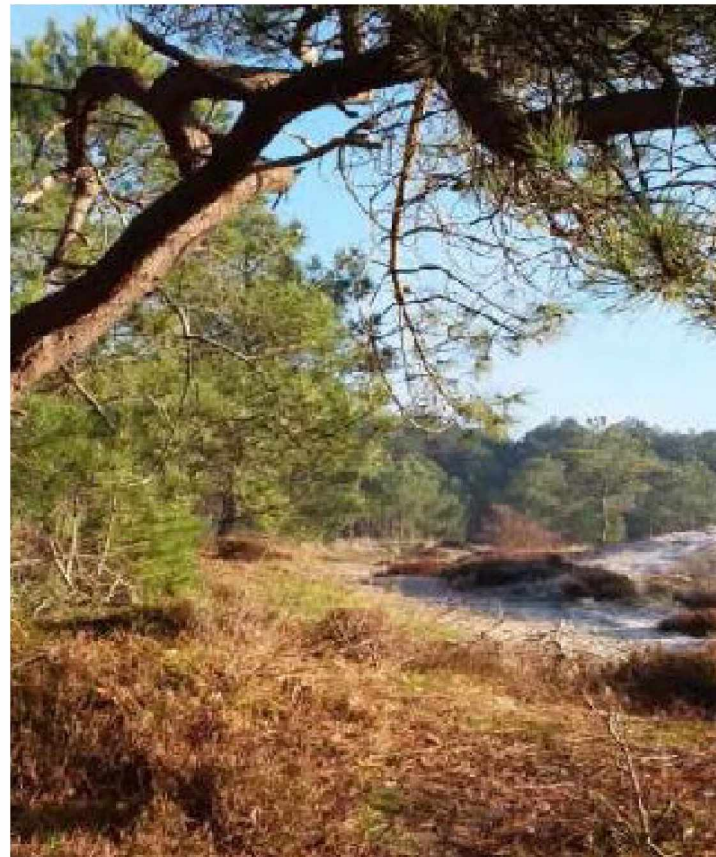
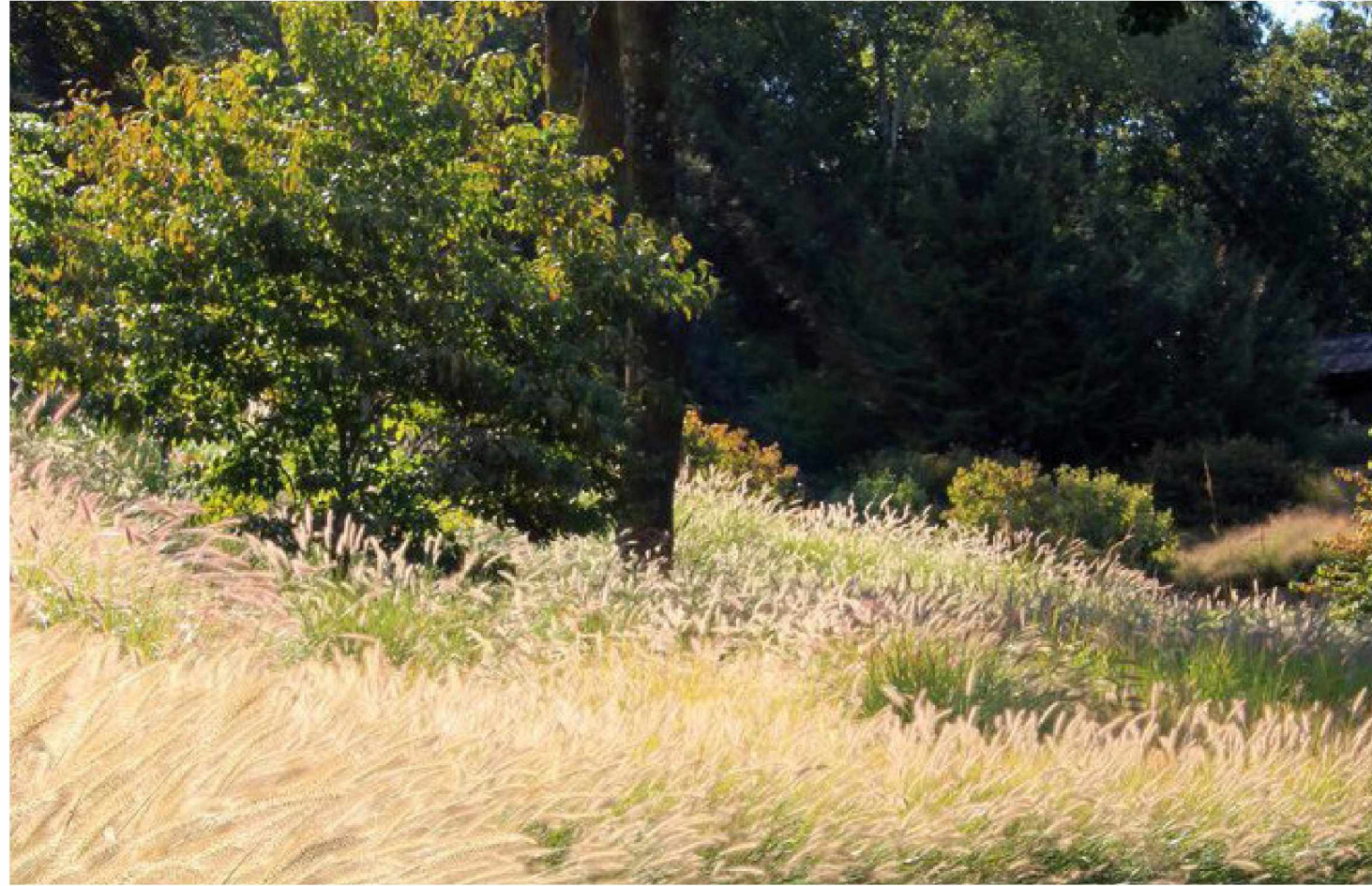


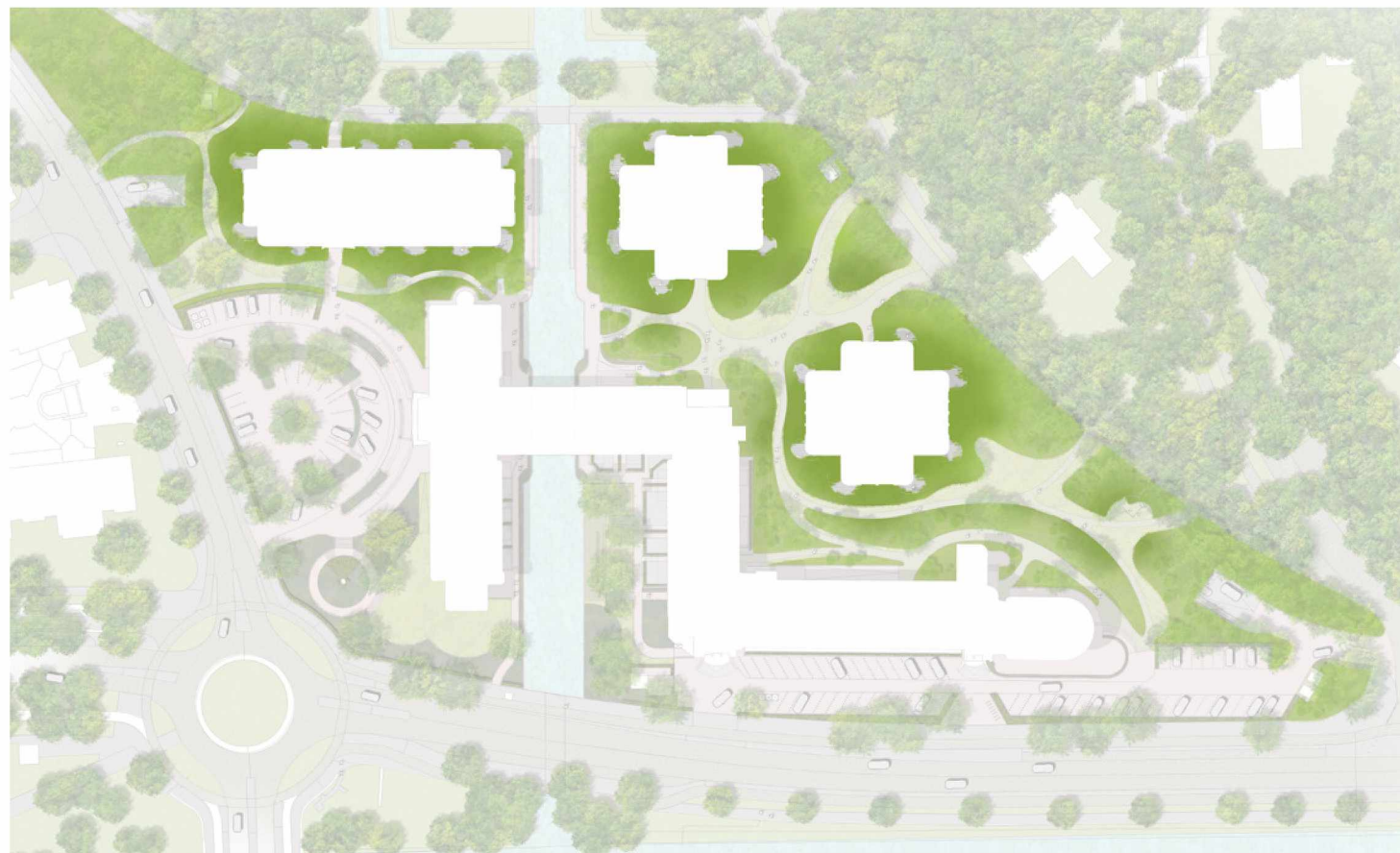
Heesters woningen

- Hamamelis
- Hamamelis 'Diane'
- Hamamelis 'Jelena'
- Parrotia persica
- Pinus mugo
- Osmanthus burkwoodii
- Phyladelphus coronarius

Heesters terrein

- Cornus mas
- Frangula alnus
- Amelanchier lamarckii
- Ilex aquifolium
- Ligustrum vulgare
- Rosa canina
- Rosa rubiginosa
- Hedera helix 'Arborescens'
- Ribes nigrum
- Ribes rubra





60% Zadenmengsel Cruydt Hoek +
40% vaste planten en siergrassen

100% Zadenmengsel Cruydt Hoek

Zadenmengsel Cruydt Hoek

Dakmengsel D2 met aanvullingen

Specificaties

Planttype:	Eenjarige plant, Tweejarige plant, Vaste plant, Gras
Inheems/uitheems:	Inheems mengsel, Inheems in Nederland
Licht:	zonnige plek
Vocht:	droog
Grondvoorkeur:	Lichte grond, Algemene gemiddelde grond, Kalkrijke grond
Grondsoort:	zand, leemhoudend zand, kalkhoudende grond
Voedselrijkheid:	zeer arme grond, arme grond
Natuurlijke groeiplaatsen:	Grasland, Helling, Muren/stenen
Bestuiving/nectar:	Vlinders, Bijen, Hommels, Zweefvliegen, Gaasvliegen
Minimum geleverde aantal soorten in het mengsel:	26

Grote en kleine ratelaar meezaaien, parasiteren soorten op grassen. Om vergrassing te beperken voor meer kruidenvegetatie

Rhinanthus angustifolius – grote ratelaar
Rhinanthus minor - Kleine ratelaar

Vaste planten

Aster divaricartus
Aster ageratoides 'Harry Schmidt'
Aster 'Little Carlow'
Aster macrophyllus 'Twilight'
Aster novae-angliae 'Violetta'
Phlomis russeliana
Geranium sanguineum
Liriope 'Big Blue'
Persicaria amplexicaulis
Persicaria amplexicaulis 'Alba'
Salvia nemorosa 'Mainacht'
Salvia nemorosa 'Ostfriesland'
Salvia pratensis
Tellima grandiflora 'Rubra'
Tiarella cordifolia 'Oakleaf'
Tiarella cordifolia
Sanguisorba canadensis
Rudbeckia fulgida 'Deamii'
Nepeta 'Six Hills Giant'

Siergrassen

Sesleria autumnalis
Molinia arundinacea 'Transparent'
Molinia caerulea 'Heidebraut'
Calamagrostis brachytriga
Deschampsia cespitosa 'Goldschleier'
Stipa gigantea
Sporobolus heterophyllus

In de opzet van de onderbeplanting is gekozen voor een geleidelijke overgang tussen het gebied direct rond de gebouwen en de zones die aansluiten op het omringende duin. Hierbij wordt aan de randen een mengsel van verschillende inheemse beplantingen ingezaaid. Meer naar de gebouwen toe worden aan dit mengsel een selectie van diverse eenvoudig te onderhouden vaste planten toegevoegd.

Deze opzet garandeert enerzijds een mooie aansluiting op het omringende (duin)gebied, maar anderzijds ook de mogelijkheid om het onderhoud (en daarmee het beeld) rond de gebouwen volgens een eenvoudige en eenduidige manier vast te kunnen leggen.

Mengsel O1 Bloemrijk mengsel voor ruige onderbegroeiing en boszomen op voedselrijke grond

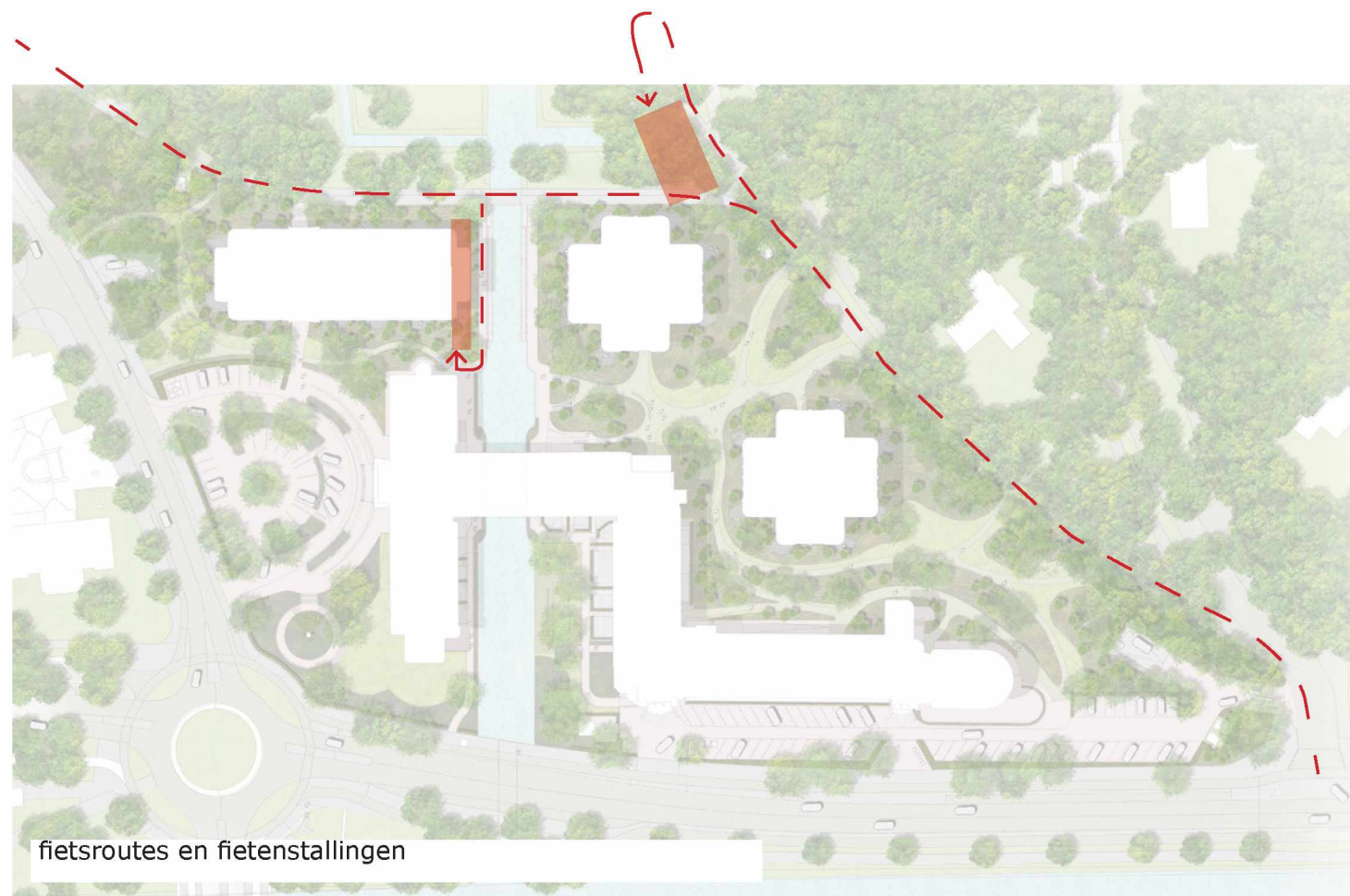
Specificaties

Planttype:	Eenjarige plant, Tweejarige plant, Vaste plant
Inheems/uitheems:	Inheems mengsel, Inheems in Nederland
Licht:	halfschaduw
Vocht:	droog, vochtig
Grondvoorkeur:	Lichte grond, Algemene gemiddelde grond, Zware grond
Grondsoort:	zand, zandig veen, zandige klei, leemhoudend zand, kalkhoudende grond
Voedselrijkheid:	arme grond, niet te arme grond, voedselrijke grond
Natuurlijke groeiplaatsen:	Bos, Bosrand
Bestuiving/nectar:	Vlinders, Bijen
Minimum geleverde aantal soorten in het mengsel:	20

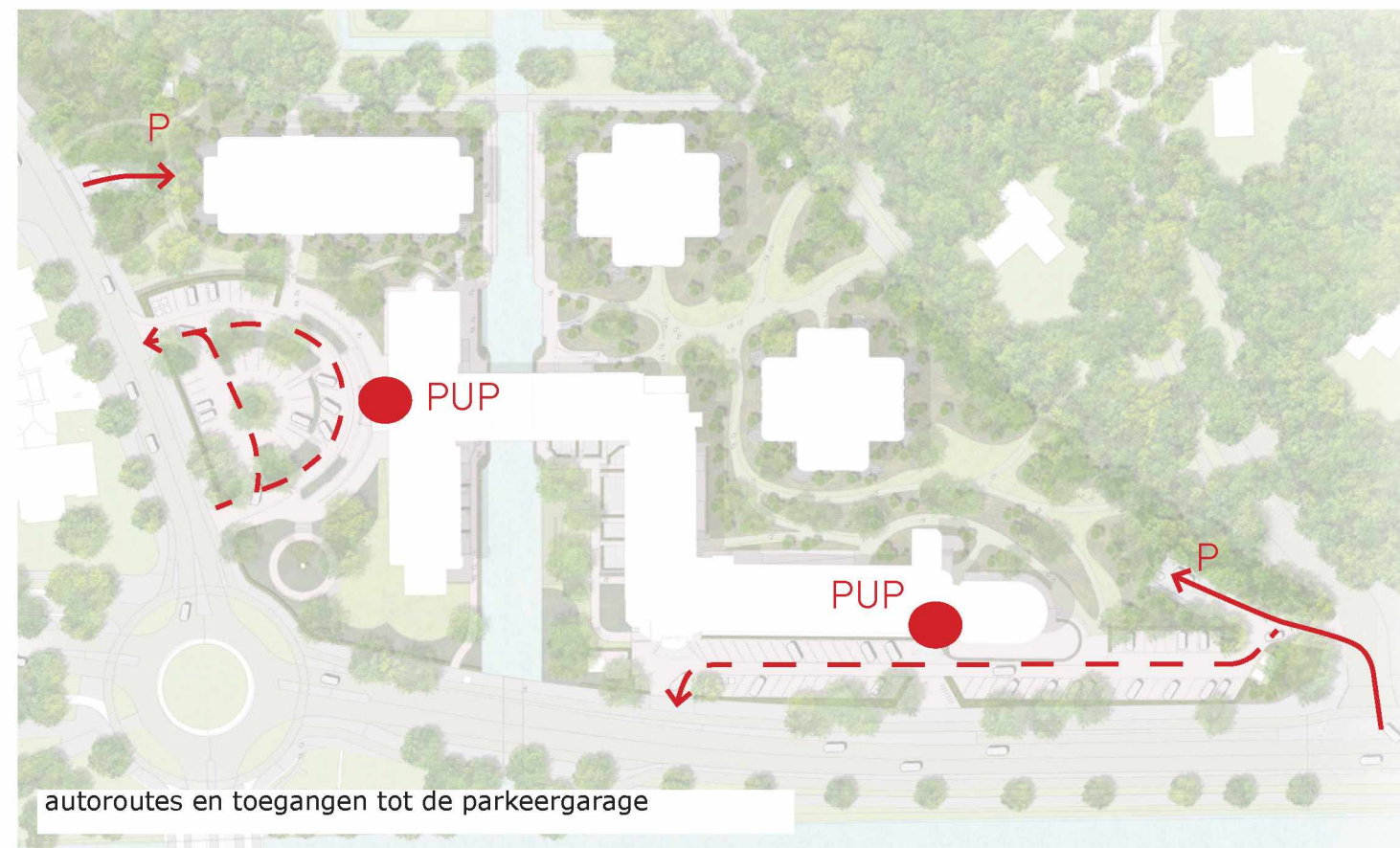
Maaien1x in de twee jaar. Grote en kleine ratelaar meezaaien, parasiteren soorten op grassen. Om vergrassing te beperken voor meer kruidenvegetatie

Rhinanthus angustifolius – grote ratelaar
Rhinanthus minor - Kleine ratelaar

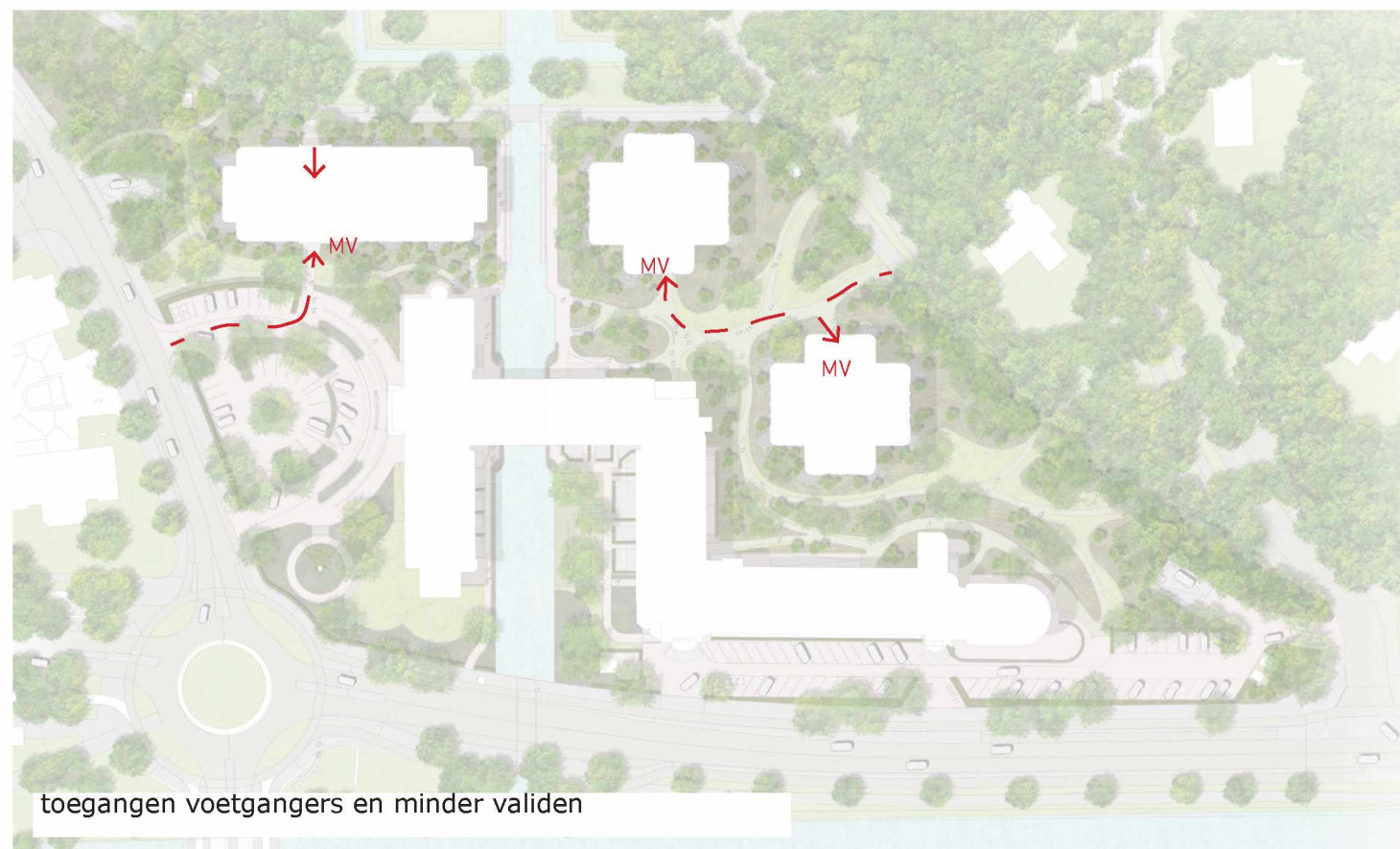




fietsroutes en fietsstallingen



autoroutes en toegangen tot de parkeergarage

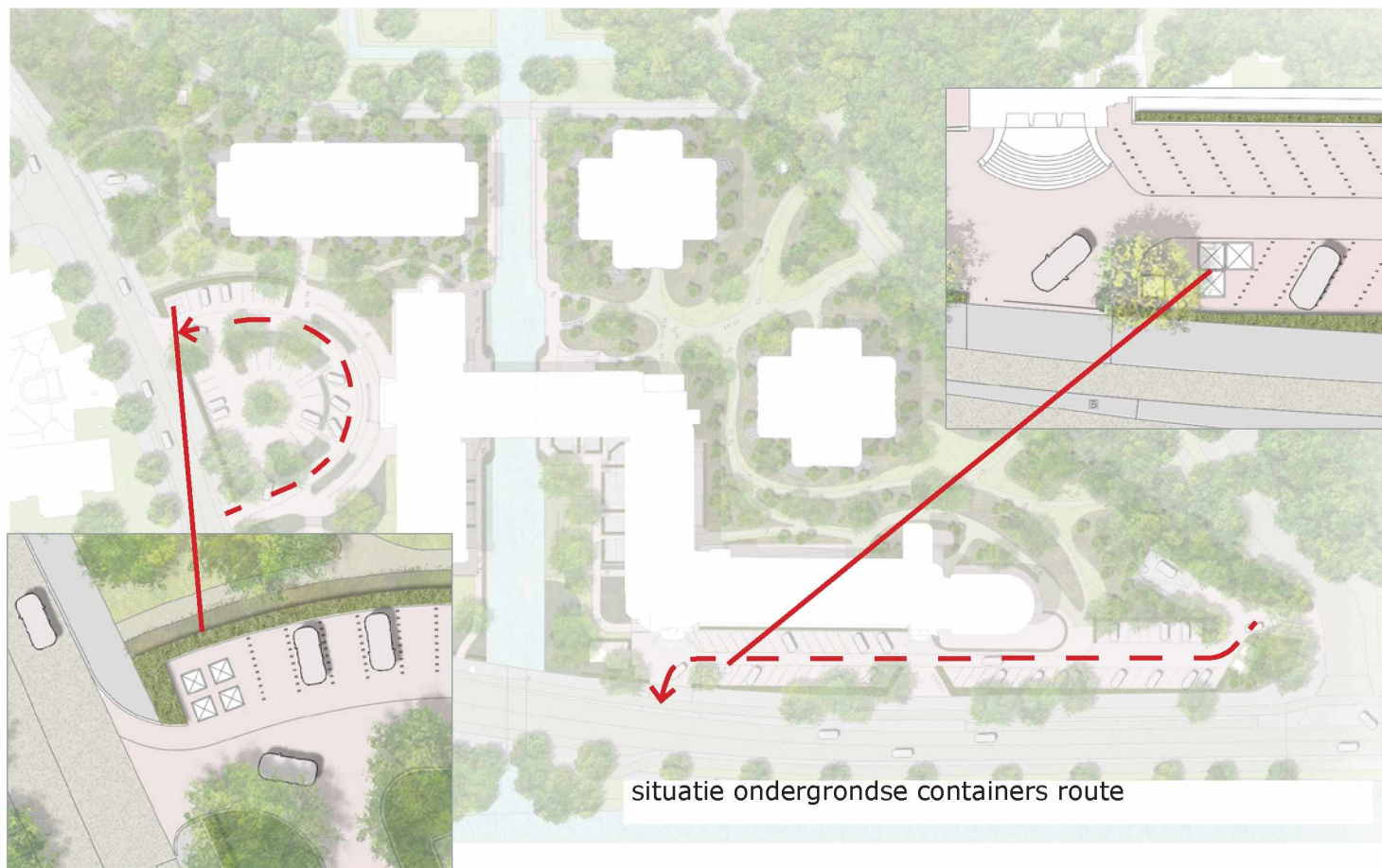
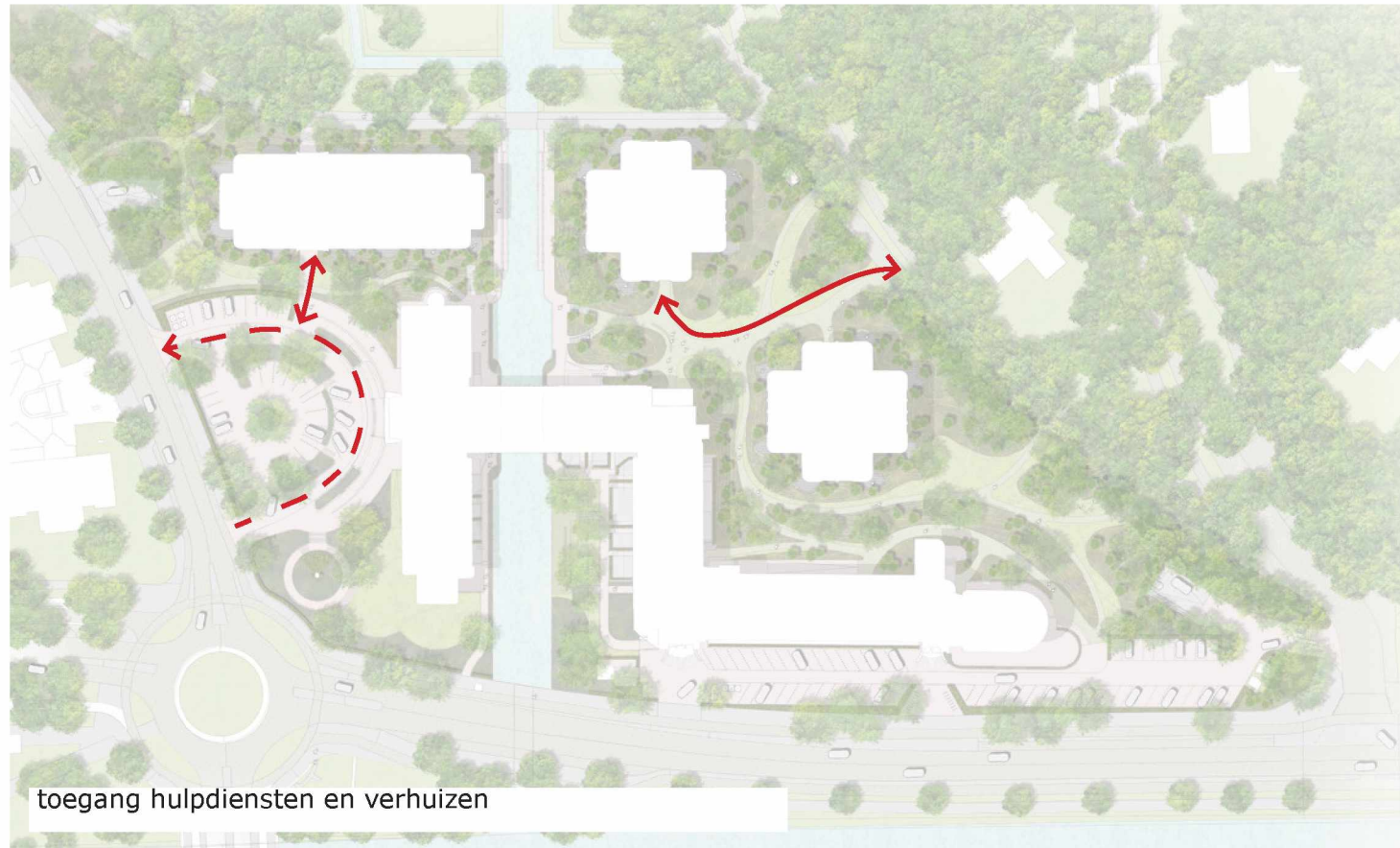


toegangen voetgangers en minder validen

Binnen het gehele project wordt op verschillende manieren ingezet op het aanbieden van meer duurzame vormen van mobiliteit. Zo worden onder alle gebouwen goed toegankelijke fietsstallingen gerealiseerd die direct aansluiten op de fietsroutes in de omgeving.

De toegangen voor de verschillende woongebouwen voor voetgangers sluiten aan op de omringende wegenstructuur en voetpaden. Hierbij is de toegankelijkheid voor minder validen vanaf de omringende wegen gegarandeerd.

Ten aanzien van de auto ontsluiting geldt de twee parkeergarages zo direct mogelijk op de omringende infrastructuur zijn aangesloten, waardoor langere autoroutes over het terrein worden voorkomen. Het grootste deel van het parkeren wordt hierbij ondergronds opgelost. Parkeren voor bezoekers en toeleveranciers vindt plaats op de (nu reeds) verharde gebieden voor het Monument. Ten behoeve van het afleveren van goederen wordt, in overleg met de toekomstige eigenaar, op één of twee locaties in de entrees van het monument een Pick Up Point ingericht.



De toegangen tot de verschillende gebouwen zijn ook toegankelijk voor de verschillende hulpdiensten (ziekentransport, en brandweer) en ten behoeve van groot transport. Om dit ook wat betreft de belastingen op het dek mogelijk te maken is de zone in de parkeergarage tussen de gebouwen G en H versterkt. Daarnaast is in de grasbaan naast de toegangsrouten een versterkte grasbaan voorzien.

Het ophalen van vuil vindt voor het gehele complex aan de zijde van de Plesmanweg middels ondergrondse containers plaats. Voor het legen van deze containers wordt gebruik gemaakt van de route over de hier gelegen parkeerterreinen.

GROEN- EN NATUURINCLUSIEF BOUWEN



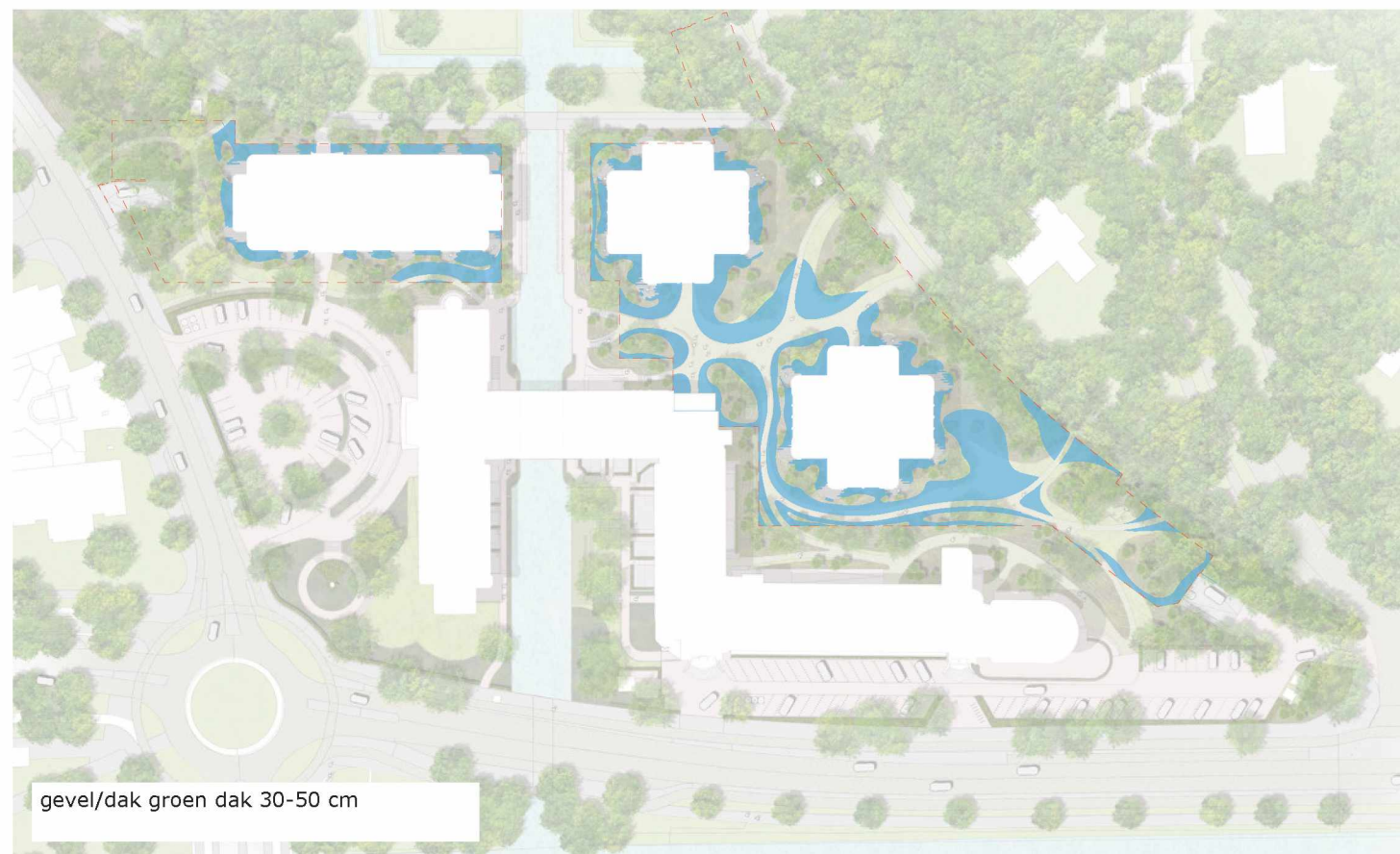
In dit deel van het rapport wordt een toelichting gegeven op de maatregelen die zijn genomen op het gebied van groen en natuurinclusief bouwen binnen het project. Hierbij wordt het puntensysteem gehanteerd zoals dat is vastgelegd in het rapport "Puntensysteem voor Groen- en Natuurinclusief bouwen" (Gemeente Den Haag september 2018).

Aan de hand van dit rapport wordt het project ingedeeld in de stadszone 'Historisch centrum en oude stadswijken'. Het project dient de volgende puntenscore te behalen;

- | | |
|------------------------|----------|
| - Gevel/dak gebouw | 6 punten |
| - Verblijven in gebouw | 4 punten |
| - Omgeving gebouw | 6 punten |

Op deze en volgende pagina's wordt per onderdeel aangeven welke maatregelen waar in het project zijn voorzien. In totaal zijn hierbij de volgende punten toegekend;

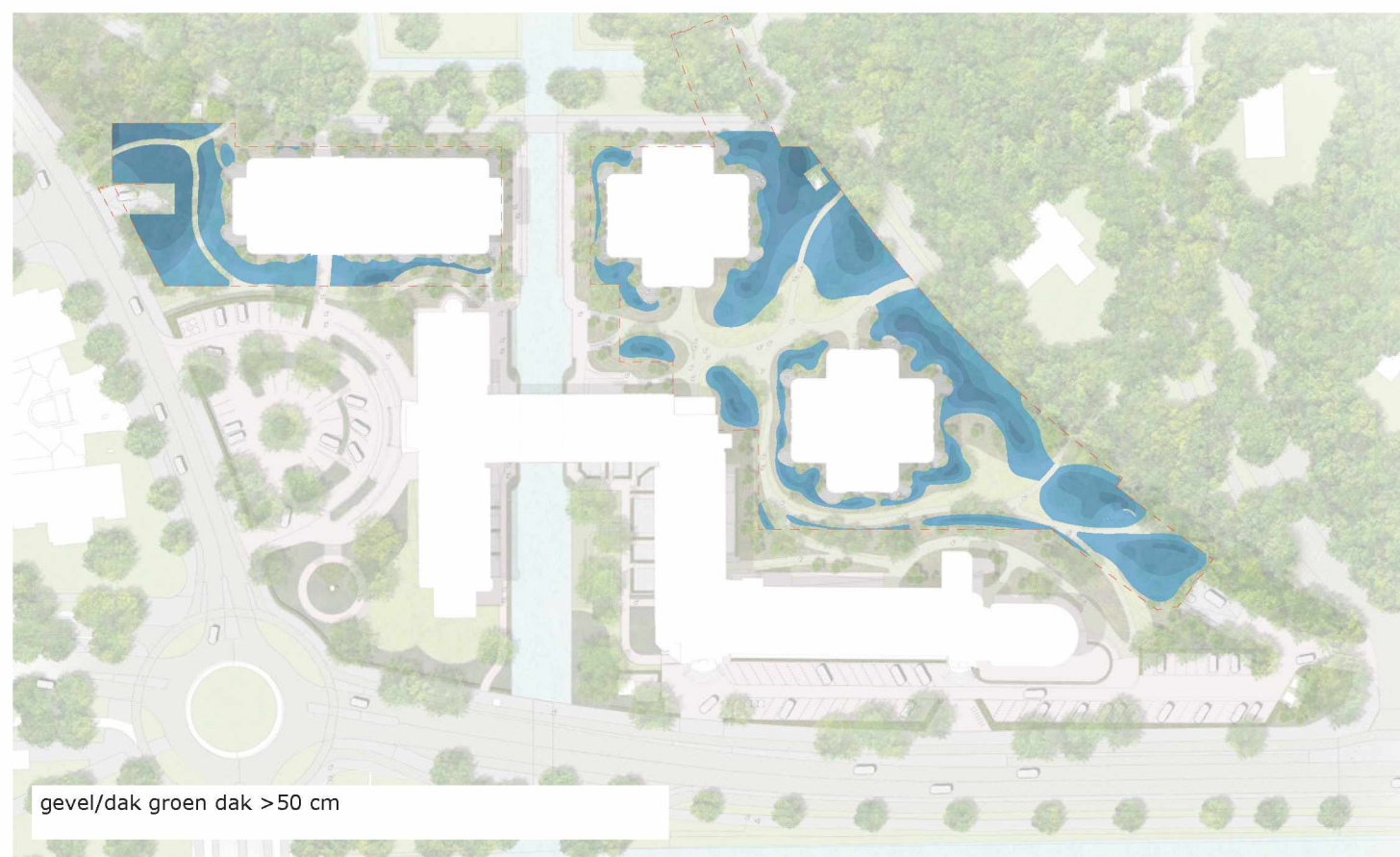
- | | |
|------------------------|-----------|
| - Gevel/dak gebouw | 8 punten |
| - Verblijven in gebouw | 6punten |
| - Omgeving gebouw | 10 punten |



Groen dak met (grassen), kruiden, dwergheesters en struiken (30-50 cm) /30%

4 punten

Binnen het ontwerp wordt dit het duinlandschap in het projectgebied doorgetrokken, waarbij op de nieuw te realiseren parkeergarage een continu en glooiend duingebied ontstaat. Het glooiende landschap van deze 'daktuin' kent verschillende opbouw hoogtes. In een deel van het gebied zal de substraat laag tussen de 30 en de 50 cm variëren terwijl in andere delen juist sprake is van een veel dikker laag (tot ongeveer 1.20 m). Binnen het puntensysteem worden hieraan in totaal 8 punten toegekend



Groen dak met kruiden, dwergheesters, struiken en bomen (>50 cm) /30%

4 punten

Op diverse locaties worden in de nieuw te realiseren gebouwen voorzieningen opgenomen voor het verblijf van vogels en vleermuizen. Bijzonder is daarbij met name de voorziening voor de vleermuis die, door zijn specifieke vorm en omvang, zowel als zomer- en als winterverblijf fungeert. Binnen het puntensysteem worden voor de verschillende voorzieningen in totaal 6 punten toegekend



Gierzwaluwen

- Inbouwkast op te nemen in metselwerk
- Invliegopening 65 mm breed en 30 mm hoog
- Onderlinge afstand tussen vliegopeningen 400 mm
- Noord- en oostgevel
- Totaal aantal voorzieningen 25, geclusterd

Zwarte roodstaart

- Inbouwkast op te nemen in metselwerk
- Invliegopening 110 x 80 mm
- Noord- en oostgevel
- Hoogte vanaf verdieping 5
- Aantal voorzieningen 6

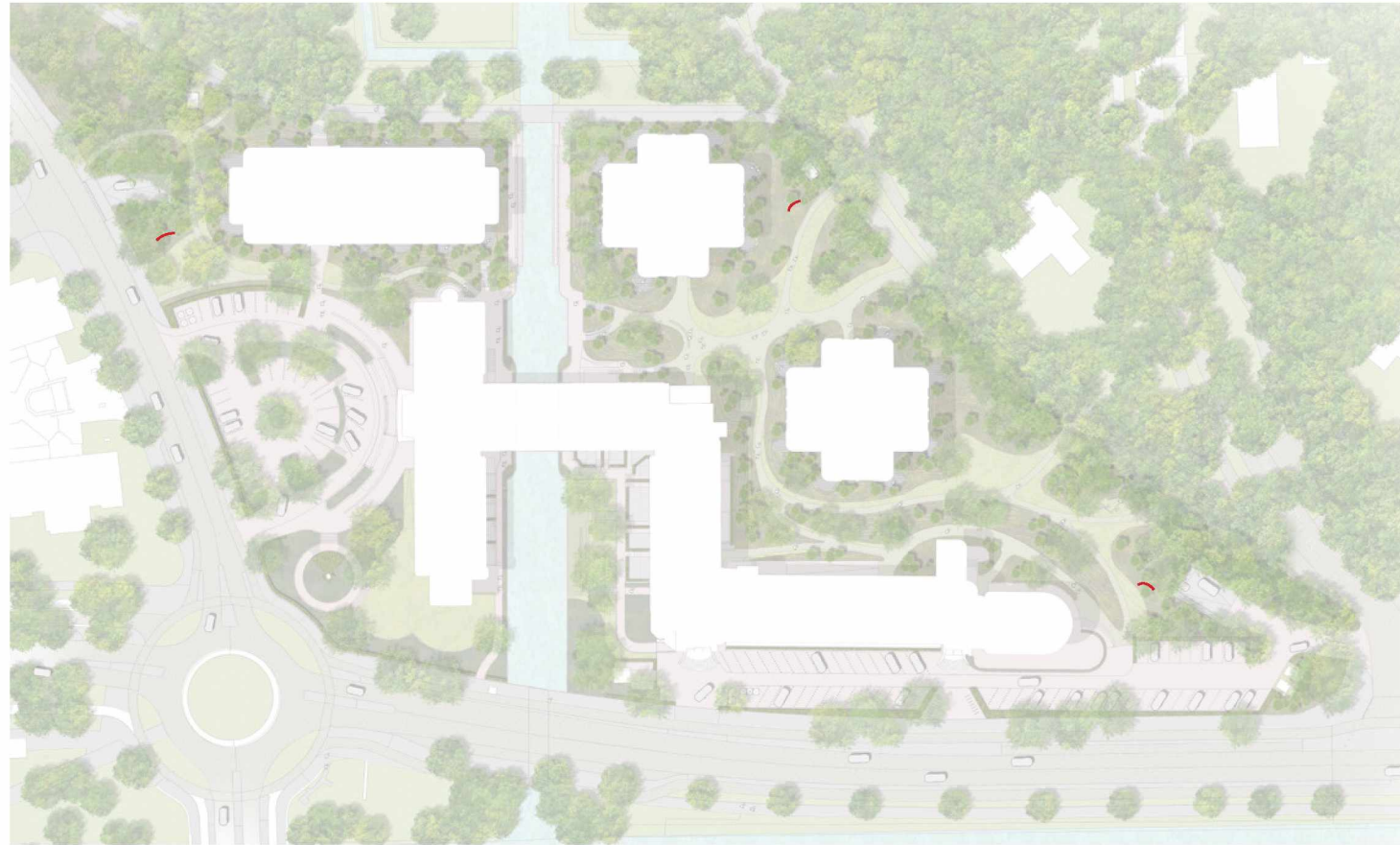
Vleermuizen

- Spouw geschikt maken voor verblijf door middel van gripgaas
- Zone 4x4 m over een binnenhoek van het gebouw, afzomen met balk.
- Onder aan de zone in beide gevels een entreesteen
- Plaatsen aan alle zijden van de gebouwen
- Hoogte vanaf verdieping 1
- Totaal aantal voorzieningen afhankelijk van de mogelijkheden
- Aan te merken als zowel zomer- als winterverblijf

Huismus

- Inbouwkast op te nemen in metselwerk
- Invliegopening diameter 35 mm
- Onderlinge afstand 400 mm
- Noord- en oostgevel
- Hoogte verdieping 1/2
- Totaal aantal voorzieningen 20 geclusterd

verblijf

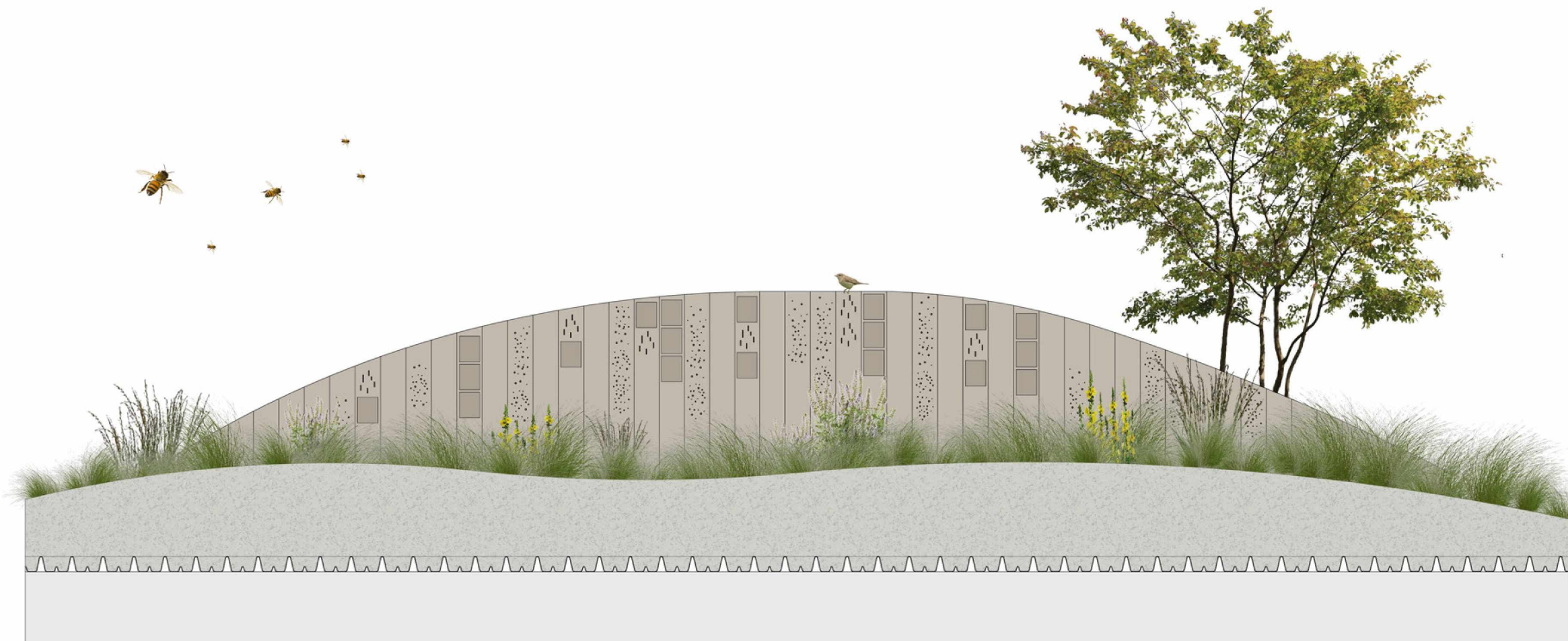
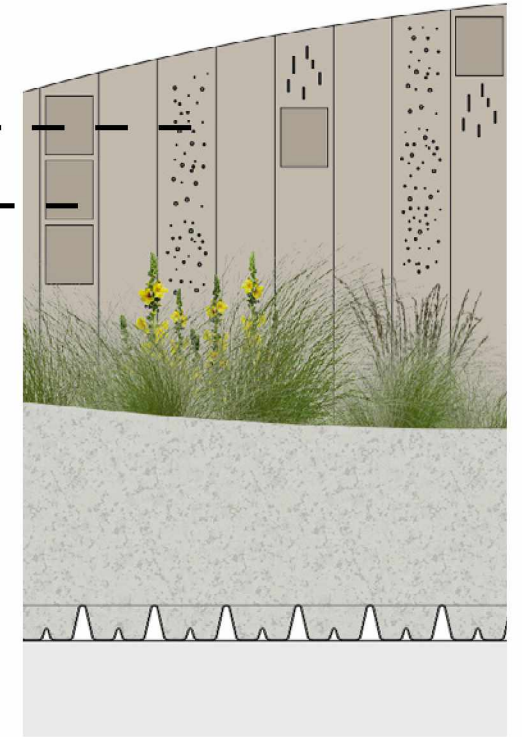


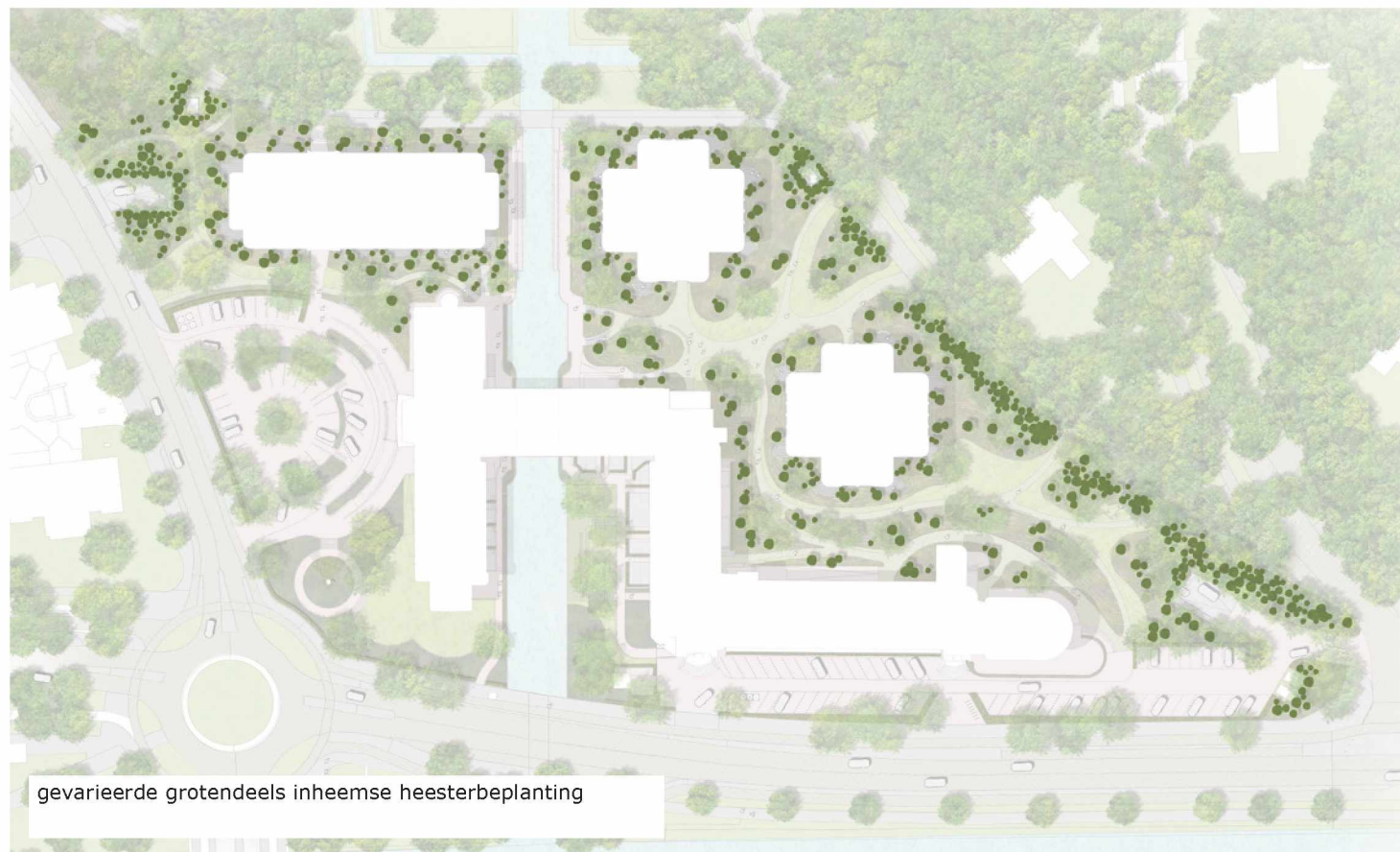
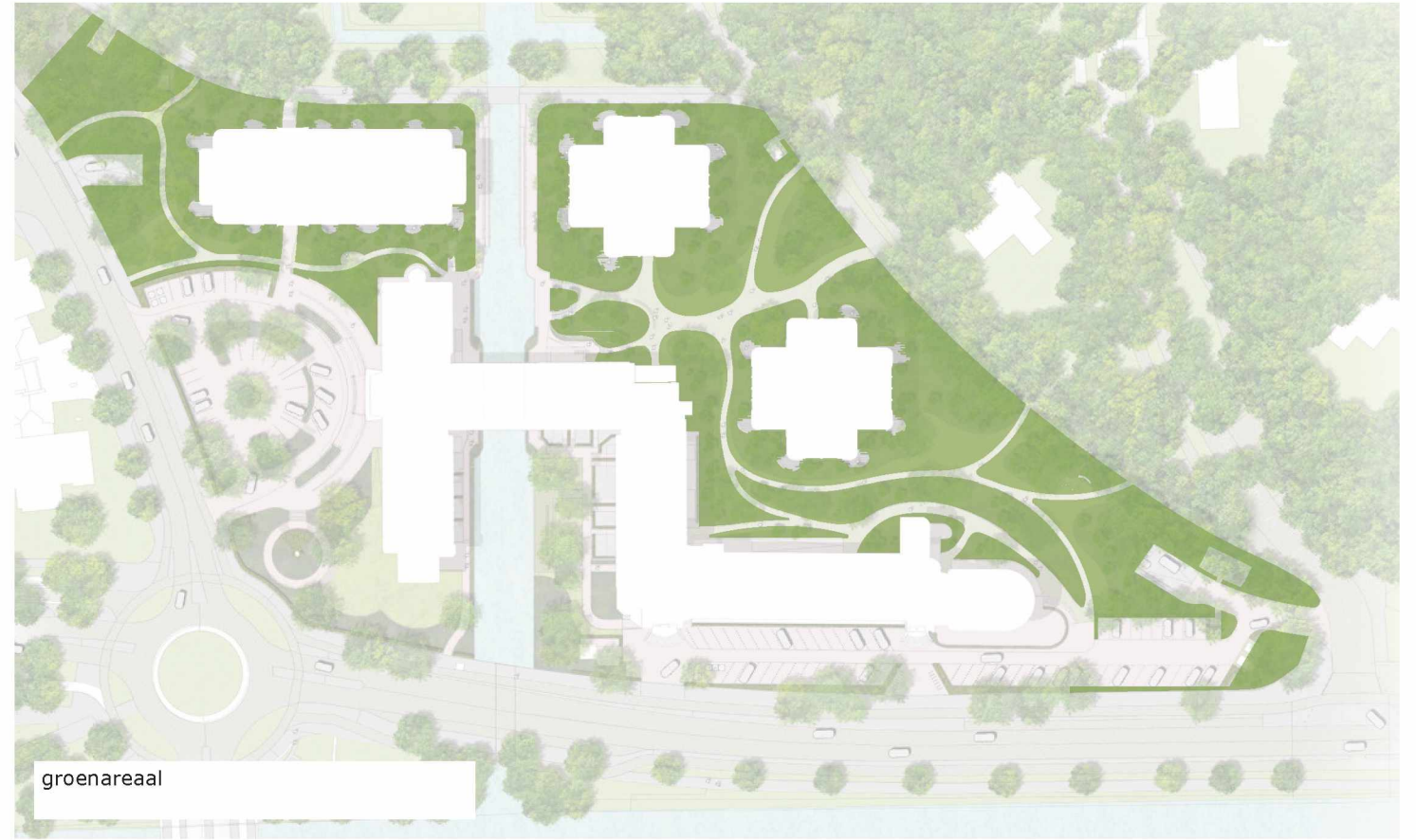
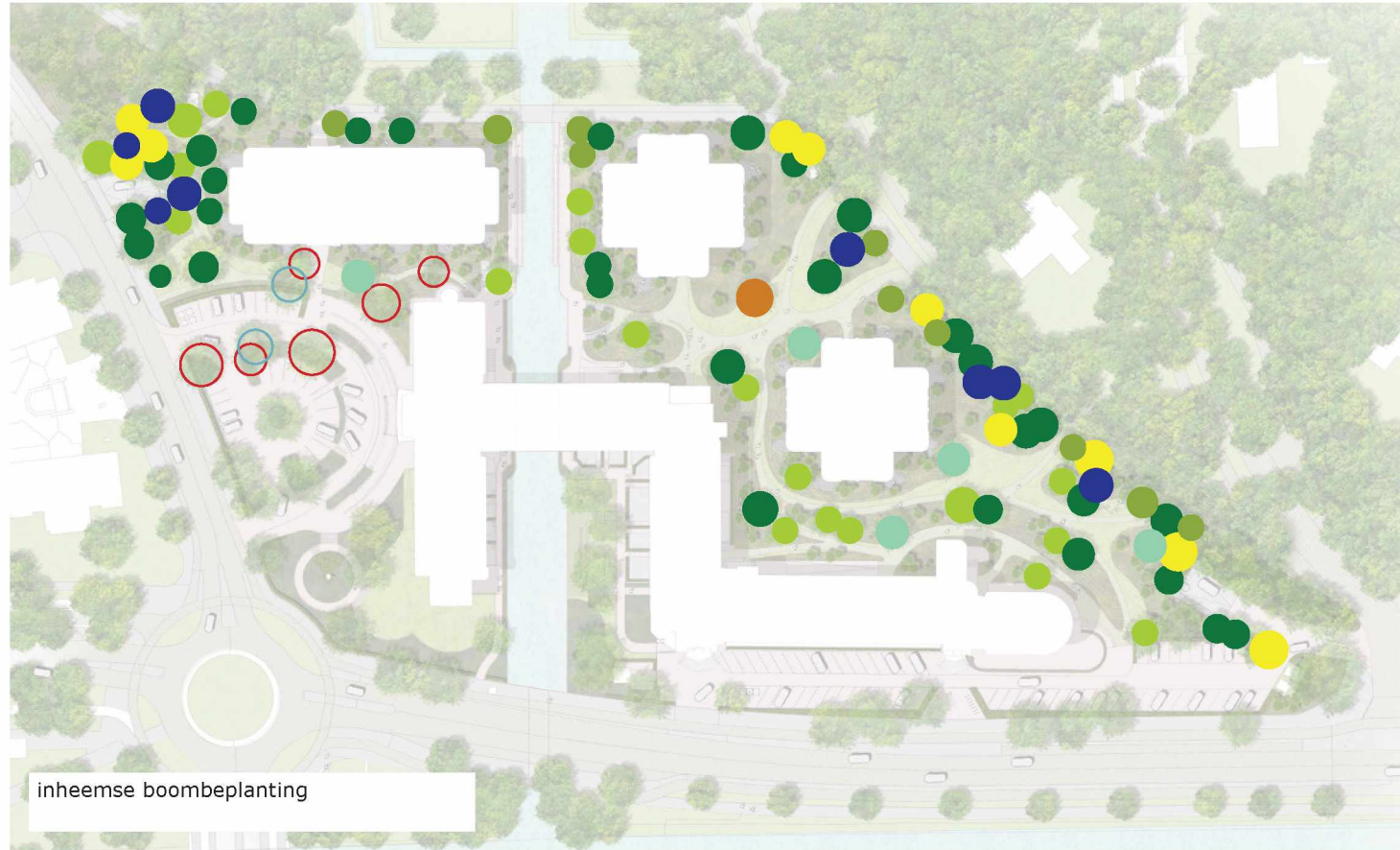
boorgaten

- voor bijen en solitaire wespen

openruimtes te vullen met

- bamboestokken, voor metselaar bijen.
- stro en hout, voor beschutting gaasvliegen
- omgekeerde bloempotten gevuld met hooi, voor oorwormen.
- houten planken en takken opgestapeld, voor insecten die dood hout afbreken.
- bundels van mergtakken van braamstruik, duizendknoop of vlier. Voor onderdak zweefvliegen.
- ventilatiestenen, voor solitaire bijen.
- horizontale planken en dakpannen, voor lieveheersbeestjes.
- planken met sleuven, voor vlinders om te overwinteren.



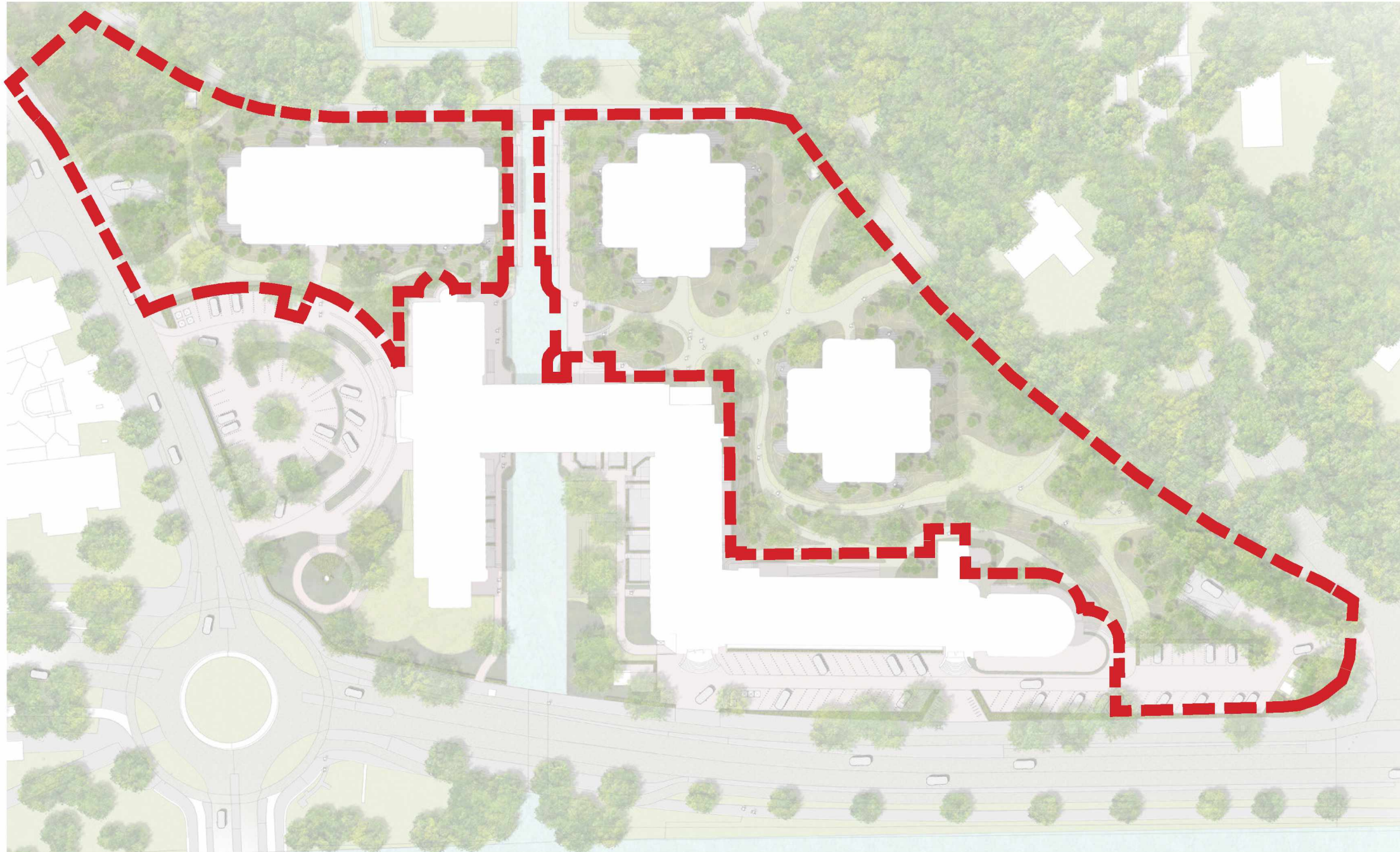


Ten aanzien van het aspect omgeving zijn er diverse onderdelen uit het ontwerp die bijdragen aan het natuurinclusieve karakter. Naast de gevarieerde en vooral inheemse boom- en heesterbeplanting betreft het hier vooral de omvang van het nieuw gerealiseerde groengebied. Meer specifiek gaat hierbij om de volgende maatregelen;

- Cluster van 3 inheems bomen 1 punt
- Cluster van inheemse struiken 50 m2 1 punt
- Groene tuin, aansluiting op ecologische structuur 1 punt
- Groen > 25% onbebouwd areaal 2 punten
- Pocketpark 3 punten
- Rij van > 10 inheemse bomen (zo mog. gemixt) 2 punten

Binnen het puntensysteem worden voor de verschillende maatregelen in totaal 10 punten toegekend.

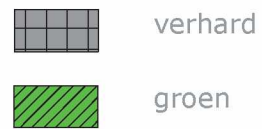
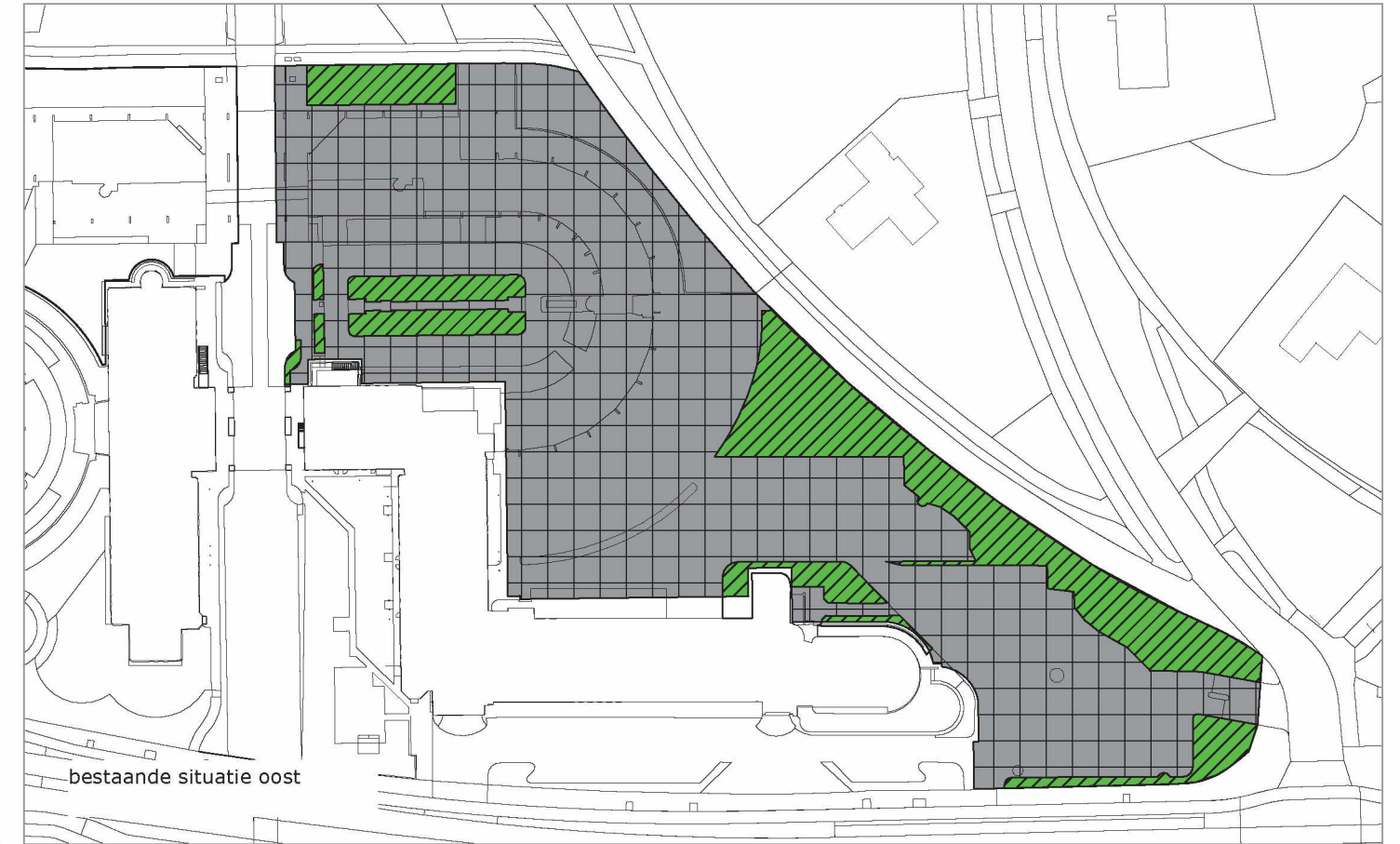
MAATREGELEN WATERBERGING EN KLIMAATADAPTATIE



In dit deel van het rapport wordt een toelichting gegeven op de wijze waarop bij de realisatie van de nieuwbouw op Plesmanduin wordt omgegaan met de verschillende aspecten rond waterberging en klimaatadaptatie. Daarbij wordt gerekend met de watersleutel zoals die door het Hoogheemraadschap van Delfland wordt gehanteerd.

Het betreft hierbij het plangebied zoals aangegeven op bijgaande luchtfoto. Gezien de specifieke ligging van het project aan twee zijden van de Sprang is er bij het berekenen van de maatregelen voor de klimaatadaptatie voor gekozen het projectgebied in twee delen op te delen.

De in dit rapport opgenomen maatregelen betreffen een eerste principe opzet. Deze zullen in het kader van de nog op te stellen waterparagraaf verder worden uitgewerkt.

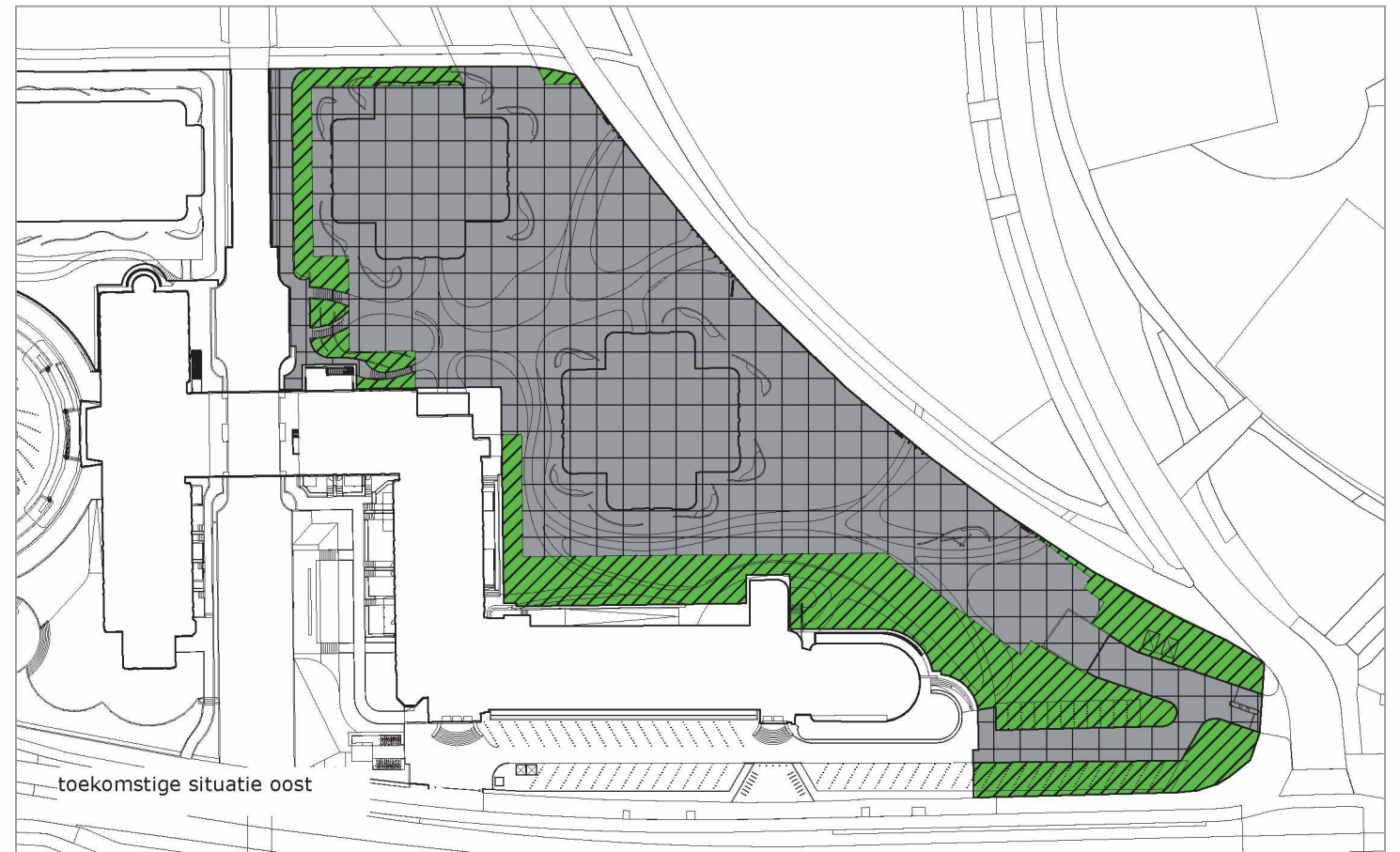
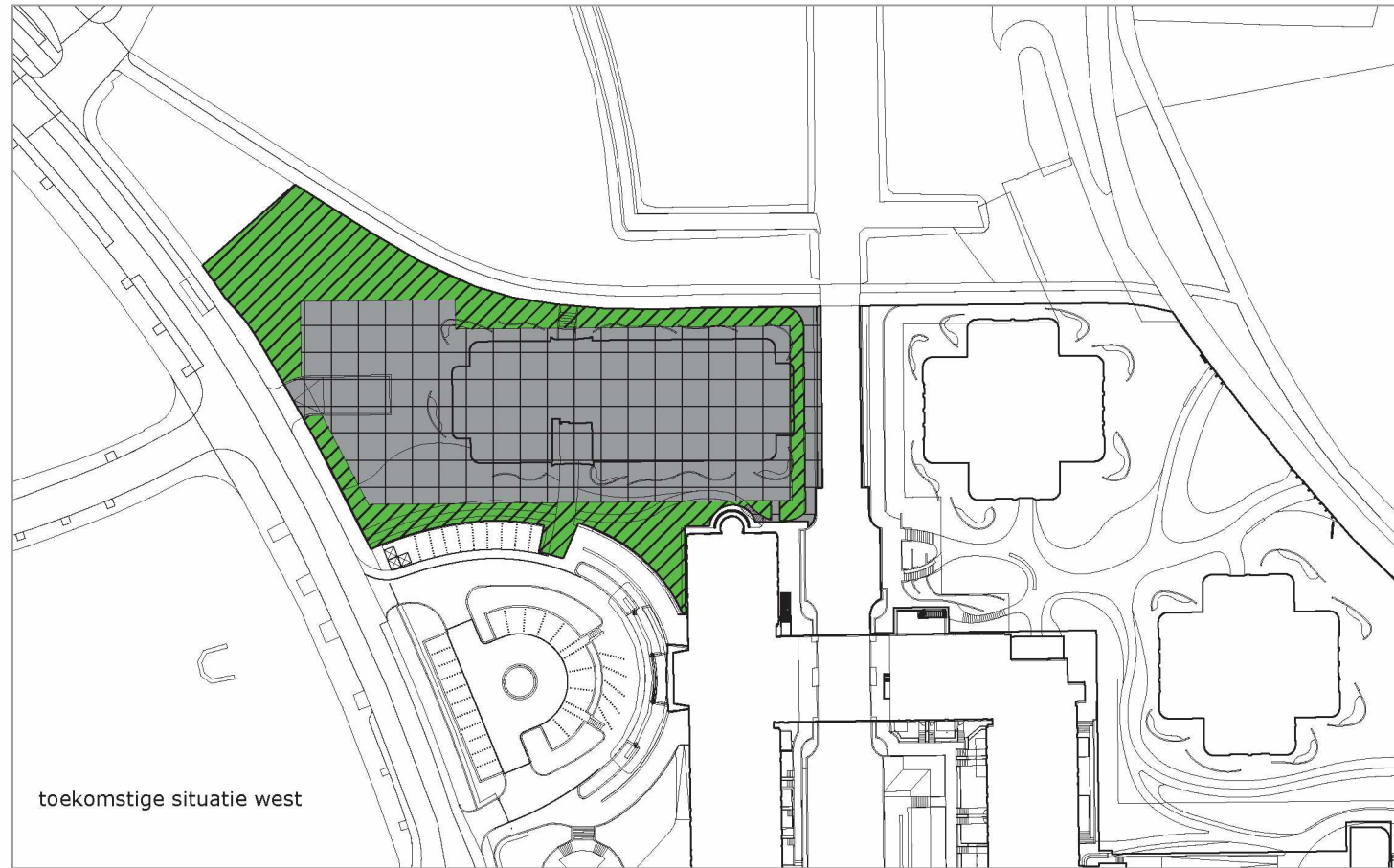


In de bestaande situatie is in het westelijk deel van het project sprake van een verhard oppervlak dat bestaat uit een dakvlak van het bestaande kantoorgebouw en een beperkte hoeveelheid verharding.

- oppervlakte deelgebied,	4690 m2
- oppervlakte verhard (grijs),	2175 m2
- oppervlakte onverhard,	2515 m2

Voor het oostelijk deel is in de bestaande situatie naast het dakoppervlak van het bestaande kantoorgebouw sprake van een relatief groot oppervlakte aan verharding (parkeren en plein)

- oppervlakte deelgebied,	10540 m2
- oppervlakte verhard (grijs),	8390 m2
- oppervlakte onverhard,	2150 m2



Aangezien in de watersleutel geen rekening wordt gehouden met daktuinen of groen op daken. Betekent dit dat de te realiseren situatie de daktuin op het parkeerdek wordt meegerekend als zijnde verhard. Concreet betekent dat de volgende hoeveelheden moeten worden aangehouden;

- oppervlakte deelgebied,	4690 m ²
- oppervlakte verhard (blauw),	3080 m ²
- oppervlakte onverhard,	1610 m ²

Voor het westelijk deel resulteert dit een toename van de verharding (voor 2175 m², na 3080 m²).

Voor deelgebied oost betekent dit dat de volgende oppervlakten aangehouden moeten worden:

- oppervlakte deelgebied,	10540 m ²
- oppervlakte verhard (grijs),	7975 m ²
- oppervlakte onverhard,	2565 m ²

Voor het oostelijk deel is een afname zichtbaar van de verharding (voor 8390 m², na 7975 m²).

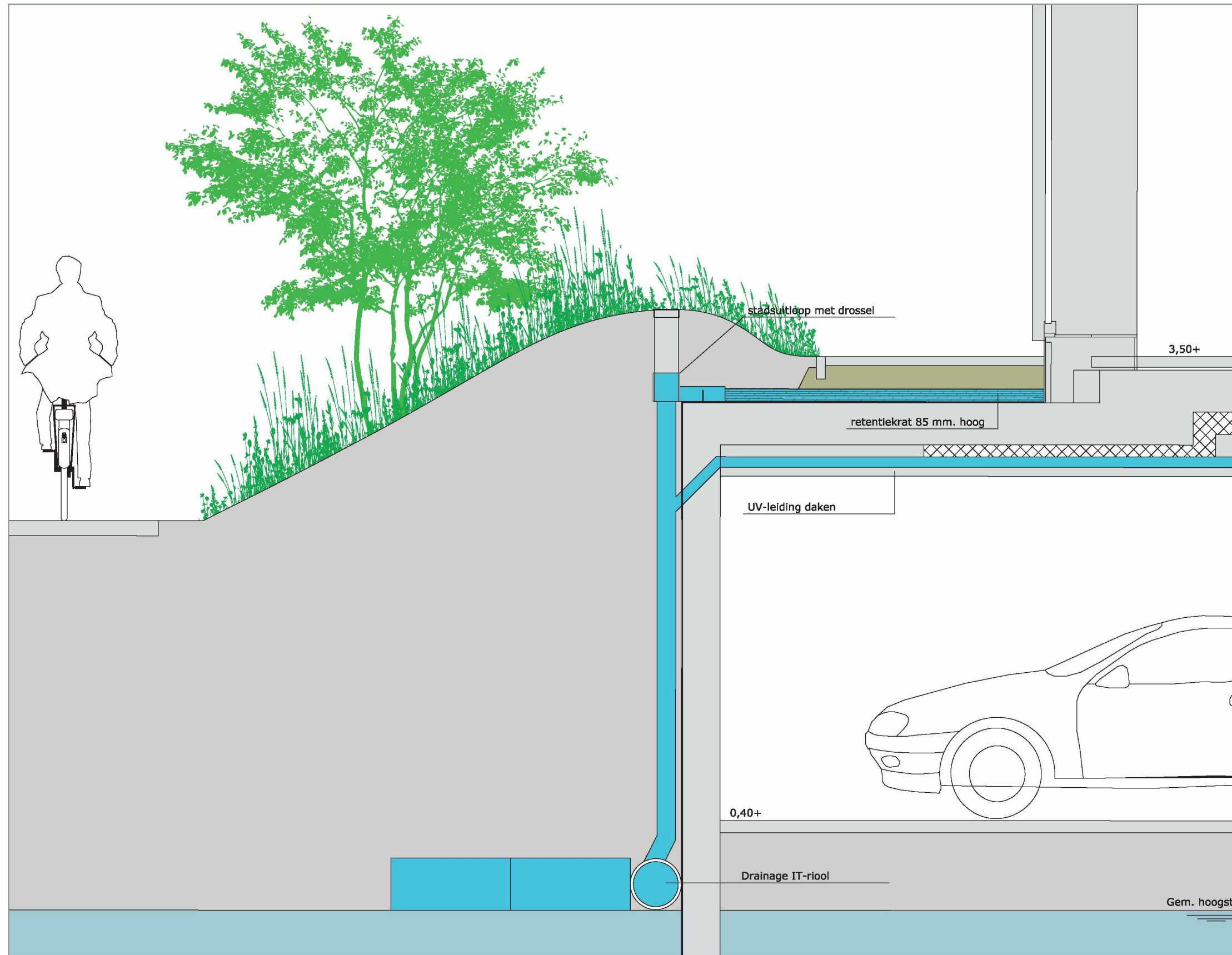
Watersysteem			Boezem	
polder/boezem			24.6	
gemaalcapaciteit	mm/etmaal		GPG2007BZM I-a	
peilgebied	kaart			
Oppervlakteverdeling plangebied			HUDIG	TOEKOMSTIG
Stedelijk				
verhard infrastr./bebouwing	m ²		2175	3080
onverhard stedelijk	m ²		2515	1610
Agrarisch glastuinbouw				
verhard glasgebied	m ²		0	0
onverhard glasgebied	m ²		0	0
Agrarisch gras, akkerbouw, natuur				
verhard landelijk	m ²		0	0
onverhard landelijk	m ²		0	0
Water				
huidig aanwezig water	m ²		0	0
Totaal			4690	4690
Gebiedskenmerken				
gemiddeld maaiveld	NAP m		2.85	2.85
maatgevend peil	NAP m		-0.43	-0.43
gemiddelde drooglegging	m		3.28	3.28
Oppervlaktewater in m²				
	Totaal	Ontwikkeling	Klimaat 2050	
extra te realiseren	502	343	159	
huidig aanwezig	0	0		
totaal te realiseren	502	343	159	
aandeel plangebied	10.7%	7.3%	3.4%	
Waterberging in m³				
	Totaal	Ontwikkeling	Klimaat 2050	
extra te realiseren	142.1	97.2	44.9	

Watersleutel west

Watersysteem			Boezem	
polder/boezem			24.6	
gemaalcapaciteit	mm/etmaal		GPG2007BZM I-a	
peilgebied	kaart			
Oppervlakteverdeling plangebied			HUDIG	TOEKOMSTIG
Stedelijk				
verhard infrastr./bebouwing	m ²		8390	7975
onverhard stedelijk	m ²		2150	2565
Agrarisch glastuinbouw				
verhard glasgebied	m ²		0	0
onverhard glasgebied	m ²		0	0
Agrarisch gras, akkerbouw, natuur				
verhard landelijk	m ²		0	0
onverhard landelijk	m ²		0	0
Water				
huidig aanwezig water	m ²		0	0
Totaal			10540	10540
Gebiedskenmerken				
gemiddeld maaiveld	NAP m		1.50	1.50
maatgevend peil	NAP m		-0.43	-0.43
gemiddelde drooglegging	m		1.93	1.93
Oppervlaktewater in m²				
	Totaal	Ontwikkeling	Klimaat 2050	
extra te realiseren	225	-131	357	
huidig aanwezig	0	0		
totaal te realiseren	225	-131	357	
aandeel plangebied	2.1%	-1.2%	3.4%	
Waterberging in m³				
	Totaal	Ontwikkeling	Klimaat 2050	
extra te realiseren	63.8	-37.2	101.0	

Watersleutel oost

Aan de hand van de ingevulde watersleutel blijkt dat de toename van het verhard oppervlak in het gebied west resulteert in het feit dat hier een extra berging van 142,1 m³ gerealiseerd moet worden. Ondanks de afname van het verhard oppervlak moet ook in het oostelijk deel een extra berging van 63,8 m³ gerealiseerd worden. Dit houdt verband met de extra voorzieningen die in het verband met het veranderende klimaat getroffen moeten worden. Onder de uitwerking van het thema 'Voorkomen van wateroverlast' is voor beide deelgebieden aangegeven hoe deze berging gerealiseerd gaat worden.

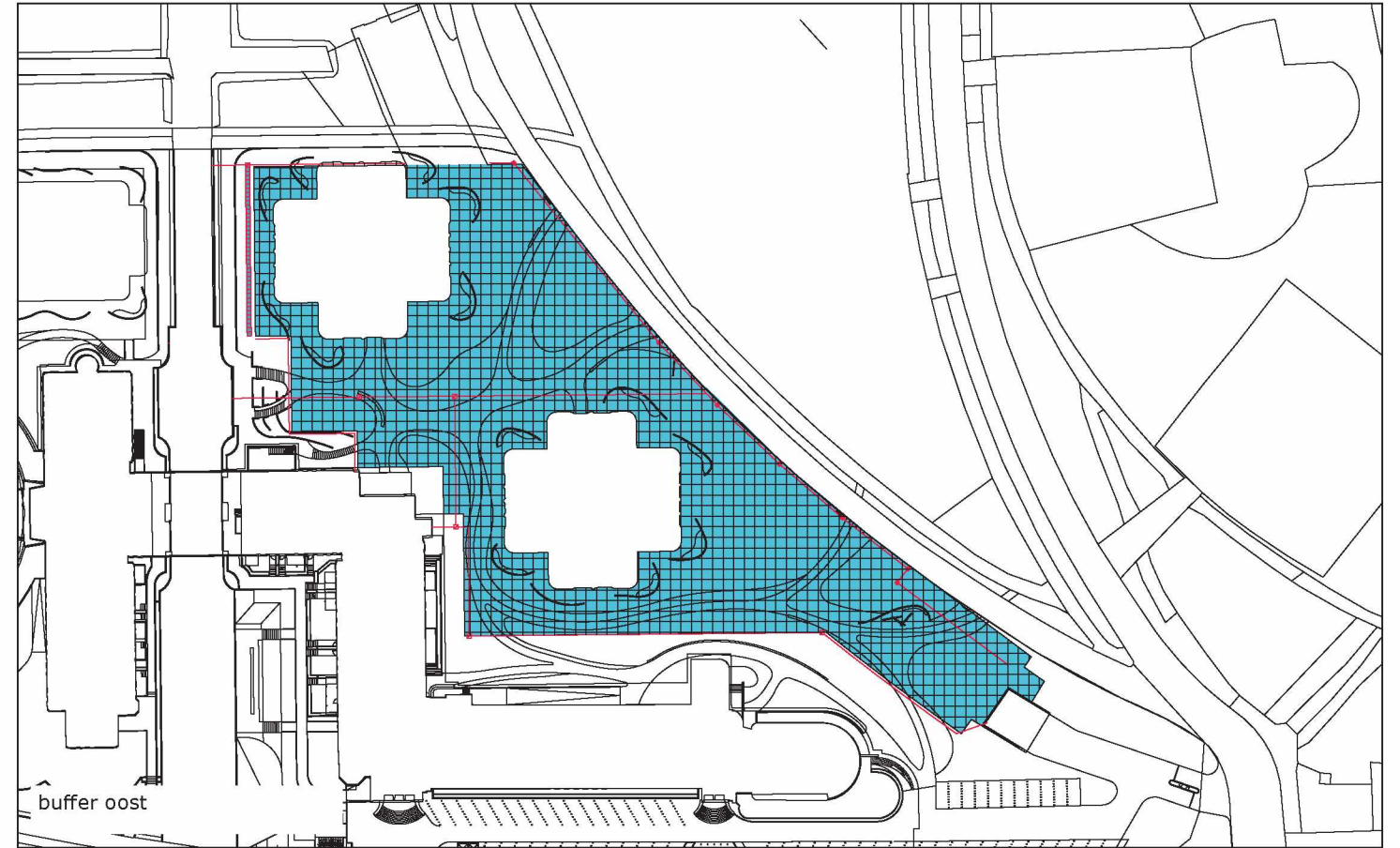
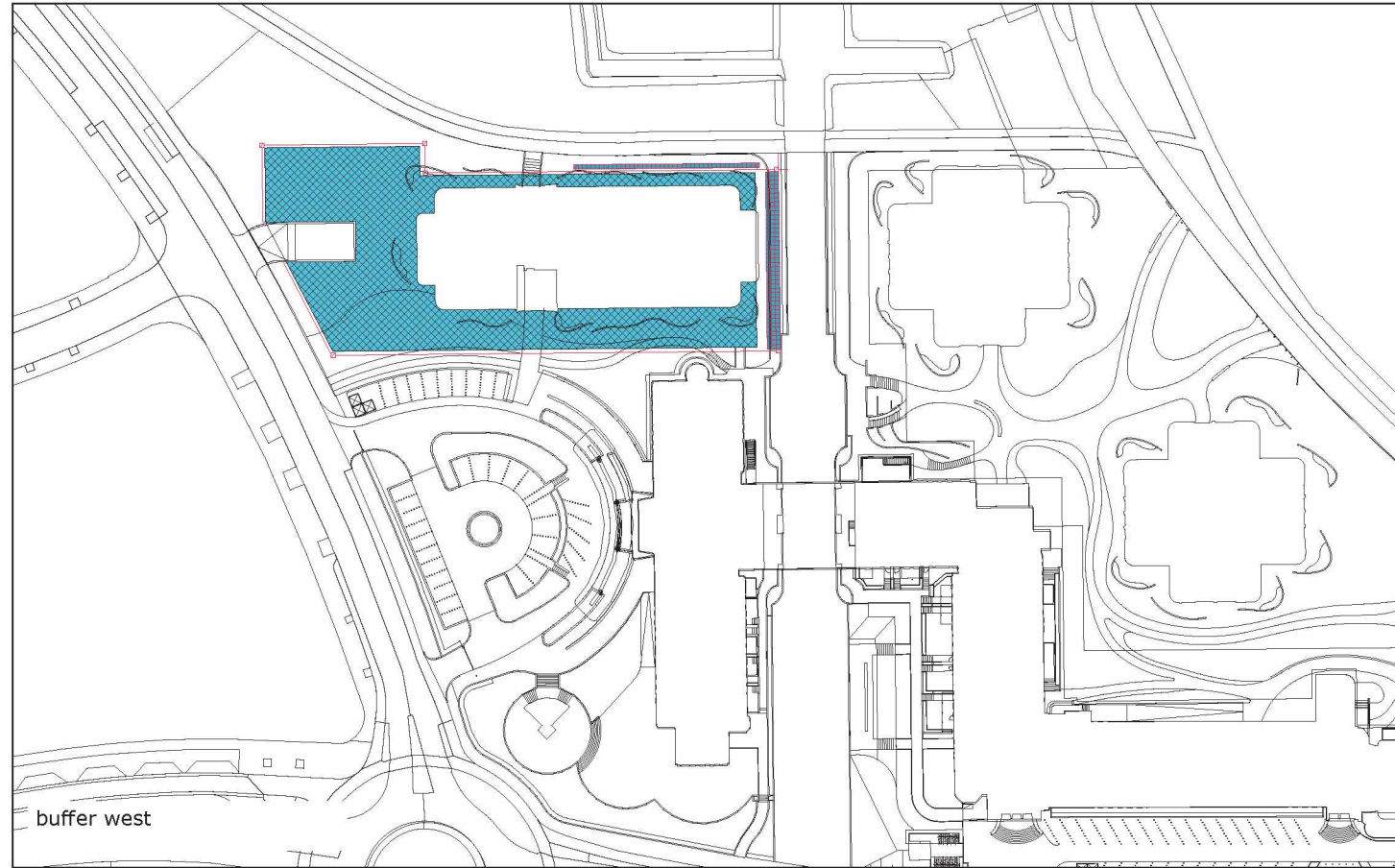


Voor beide deelgebieden zal de berging conform bijgaand principe doorsnede deels op het dak en deels langs de wanden van de parkeergarage worden gerealiseerd. Hierbij wordt het water van het hoger gelegen dak van het woongebouw gebufferd in een infiltratiekrattenberging, die langs de wand van de garage is gesitueerd. De kratten wateren af op een infiltratie riool rondom het gebouw. Dit riool komt uiteindelijk via een debietregelput (Rigolimit -V) uit op het oppervlaktewater van de Sprang. Deze debietregelaar is zo ingesteld dat de buffercapaciteit binnen 48 uur weer beschikbaar is.

De debietregelaar is middels een put te inspecteren en te onderhouden, naast de krattenberging wordt een inspectieschacht geplaatst die toegang geeft tot de tunnels in de kratten. Middels deze tunnels is de berging te inspecteren en indien noodzakelijk te reinigen. De tunnel in de kratten zijn geschikt voor alle gangbare camera's, de zijwanden van de tunnels zijn zeer open van structuur en zorgen ervoor dat zowel de complete krat als de binnenzijde van het geotextiel met de juiste reinigingsapparatuur schoon te maken is. Het beheer en onderhoud van de gehele afwaterings- en bufferingssysteem wordt privaatrechtelijk geborgd met de toekomstige eigenaar van het complex.

Het water dat op het dak van de garage valt wordt gebufferd in kratten die onder de leeflaag van de daktuin op het dak van de garage liggen. Deze retentiekragen hebben een variabele hoogte afhankelijk van de gewenste buffercapaciteit. De kratten wateren ook d.m.v. stadsuitlopen af op hetzelfde infiltratie riool rondom het gebouw. In de stadsuitlopen wordt een drossel geplaatst van Optigroen die er voor zorgt dat de buffercapaciteit na 48 uur weer beschikbaar is.

De drossels zijn middels putten te inspecteren en te onderhouden. Ook het beheer en onderhoud van dit deel van het afwaterings- en bufferingssysteem wordt privaatrechtelijk geborgd met de toekomstige eigenaar van het complex.



-  retentiekragen op het dak van de parkeergarage
-  infiltratiekragen en infiltratierool

Op bijgaande plattegrond is aangegeven waar deze waterbuffer van 142,1 m³ in het westelijk deel wordt gerealiseerd. Het betreft een tweetal buffers, één op het dak van de parkeergarage d.m.v. retentiekragen (WRB 85i) en één d.m.v. infiltratiekragen langs de wand van de garage.

Op bijgaande plattegrond is aangegeven waar deze buffer in het oostelijk deel wordt gerealiseerd. In totaal moet er 63,8 m³ worden gebufferd. Deze buffer wordt deels gerealiseerd door water op het dak van de parkeergarage te laten staan. Dit is mogelijk binnen de voorgestelde drainageplaten Fdk 60 van Optigroen. Daarnaast wordt ook hier een krattenberging langs de wand van de parkeergarage gesitueerd.