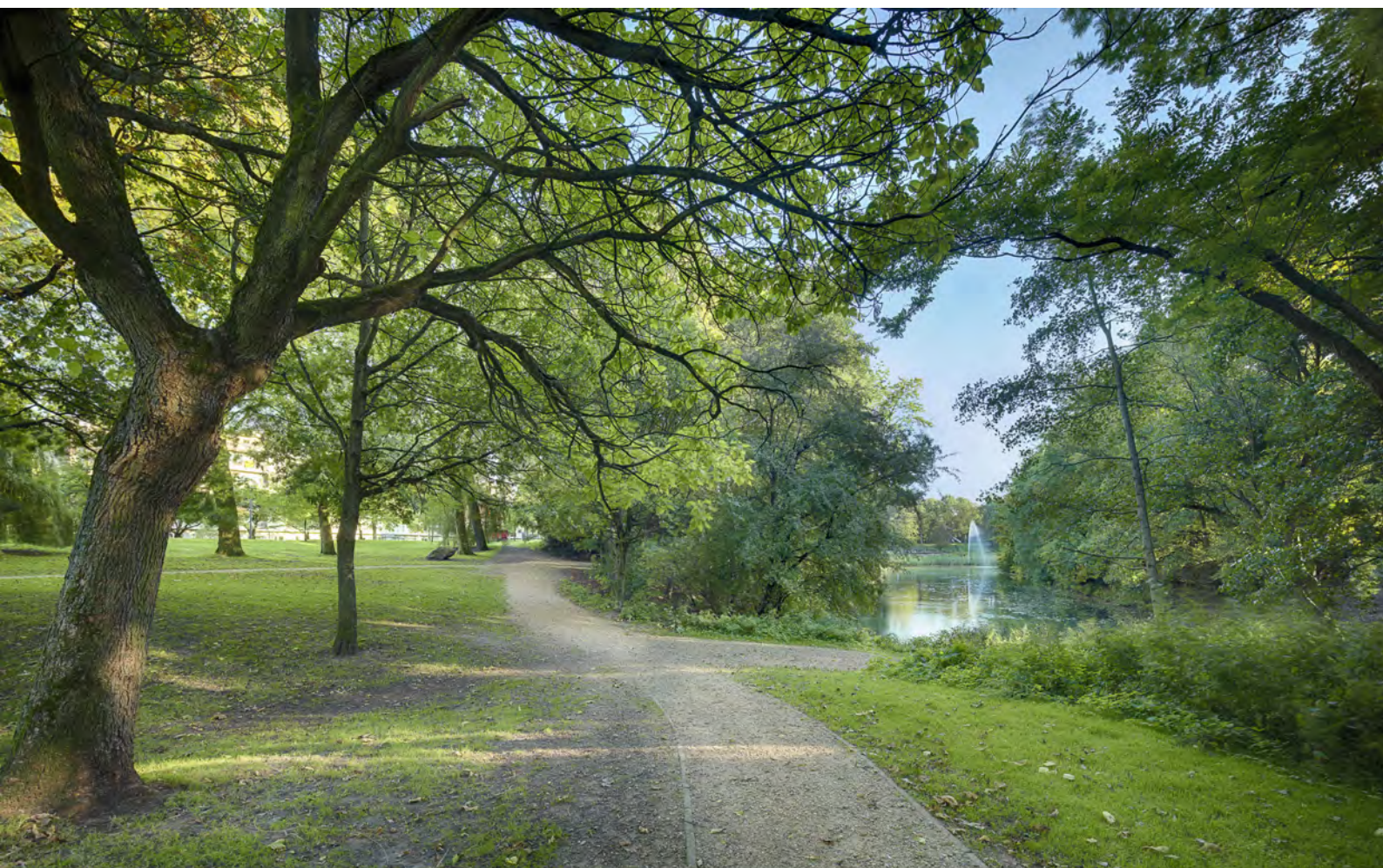


Masterplan Park Brialmont

EINDRAPPORT

4 april 2017



ONTWERPER

CLUSTER landschap en stedenbouw
Vrijheidstraat 32, bus 15
2000 Antwerpen
Tel. 03 663 00 42
www.clusterlandscape.be

Projectleider: David Verhoestraete
Contact: info@clusterlandscape.be

Ontwerpteam:
David Verhoestraete,
Teun Schuwer,
Dirk Harden,
Hessel Rasch

TECHNISCH ADVIES

Witteveen+Bos Belgium
Posthoflei 5-1
2600 Antwerpen-Berchem
Tel. 03 286 75 75
www.witteveenbos.com

OPDRACHTGEVER

AG VESPA
Generaal Lemanstraat 55,
2018 Antwerpen
Tel. 03 259 28 10
www.agvespa.be

Projectleider: Bert Claes
Contact: bert.claes@vespa.antwerpen.be

Foto voorblad: copyright AG VESPA, Bart Gosselin

1. Inleiding	8
2. Visie	10
2.1 Drie kernpunten voor transformatie	10
2.2 Van versnipperd gebied naar samenhangend park	10
2.3 Park Brialmont krijgt een sterke eigen identiteit	12
2.3.1 Entree tot de Groene Singel	13
2.3.2 Uniciteit	14
2.3.3 Bereikbaarheid	16
2.3.4 Natuur	18
2.3.5 Erfgoed	20
2.4 Rust en ruimte zorgen voor een aangename verblijfskwaliteit	21
3. Ruimtelijke principes	22
3.1 Case study: Verbinden van drie groengebieden tot één samenhangend park	22
3.2 Case Study: Het reduceren van de geluidsoverlast in de omgeving van de ring	29
3.3 Eenheid in inrichting binnen de nieuwe identiteit van Park Brialmont	39
3.3.1 Reliëf als landschappelijke onderlegger	39
3.3.2 Duurzaam en ecologisch watersysteem	40
3.3.3 Versterken historisch karakter	42
3.3.4 Samenhangende landschapseenheden	44
3.3.5 Padenstructuur en verharding	48
3.3.6 Programma: verblijfsplekken versus doorgangsruijnte	53
4. Ontwerp	54
4.1 Gefaseerde aanpak is mogelijk	58
4.2 Blauwdruk ontwerp en strategisch ontwerp	59
4.3 Verhouding open/gesloten	59
4.4 Masterplan bomen	60
4.5 Aantrekkelijke en logische padenstructuur	61
4.6 Uitgebreid en gevarieerd programma	62
4.7 Ontwerp buiten bestaand natuurgebied	63
5. Deeluitwerkingen	64
5.1 Concrete Projecten	65
5.1.1 Zone 3 Glacis Brilschanspark	65
5.1.2 Zone 5 Entree Grotesteeweg	68
5.1.3 Zone 4 Entree Henri Prostlaan	76
5.1.4 Zone 6 Brilschans	80
5.1.5 Zone 7 Wolvenberg Bis	84
5.1.6 Zone 8 Wolvenberg	90
5.2 Voorbeelduitwerkingen	114
5.2.1 Zone 1a Walpark Polygoonstraat	116
5.2.2 Zone 1b Sluitstuk Brilschans	118
5.2.3 Zone 1c Wal Brilschans	122
5.2.4 Zone 2 Parkverbinding	126
6. Kostenramingen	128

Bijlagen

1: Ontwerpend onderzoek vergroening van de bruggen

2: Technische nota

3: Ontwerpkarta A1





Natuurpark Brialmont

Dit zijn de beelden voor het Natuurpark Brialmont, de plek waar natuur en erfgoed samenkomen, midden in de stad Antwerpen.

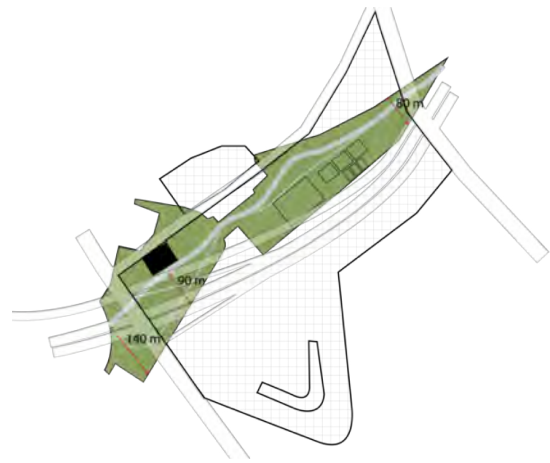
Park Brialmont wordt hét park om je te verwonderen over de diversiteit van de Antwerpse natuur, te dwalen door relictten van de Brialmontomwalling of te picknicken op een van de weides aan de Brilschansvijver. Voor kinderen komt er een spannende safari door het ruige natuurgebied Wolvenberg en een speelbos op de voormalige Brilschans.



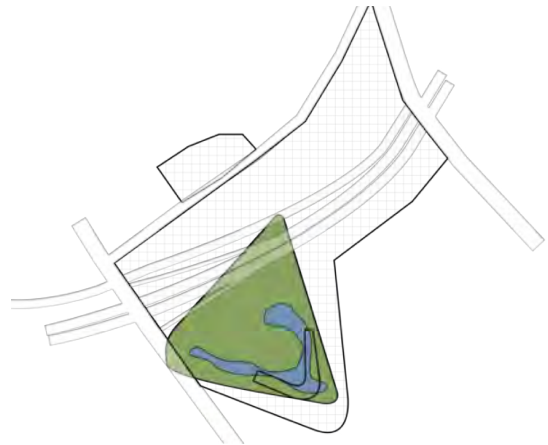
Waarom natuur en erfgoed?

Een park voor de stad Antwerpen en het district Berchem. Park Brialmont heeft een oppervlakte van 42 ha (32,ha zonder de ring, de singel en het ringspoor). Naar schaal doet het park niet onder voor de grotere Antwerpse parken. Het is groter dan park Spoor Noord (18ha), park Den Brandt (20ha), Park van Eden (23ha) en het Middelheimpark (24ha). Park Brialmont heeft door zijn grootte en ligging een rol te vervullen op stedelijk niveau en door z'n nabijheid een rol op niveau van het district Berchem.

In tegenstelling tot de andere grote parken in Antwerpen, ontbreekt het Park Brialmont aan een duidelijke en sterke identiteit. Nochtans heeft het gebied twee belangrijke troeven: het bezit unieke natuurwaarden en behoort bovendien tot één van de weinige restanten van de Antwerpse Brialmontomwalling. Daarom wordt natuur en erfgoed de nieuwe identiteit van Park Brialmont.



Schaalvergelijking Park Spoor Noord



Schaalvergelijking Stadspark Antwerpen



Ontwerpend onderzoek

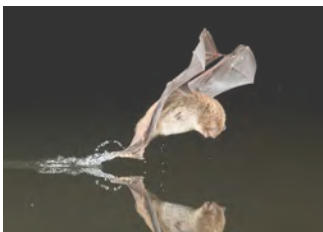
Park Brialmont als centrum van natuur en erfgoed

De restanten van de voormalige Brialmontomwalling aan beide zijden van de ring herbergen een rijke diversiteit aan waardevolle natuur. De specifieke combinatie van natuur en erfgoed creëert mogelijkheden voor de ontwikkeling van een natuurpark waarin het spanningsveld tussen ruige natuur en de geometrie van het militaire erfgoed opnieuw zichtbaar en beleefbaar wordt gemaakt. Het Natuurpark Brialmont biedt een uitgelezen kans om een uniek erfgoed- en natuurpark te ontwikkelen als groene verbinding tussen oud en nieuw Berchem.

Natuurpark Brialmont vormt het centrum voor de Brialmontomwalling en een centrum voor natuurbeleving en educatie. Dat kan zelfs letterlijk genomen worden. In het park is plaats voor een natuurhuis waar kinderen en volwassenen leren over de Antwerpse stadsnatuur en de historische Brialmontomwalling. Wie zal straks kunnen zeggen dat hij de 'big five van Berchem' gespot heeft?



Voorbeelden van hoe een mogelijk natuurhuis in het park Brialmont er uit kan komen te zien



Voorstel van selectie voor de 'big five van Berchem' met van boven naar beneden: de ijsvogel, de watervleermuis (links), de wezel (rechts), de alpenwatersalamander (links) en de aalscholver (rechts)

1. Inleiding

Het Brilschanspark, De Villegaspark en Wolvenberg vormen drie geïsoleerde groenzones die in oost-westrichting doorkruist worden door grote verkeersaders (ring, Binnensingel, spoorlijn Gent) en in noord-zuidrichting ingeklemd liggen tussen bovenlokale en lokale invalswegen (Grotesteenweg, Roderveldlaan, ringspoor). De aanwezigheid van deze verkeersbarrières heeft een grote invloed op de beleving, het gebruik en de natuurwaarde van de groenzones. De ruimtelijke versnippering leidt bovendien tot een geringe sociale cohesie tussen de wijken aan beide zijden van de ring.

Het voorliggende plan zet in op het ontwikkelen van een samenhangend parklandschap gericht op natuur- en erfgoedbeleving, het reduceren van de geluidsoverlast en het creëren van een parkverbinding tussen Oud- en Nieuw-Berchem.

De in dit masterplan voorgestelde ontwerpen zijn gemaakt in samenspraak met betrokken actoren, waaronder Natuurpunt en de stadsdiensten. Wanneer bepaalde delen van het plan verder worden uitgewerkt of worden uitgevoerd, is het raadzaam om de relevante actoren te betrekken in het proces. Dit zal de consensus en draagkracht van de plannen verbeteren. Het plangebied bevat een aanzienlijke oppervlakte erkend natuurgebied met een goedgekeurd natuurbeheerplan. Voorliggend masterplan bevat voorstellen tot grote inrichtings- en beheeringrepen in die zones. Tenzij anders vermeld kwamen die voorstellen tot stand in samenspraak met de beherende instantie (Natuurpunt Antwerpen Stad), maar wel onder de strikte voorwaarde dat de uitvoering van alle ingrepen in onderling overleg en consensus tussen de bevoegde lokale overheid en Natuurpunt Antwerpen Stad gebeurt. Belangrijkste doel daarvan is het vermijden van schade aan aanwezige natuurwaarden



Park Brilmont in context

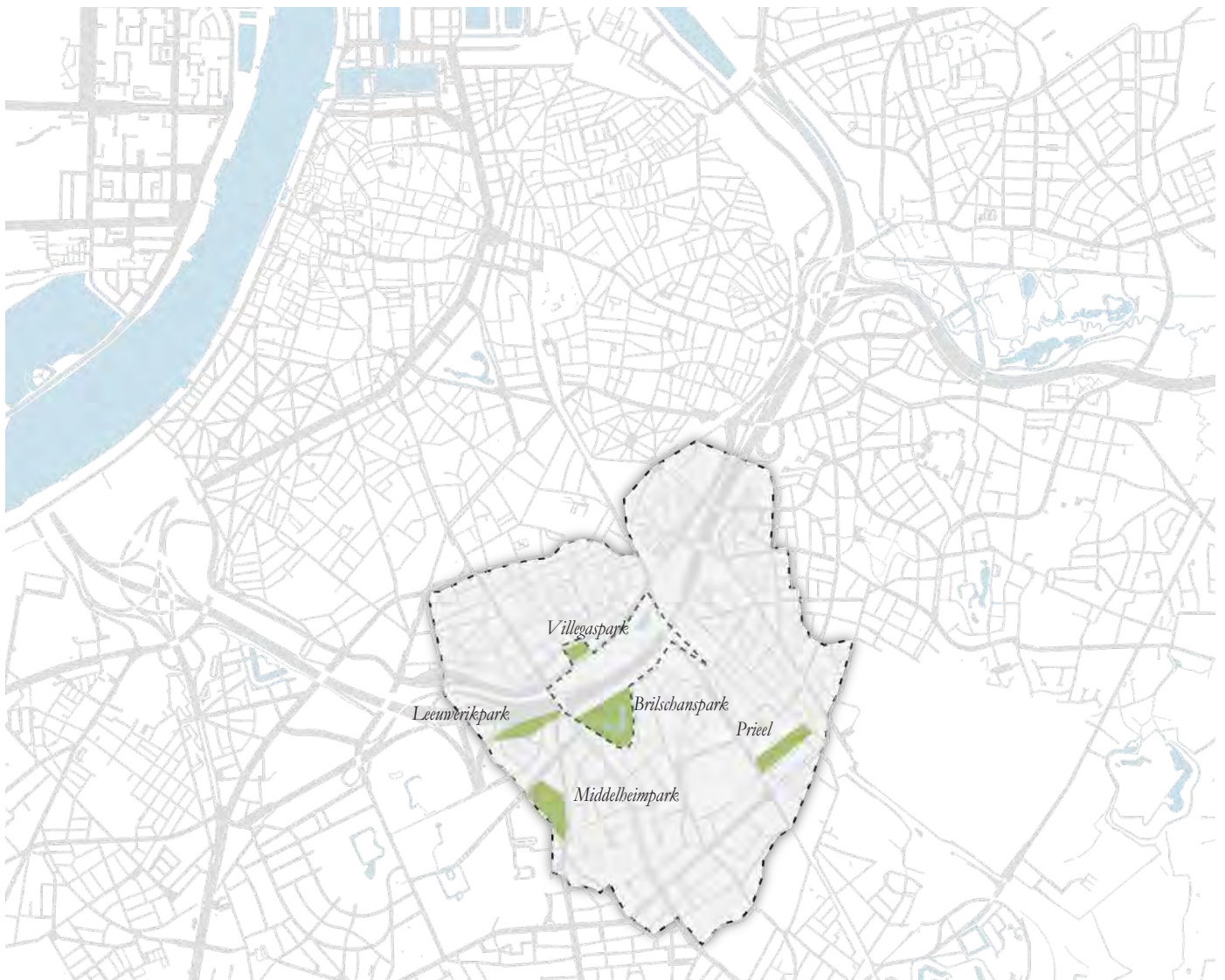
Problematiek

Het projectgebied, zoals aangegeven op de kaart, heeft vandaag te kampen met een verregaande ruimtelijke versnippering. Mede hierdoor is de programmatorische invulling van de groenzones gecompartmenteerd en is het gebied verre van optimaal ingericht voor de potentiële gebruikers. De verblijfsplekken liggen versnipperd. Oud-Berchem, dat zucht onder een groot tekort aan openbaar groen, wordt door de Binnensingel en de ring letterlijk afgesneden van de noodzakelijke groene ruimte.

Een bijkomend probleem vormt de verblijfskwaliteit in de groenzones als gevolg van de geluidsoverlast van de ring. De beleving van de parkzones en de woonkwaliteit in de omliggende wijken wordt hierdoor negatief beïnvloedt. Bovenop deze ruimtelijke en akoestische problematiek ontbreekt het aan een duidelijke identiteit.

Doelstelling

Het doel van dit masterplan is om de geïsoleerde groenzones te verbinden tot het groene hart van het district Berchem en het park onderdeel te laten worden van het landschap van de Groene Singel. Bijkomende ambitie van het masterplan is een toekomstvisie te ontwikkelen die stand kan houden in het verdere planproces van de overkapping van de ring. Hiertoe wordt sterk ingezet op het verbinden van het park met haar omgeving, het zoeken naar interne samenhang tussen de verschillende parkzones en het creëren van een sterke eigen identiteit voor het park Brialmont.



Aanbod openbaar groen in District Berchem

2. Visie

2.1 Drie kernpunten voor transformatie

We stellen een verregaande transformatie van het gebied voor om bovengenoemde problematiek op te lossen. Hierbij zetten we in op drie complementaire kernpunten:

- het creëren van een samenhangende parkstructuur, die landschappelijk en recreatief onderdeel is van de Groene Singel
- het creëren van een sterke eigen identiteit gericht op natuur en erfgoed
- het creëren van verblijfskwaliteit gericht op rust en ruimte

2.2 Van versnipperd gebied naar samenhangend park

Het district Berchem heeft vandaag een groot tekort aan kwalitatief groen en het aanwezige groen is sterk versnipperd. Bovendien is de functionaliteit van het groen erg beperkt: veel van het groen wordt ingenomen door volkstuinen die slechts voor een kleine groep gebruikers toegankelijk zijn en er is veel restgroen in de wijk dat geen ruimte biedt voor recreatief programma. Het projectgebied vormt hierop geen uitzondering, enkel park Brilschans en de Wolvenberg zijn grotere (relatief) kwalitatieve groengebieden.



Van een versnipperd park



Naar een samenhangend park

Er ligt een kans om het projectgebied om te vormen van een versnipperd gebied, naar het groene hart van het district Berchem. Een kwalitatief park dat ruimte biedt voor recreatief programma en waarin omwonenden kunnen genieten van rust en groen. Een park waarin bovendien de aanwezige potenties van het onderliggende landschap optimaal worden benut voor ecologie en waar natuur- en erfgoedbeleving een plek krijgen.

Om deze transformatie te laten slagen wordt gestreefd naar een samenhangende parkstructuur, zowel ruimtelijk, ecologisch als programmatorisch. Vandaag is er geen sprake van samenhang, noch kan men gemakkelijk van het ene naar het andere groenzone, zonder daarbij de nodige verkeersbarrières te moeten oversteken. Het creëren van een fysieke en ruimtelijke verbinding tussen de verschillende groenzones kan voor de noodzakelijke samenhang zorgen.



Park Brialmont als groen hart van het district Berchem

2.3 Park Brialmont krijgt een sterke, eigen identiteit

De samenhang en eenheid in het park Brialmont kan worden versterkt door het park een eigen sterke identiteit te geven. Antwerpen heeft reeds verschillende grote parkstructuren (Stadspark, Park Spoor Noord, Rivierenhof en in de nabije toekomst de Gedempte Zuiderdokken) met een sterke identiteit. Het park Brialmont kan hierop een complementaire aanvulling vormen.

Het park Brialmont heeft een unieke waarde op vlak van natuur en erfgoed. De fysische condities in het gebied bieden aanleiding voor de ontwikkeling van een waardevol natuurpark. Daarnaast vormt de aanwezigheid van restanten van de Brialmont-omwalling, waaraan het park haar naam ontleent, een unieke kans om deze bijna vergeten omwalling beleefbaar te maken in de stad. Daarom is de keuze gemaakt om het gebied om te vormen tot natuurpark Brialmont. De combinatie van natuur en erfgoed creëert een interessant spanningsveld tussen het natuurlijke en de strakke lijnen en vormen van het militaire erfgoed. Door het ontwikkelen

van een eigen identiteit voor het park Brialmont, verhogen we de uniciteit en bekendheid van het park binnen Antwerpen en kan de Berchemnaar met een gevoel van trots spreken van Natuurpark Brialmont als het groene hart van Berchem en het centrum van de Antwerpse omwalling.



De gracht en schans van Brilschanspark (foto Bart Gosselin)



De wal en muur in Wolvenberg (foto Niels Donckers)



Vijver Wolvenberg



Open graslanden en mantelzoom vegetaties

2.2.1 Entree tot de Groene Singel

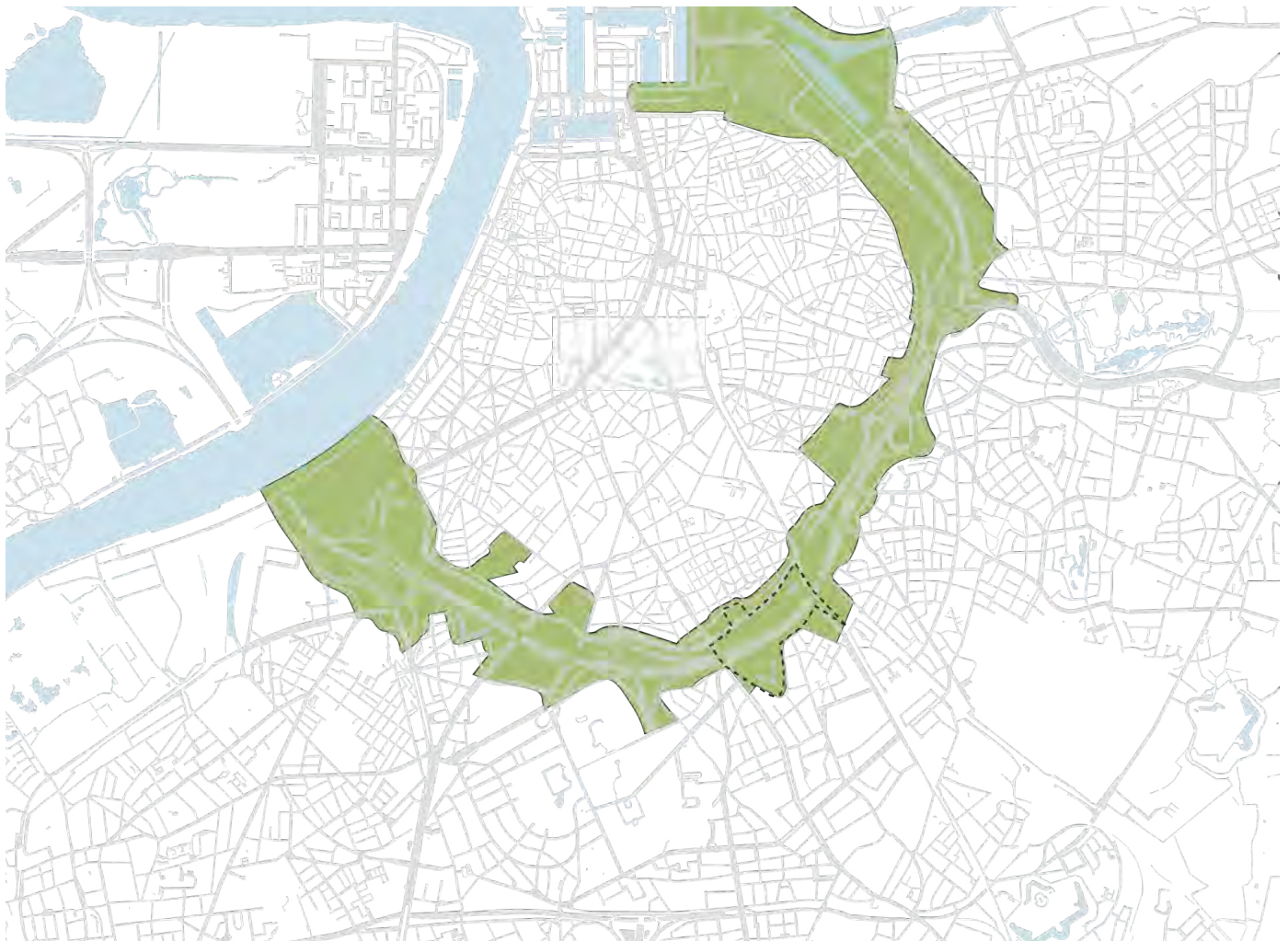
Het omvormen naar het natuurpark Brialmont past binnen de ontwikkeling van het bosschagelandschap langsheen de Groene Singel. Het natuurpark vormt door haar centrale ligging een belangrijke schakel in de Groene Singel. De concepten uit het BKP zullen daarom moeten worden toegeast in het ontwerp. Bovendien wordt er in het natuurpark sterk ingezet op de doelsoorten van het BKP Groene Singel. Het park gaat fungeren als een van de eyecatchers in de Groene Singel en er liggen zelfs mogelijkheden voor een bezoekerscentrum en startpunt van een eventuele Singel Safari.



Visie Groene Singel



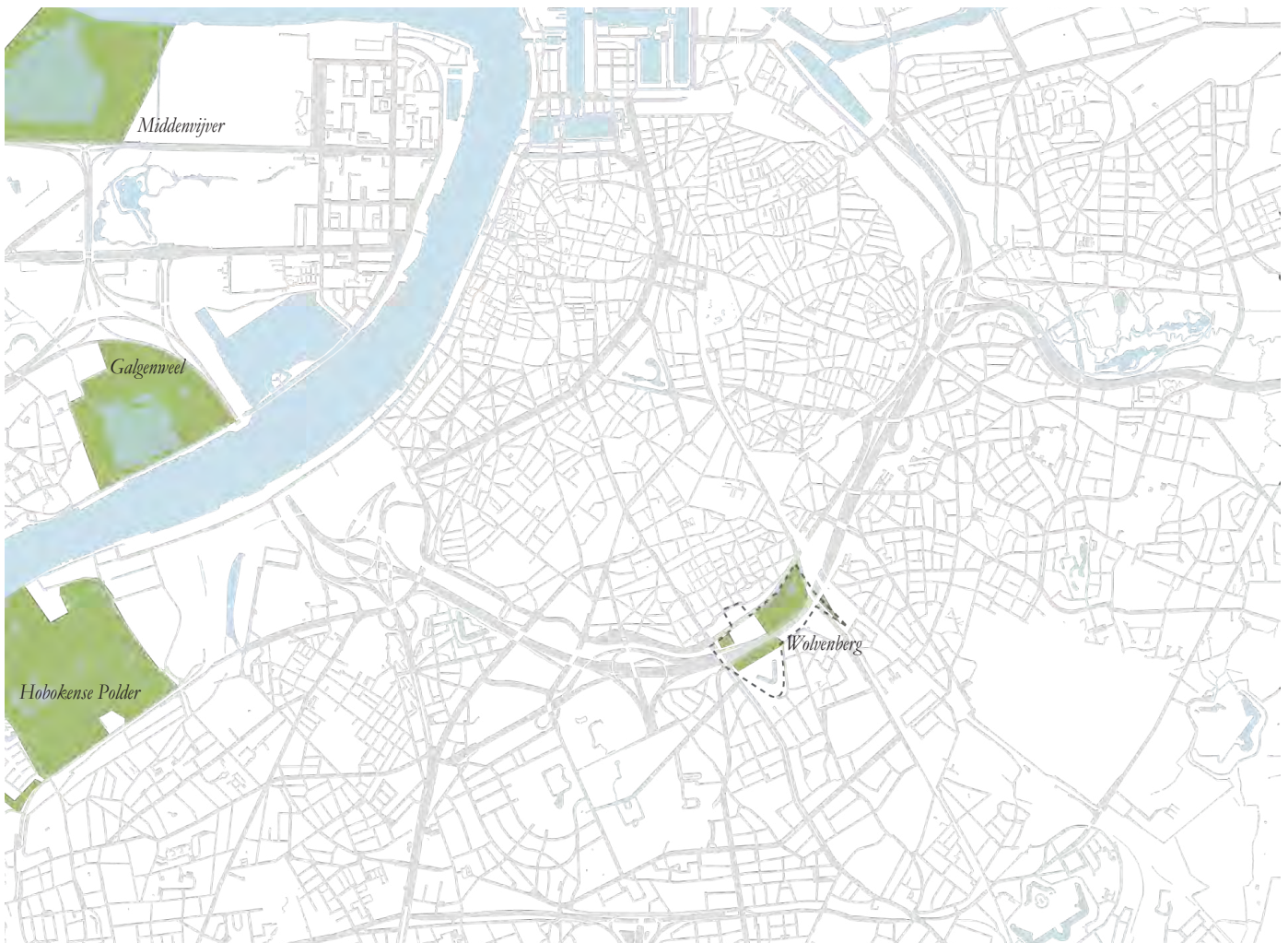
BKP Groene Singel



Park Brialmont ligt centraal in de Groene Singel

2.3.1 Unicité

Door in te zetten op natuur en erfgoed wordt bovendien ingespeeld op een leemte in het Antwerpse park- en groenaanbod. Er is geen enkel park in Antwerpen dat inzet op natuur in combinatie met erfgoed. Het nieuwe park Brialmont is het enige park binnen de ring dat een erkend natuurgebied omvat. Het dichtstbijzijnde natuurgebied is de Hobokense Polder. Samen met het Mastvest en Lobroekdok vormen Brilschans en Wolvenberg vrijwel de enige restanten van de voormalige Brialmont-omwalling.



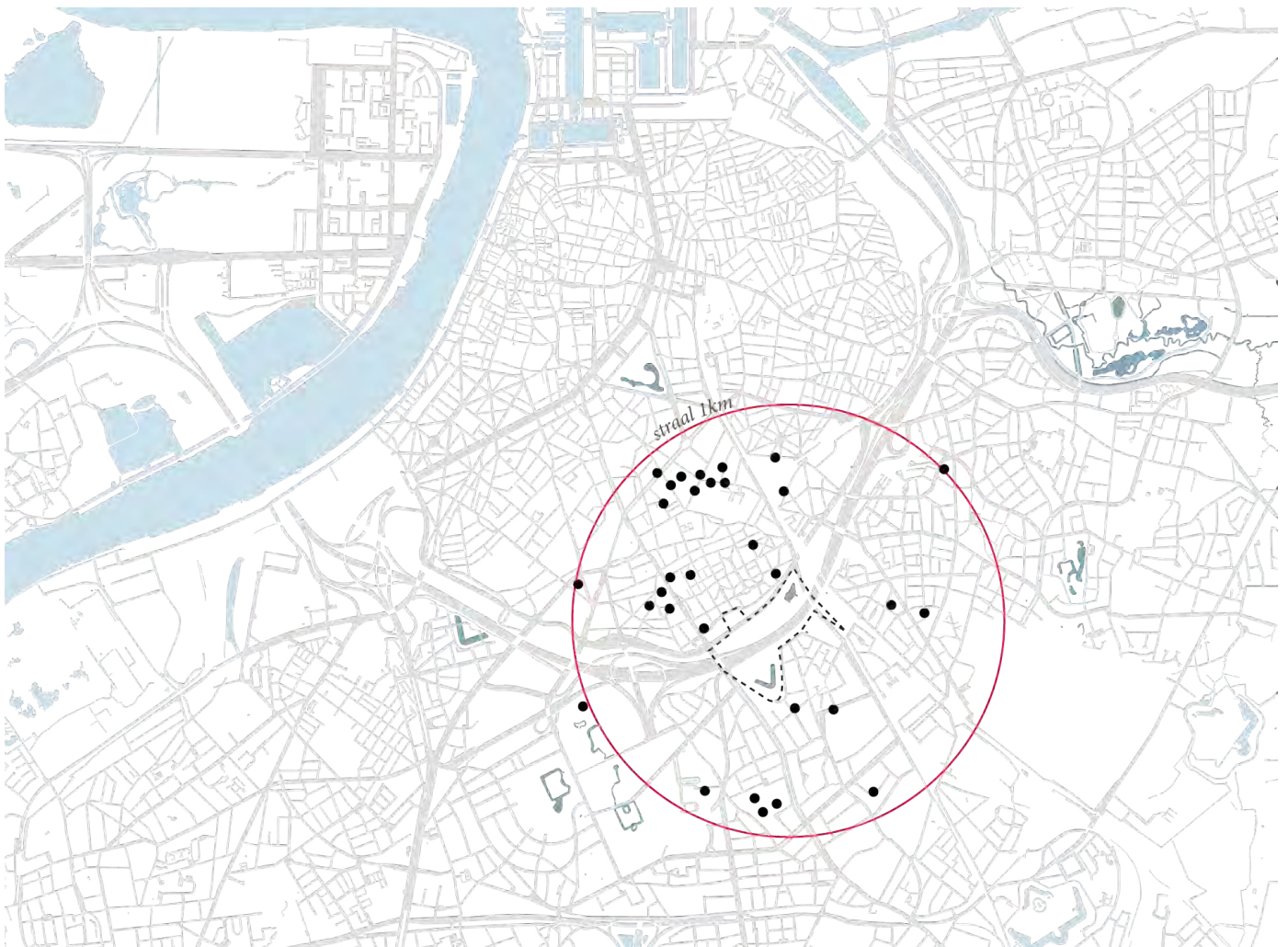
Natuurgebieden in en rondom Antwerpen



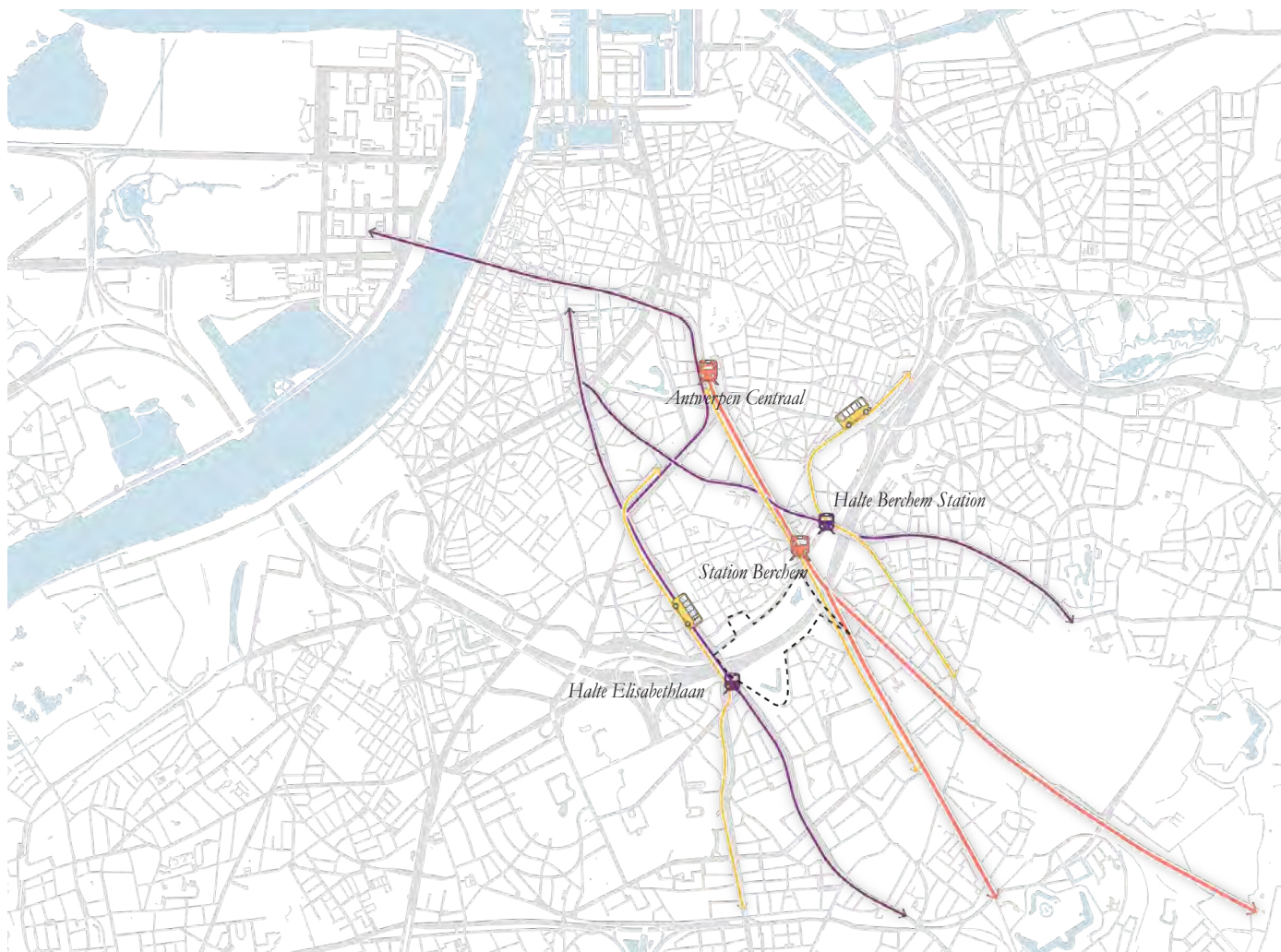
Voormalige Brialmontomwalling en restanten van de Schanses

2.3.2 Bereikbaarheid

De centrale ligging van park Brialmont in Antwerpen en de multimodale bereikbaarheid op zowel lokaal als bovenlokaal niveau zorgen ervoor dat de natuur voortaan voor elke Antwerpenaar bereikbaar is. Bovendien biedt de centrale stedelijke ligging de Antwerpse scholen de kans om haar leerlingen kennis te laten maken met de stedelijke natuur en het erfgoed van Brialmont. Dit is iets waar vanuit de scholen veel vraag naar is, omdat ze vandaag tot buiten Antwerpen moeten gaan om de natuur in te gaan, hetgeen een grote logistieke operatie is. Het natuurpark Brialmont speelt in op een behoefte door het bieden van een breed aanbod aan activiteiten voor beleving en educatie van natuur en erfgoed. Te denken valt aan wandelroutes, rondleidingen met gids, veldexcursies voor scholen, ...



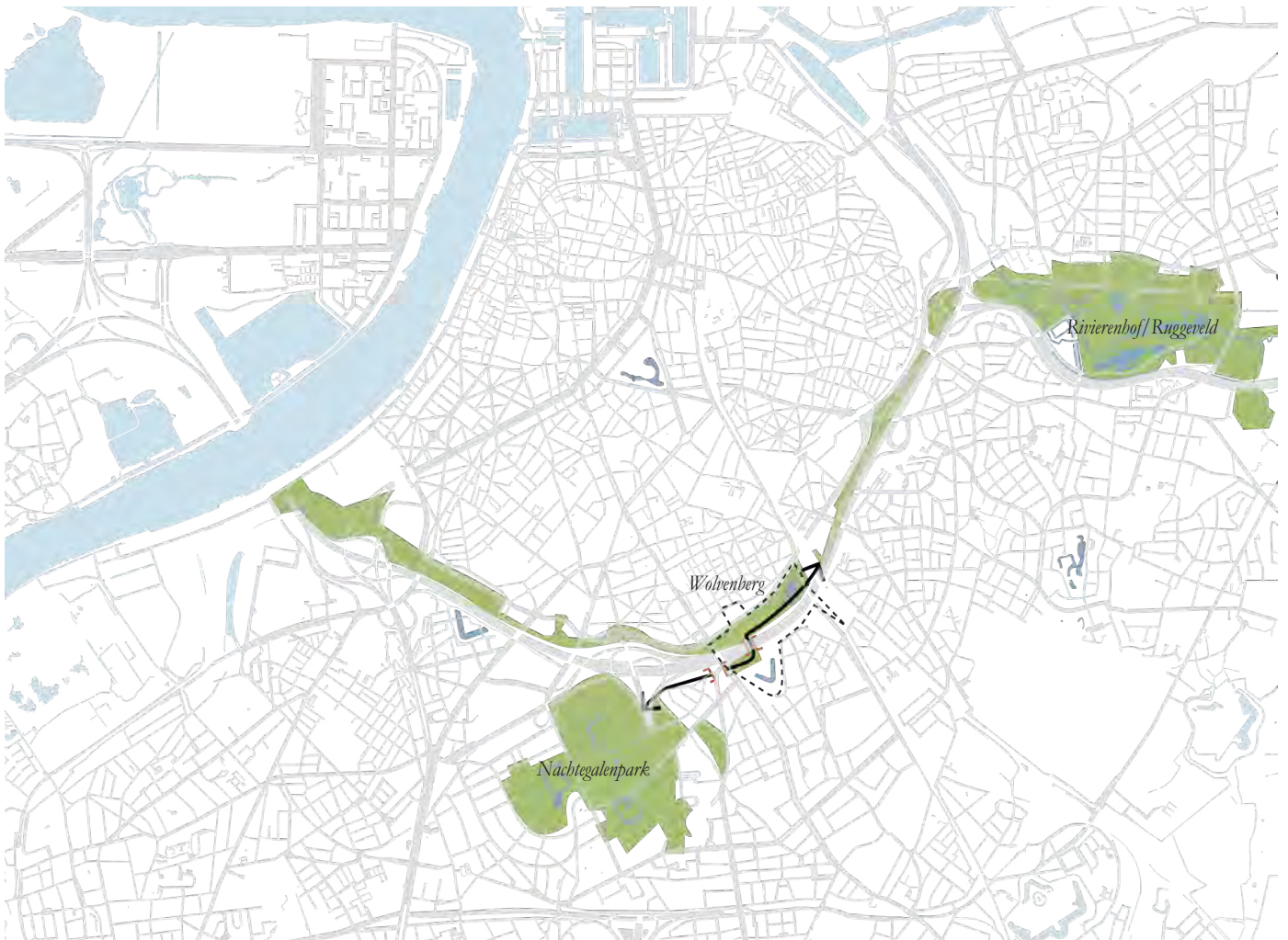
Basisscholen in de directe omgeving van park



Openbaar vervoer verbindingen nabij het park

2.3.3 Natuur

Het natuurpark biedt een groot ecologisch potentieel, op zowel macro, meso- als microniveau. Het natuurpark vormt op macroschaal een ecologisch kerngebied binnen het ecologisch complex van de Antwerpse “parkenverbinding” (Groenplan Antwerpen). De belangrijkste ruimtelijke structuren van het ecologische complex “parkenverbinding” zijn gelegen aan de noordzijde van de ring omdat de ecologische kwaliteiten in belangrijke mate worden bepaald door de zuidelijke oriëntatie en de variatie in grondlagen van de ringbermen. Het Nachtegalenpark ligt ruimtelijk geïsoleerd ten opzichte van deze lineaire ecologische structuur. Natuurpark Brialmont is een unieke locatie voor het creëren van een ecologische verbinding over de ring zodat het Nachtegalenpark, dat vandaag geïsoleerd ligt, gekoppeld kan worden aan de lineaire ecologische structuur aan de noordzijde via Leeuwerikpark.



Park Brialmont als schakel in de ecologische parkenverbinding

Een meer gedetailleerde analyse van het ecologische systeem van het natuurgebied de Wolvenberg toont een grote differentiatie aan ecologische condities op een relatief kleine oppervlakte. De relatief grote hoogteverschillen, gekenmerkt door een steile noordgeoriënteerde boshelling en een flauwere zuidgeoriënteerde ruigteberm in combinatie met de talrijke overgangen tussen natte en droge condities, hebben geleid tot een samenhangend complex van biologische waardevolle en zeer waardevolle elementen.

Tegelijkertijd is Wolvenberg een natuurgebied waar nog veel ecologische diversiteit en kwaliteit te winnen valt, hetgeen ook onderschreven wordt door de beheervisie van Natuurpunt. De aanwezigheid van de vele exoten en de door recreanten breed uitgelopen paden zijn slechts enkele van de ecologische aandachtspunten waarover in dit masterplan wordt nagedacht.



Loofbos met onderbegroeiing



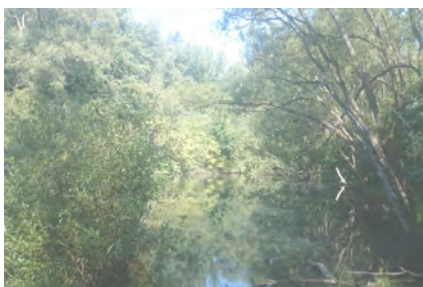
Broekbos



Open plekken



Bermbeplanting



Eutroof water

2.3.4 Erfgoed

Het park Brialmont heeft belangrijke onbenutte potenties op het vlak van erfgoedbeleving. Veel van het militaire erfgoed van de Brialmont-omwalling is afgebroken bij de aanleg van de ring. In het Brilschanspark en de Wolvenberg zijn het voornamelijk contouren in het reliëf en het karakteristieke waterbekken van de Brilschansvijver die nog verwijzen naar de voormalige omwalling. Toch zijn deze restanten uniek, wetende dat er verder weinig overblijfselen te vinden zijn van de Brialmont-omwalling. Omdat deze omwalling een belangrijk onderdeel is van de Antwerpse geschiedenis is het aangewezen om juist in het natuurpark Brialmont de omwalling beleefbaar te maken voor een breed publiek.



Restant van de omwalling in Wolvenberg

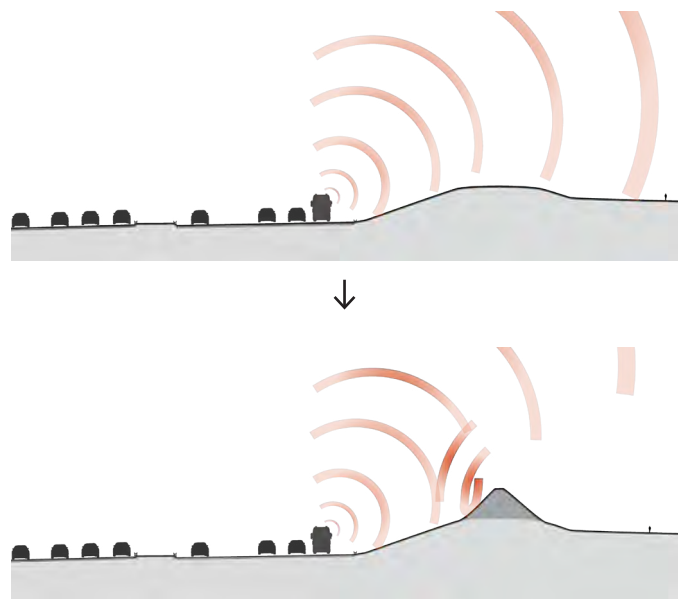


Kaart Mennes, 1934

2.4 Rust en ruimte zorgen voor een aangename verblijfskwaliteit

Het derde kernpunt betreft de verblijfskwaliteit en beleving in het park. Een natuurpark zoekt men doorgaans op voor rust en ruimte en het gevoel helemaal weg te zijn uit de drukte van de stad. Vandaag is er in het park echter veel geluidsoverlast van de ring. De mate van geluidsoverlast zorgt er mede voor dat men in het park niet het gevoel van rust en ruimte kan ervaren. Het zoeken naar geluidsreducerende maatregelen is daarom van essentieel belang om de transformatie naar natuurpark Brialmont te laten slagen.

Naast de verblijfskwaliteit in het park wordt ook de verblijfskwaliteit en het woonklimaat in de omgeving aangetast door geluidsoverlast van de ring. Door op de juiste locatie de juiste geluidsreducerende maatregelen te voorzien kan het woonklimaat in het district verbeterd worden. De herinrichting van het park Brialmont biedt hiervoor een uitstekende aanleiding.



Optimaliseren van park en parkinrichting ten aanzien van geluidskwaliteit

3. Ruimtelijke principes

Er liggen drie ruimtelijke principes ten grondslag aan het Masterplan:

1. Het verbinden van de groengebieden tot één samenhangend park
2. Het reduceren van geluidsoverlast in de omgeving van de ring, zowel voor park als woonwijk
3. Eenheid in inrichting binnen de nieuwe identiteit van Park Brialmont

De eerste twee ruimtelijke principes betreffen ontwerpend onderzoek dat in het masterplan gedetailleerd is uitgewerkt. Het onderzoek toont aan dat het mogelijk is een kwalitatieve verbinding op parkniveau te realiseren die de drie versnipperde groengebieden omvormt tot een samenhangend park. Het ontwerpend onderzoek door het ontwerpteam en bijhorende technische en akoestische doorrekeningen door de Universiteit van Gent tonen aan dat een geluidswal een significant effect heeft op het verbeteren van de geluidskwaliteit van zowel het park als de achterliggende bebouwing en dat dergelijke infrastructurele ingreep op een kwalitatieve manier integreerbaar is. Het geheel van ontwerpend onderzoek levert een scala aan waardevolle inzichten die verder onderzocht moeten worden binnen het proces van de intendant van de Vlaamse overheid.



Bestaande voetgangersbrug (AG VESPA, Bart Gosselin)



Referentiebeeld stadsduet Prinsenbeek (Nederland)

3.1 Case-study: verbinden van drie groengebieden tot één samenhangend park

Om van Park Brialmont één samenhangend park te maken is een parkverbinding noodzakelijk. De parkverbinding over de ring en de Singel verbindt de verschillende geïsoleerde groenzones met elkaar en creëert zowel ruimtelijke als programmatorische samenhang tussen Oud- en Nieuw-Berchem.

De huidige voetgangersbrug vormt een louter functionele verbinding tussen Oud- en Nieuw-Berchem. De hoogte van de voetgangersbrug is gedimensioneerd op de vrije-doorgangshoogte van 5,70m ter hoogte van de Binnensingel. Hierdoor zijn steile aanloophellingen noodzakelijk om de brug te betreden en vergroot de voetgangersbrug vanuit de beleving de kloof tussen beide stadsdelen. De huidige brug is niet geschikt om als parkverbinding te fungeren.

Een nieuwe parkverbinding dient naast een functionele verbinding over de ring ook een kwalitatieve parkruimte op zichzelf te vormen. Hierdoor ontstaat een doorlopende parkruimte die visueel, recreatief en ecologisch de verschillende groenzones met elkaar verbindt. Daarom moet de parkverbinding voldoen aan bepaalde voorwaarden:

- voldoende breedte
- groene inrichting
- voldoende dik grondpakket om volwaardige bomen op te planten

De parkverbinding bestaat uit een minimaal 90 meter breed stadsduet over de ring en de spoorlijn, in combinatie met een voetgangersoversteek met verkeerslichten ter hoogte van de Binnensingel. Bij een smallere breedte ontstaat er namelijk een tunneleffect en heeft de passant niet het gevoel een parkruimte te doorkruisen.

Een bijkomende kwalitatieve verbinding voor langzaamverkeer is ook wenselijk voor het verfijnen van het netwerk tussen Antwerpen intra- en extramuros. Dit wordt ook onderschreven in het overkappingsonderzoek deel 2.

In tweede orde worden de Mechelsebrug en Posthofbrug omgevormd tot secundaire parkverbindingen. Het ontwerpend onderzoek naar de parkverbinding is tot stand gekomen aan de hand van een cyclisch ontwerpproces, waarbij technische, ecologische, recreatieve en landschappelijke parameters ten opzichte van elkaar werden afgewogen, en resulteerde in een aantal randvoorwaarden m.b.t. de inrichting, locatie en technische aspecten van de parkverbinding.

In het hiernavolgende is een case-study uitgewerkt, uitgaande van het minimale kwalitatieve scenario van een 90 meter brede parkverbinding en uitgaande van de huidige ring. Binnen het onderzoek van de intendant zijn er echter andere scenario's denkbaar, met andere randvoorwaarden en bredere verbindingen. Grotere projecten zouden echter ten alle tijde rekening moeten

3.1.1 Inrichtingsrandvoorwaarden

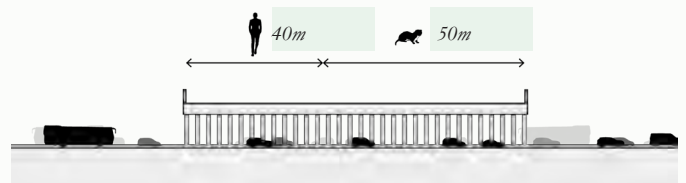
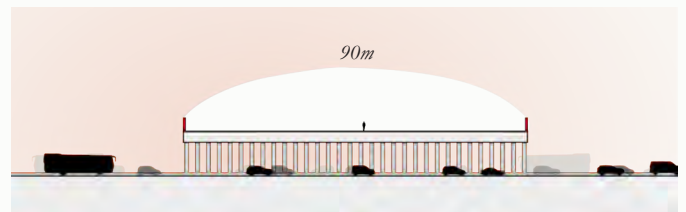
Breedte

Om een optimale recreatieve verbinding te vormen dient de parkverbinding de passant af te schermen van het geluid van de ring en het spoor. De breedte van de parkverbinding heeft een grote invloed op de akoestische beleving van de oversteek. Hoe breder de overkapping, hoe beter de gebruikskwaliteit. Hierbij dient te worden opgemerkt dat er bij een lengte van 100 meter of meer aan de tunnelveiligheidseisen dient te worden voldaan. Dit vraagt een aanmerkelijk grotere investering en bovendien om een grotere constructiehoogte. Vanuit landschappelijke oogpunt is een breedte van 90 meter een minimale maatvoering om een visuele beleving van een doorgaande parkstructuur te waarborgen, hetgeen ook te maken heeft met de lengte-breedte verhouding van de verbinding. Bij een te smalle breedte zal er een tunnелеffect optreden.

Vanuit ecologisch oogpunt dient de parkverbinding geschikt te zijn voor de bunzing en de wezel. Deze soorten worden in het beeldkwaliteitsplan Groene Singel aangewezen ambassadeur soorten. Hiervoor is een gewenste minimumbreedte van 50 meter noodzakelijk. Omdat met name de bunzing en wezel gevoelig zijn voor verstoring dient een combinatie met recreanten daarom voldoende bufferruimte te bieden om verstoring te voorkomen. Bij een breedte van 90 meter kunnen ecologie en recreatie beiden gebruik maken van de parkverbinding.

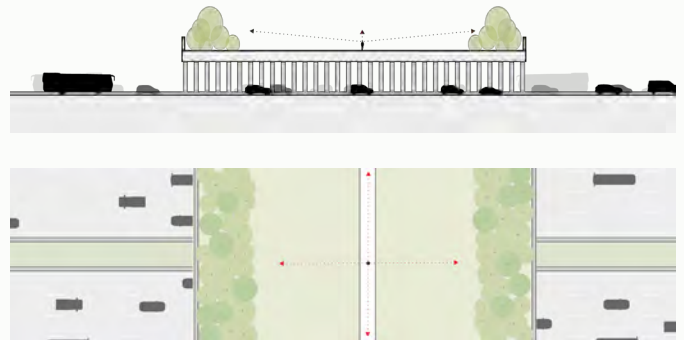
Het stadsduet Prinsenbeek in Breda is een goede referentie voor een vergelijkbare parkverbinding. Deze overkapping is met een vergelijkbaar doel aangelegd en gaat uit van een overkapping van 90m breedte die aanvoelt en functioneert als doorlopend parkruimte.

Er wordt in dit masterplan gewerkt met de wenselijke minimale breedte, om te tonen welke kwaliteit een dergelijke verbinding oplevert. Binnen het proces van de intendant van de ring kan uiteraard besloten worden tot een bredere verbinding.



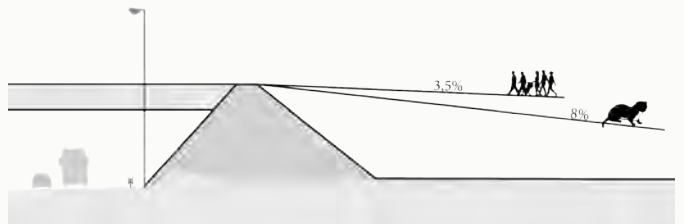
Afscherming

Voor een optimale recreatieve parkbeleving dienen de randen van de parkverbinding visueel en akoestisch te worden afgeschermd van de onderliggende snelweg. Hiervoor wordt een dicht geluidsschermd met een minimale hoogte van 2 meter aangebracht langsheen de randen. Een brede zoom van beplanting zal een groen scherm vormen dat de snelweg visueel afschermt van de parkverbinding. Hierdoor wordt de audio-visuele invloed van de snelweg sterk gereduceerd ten behoeven van de parkbeleving. De aanplant van vegetatie speelt een positieve rol in de akoestische beleving. Een persoon die blootgesteld is aan een bepaald fysisch geluidsniveau zal zich minder gehinderd voelen wanneer er daadwerkelijk zicht op vegetatie is.



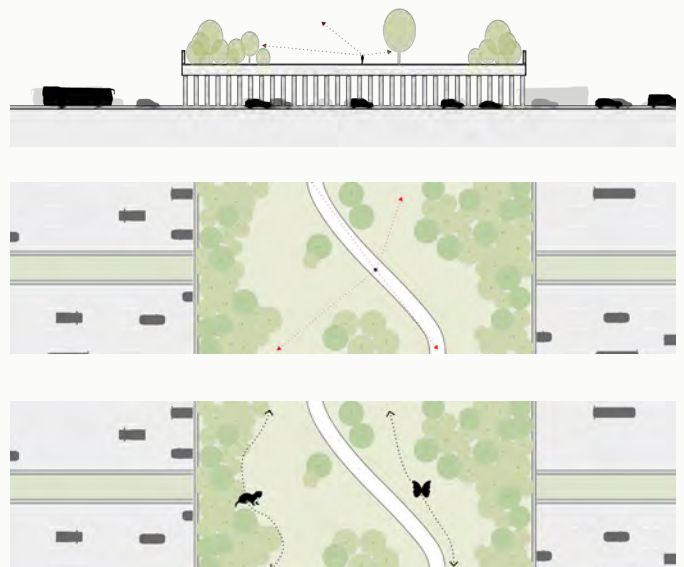
Aanlanding

Om een gebruiksvriendelijke verbinding voor wandelaars, fietsers en mindervaliden te creëren dient de aanlanding van het stadsduet zo geleidelijk mogelijk te worden vormgegeven. Een zacht hellende aanlanding zorgt vanuit functioneel oogpunt voor een optimale toegankelijkheid en laat toe om de infrastructuur landschappelijk te laten overvloeien in zijn omgeving. Naar de perceptie van de recreant zal het natuurpark hierdoor aanvoelen als één doorlopend park. Vanuit ecologisch oogpunt dient bij voorkeur een aanlandingshelling van 8,33% te worden gehanteerd.



Parkinrichting

Wanneer over de volledige lengterichting van de parkverbinding een rechtlijnige beplantingsstructuur wordt aangeplant dan kan dit een tunneleffect tot gevolg hebben. Dit kan worden voorkomen door te variëren in diepte van de beplantingsstructuur en de lange zichtlijnen hier en daar te breken door opgaande beplanting centraal over de verbinding. De bunzing, wezel en egel maken gebruik van lijnvormige houtkanten om langs te migreren. Insecten zoals vlinders en libellen gebruiken juist open graslanden om te migreren. Beiden dienen doorlopend aanwezig te zijn op de parkverbinding om aan de ecologische functie te voldoen.



3.1.2 Locatie randvoorwaarden

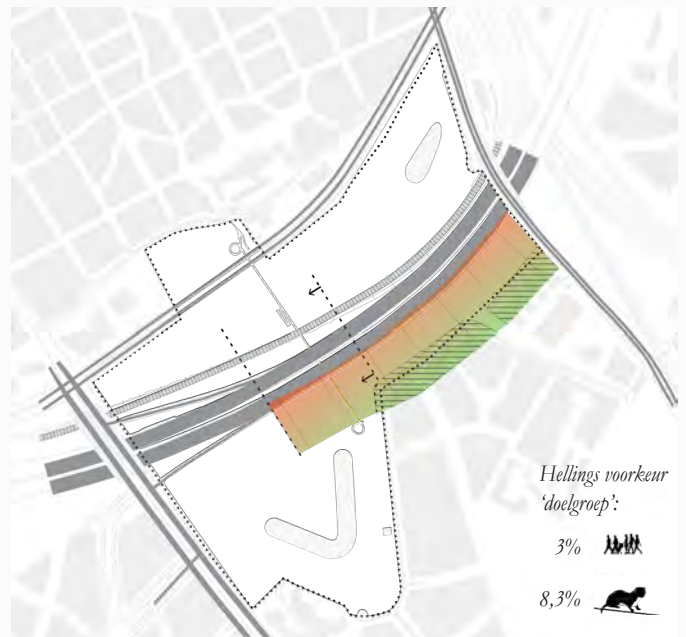
Naast de hierboven gestelde inrichtingsrandvoorwaarden zijn een aantal locatie randvoorwaarden te onderscheiden die de inplanting van de parkverbinding bepalen. Deze voorkeurslocatie voor een 90 meter brede parkverbinding situeert zich centraal tussen de Posthofbrug en de Mechelsebrug ter hoogte van de huidige voetgangersbrug. Er zijn verschillende factoren die deze locatie het meest geschikt maken.

Beperken ruimtebeslag aanlanding

De locatie van de parkverbinding wordt in belangrijke mate bepaald door de hoogteligging van de ring. De snelweg daalt richting het zuiden vanaf de Posthofbrug (hoogste punt) richting de Mechelsebrug (laagste punt). De minimale vrije doorgangshoogte van het stadsduct bedraagt 6,10 meter ter hoogte van de snelweg, en 6,65 meter ter hoogte van de spoorlijn. De op- en afritten aan de Mechelsebrug vormen een fysieke barrière voor een mogelijke overkapping als gevolg van de hoogtebeperking. In de zone tussen de voetgangersbrug en de Posthofbrug ligt de ring relatief hoog ten opzichte van de bebouwing aan de Polygoonstraat en is de beschikbare breedte beperkt. Hierdoor is de aanlanding van het stadsduct op het maaiveld zeer moeilijk inpasbaar op een kwalitatief landschappelijke en ruimtelijke manier. Als gevolg hiervan zijn de zones nabij de Mechelsebrug en Posthofbrug niet geschikt voor de inpassing van een stadsduct en vormt de zone rondom de voetgangersbrug de aangewezen locatie.



Hoogte van de ring

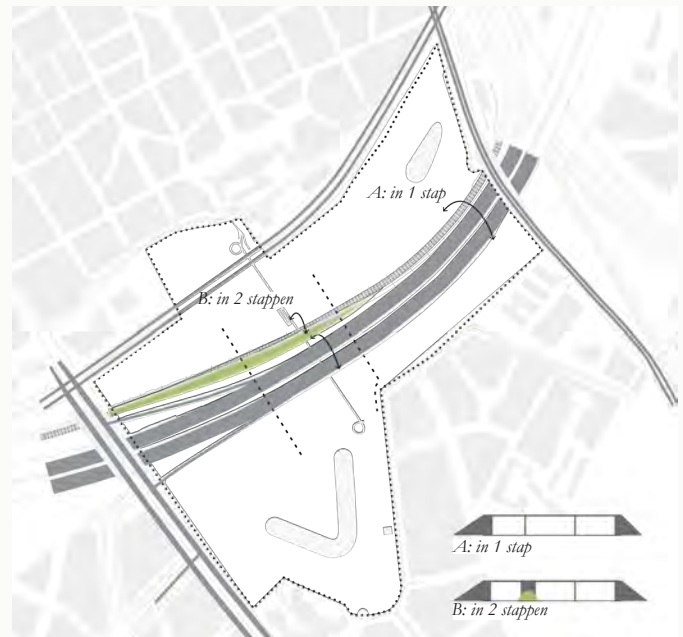


Ruimtebeslag bij 3% helling

Benutten Spoorberm

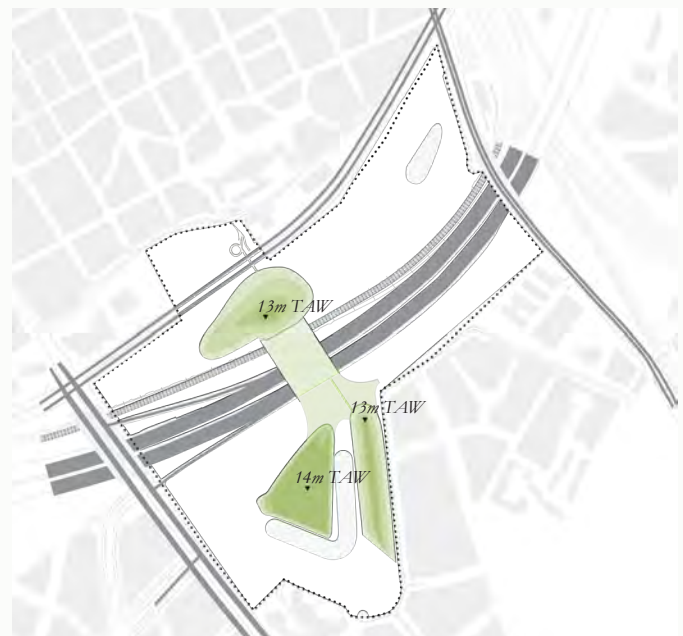
De zone tussen de voetgangersbrug en Mechelsebrug wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een brede spoorberm. De breedte en hoogte van de berm tussen de ring en het spoor maken het mogelijk om de parkverbinding constructie-technisch in twee kortere overspanningen op te delen, wat de kostprijs van de constructie beperkt. Een bijkomend voordeel van het integreren van de spoorberm in de parkverbinding is de lokale aanwezigheid van een volwaardig bodemprofiel in het stadsduct. Dit maakt het mogelijk om grote bomen van eerste orde te planten en lokaal een poel te integreren, wat de parkbeleving van de overkapping optimaliseert.

Kanttekening hierbij is dat de onderbouw van de overkapping in het proces van de intentant nog verder dient te worden afgestemd in het kader van een grootschalige overkapping.



Aansluiting op bestaand reliëf

De zone centraal tussen de Posthofbrug en de Mechelsebrug sluit het best aan op het bestaande reliëf van de omgeving. Aan de noordkant ter hoogte van Wolvenberg sluit het stadsduct aan op een lokale verhoging (13m TAW). Aan de zuidkant ter hoogte van Brilschanspark kan een aansluiting worden gemaakt op de hoogte van de voormalige schans (14m TAW). Dit vereenvoudigt de aanlanding, beperkt het grondverzet en zorgt voor een vloeiende overgang tussen het park en het stadsduct.



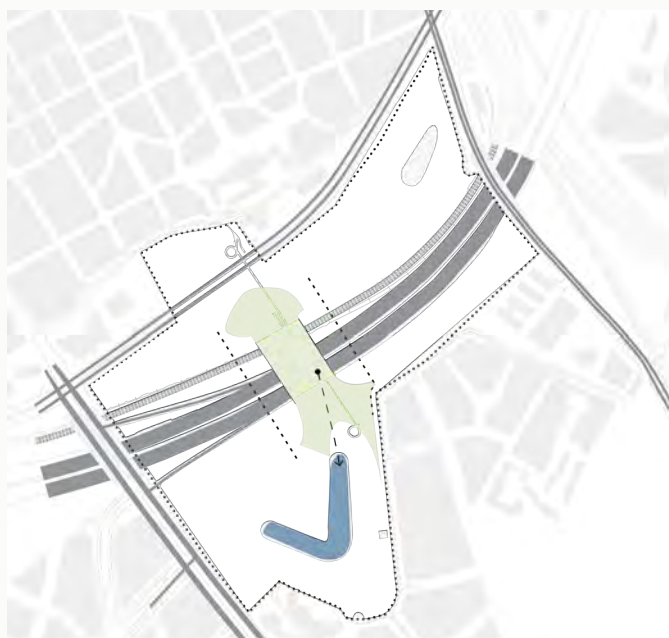
Vrijwaren van natuurgebied

Vanuit ecologisch oogpunt heeft de zone centraal tussen de Posthofbrug en de Mechelsebrug de voorkeur omdat de aanlanding van het stadsduct op deze locatie zo min mogelijk oppervlakte van het natuurgebied inneemt. Dit zorgt ervoor dat de bestaande natuurwaarden zo veel mogelijk behouden kunnen blijven. De in te nemen grondoppervlakte voor de aanlanding ter hoogte van Wolvenberg vormt vandaag een minder waardevol deel van het natuurgebied. Het betreft voornamelijk populierenbos en een ecologisch minderwaardige zone rondom de voetgangersbrug. Bovendien zorgt inpassing van een parkverbinding op deze locatie voor een ecologische verbinding tussen de Wolvenberg en het natuurgebied ten zuiden van de ring.



Accentueren zichtas Brilschans

Tot slot versterkt de locatie van de parkverbinding in de zone centraal tussen de Posthofbrug en de Mechelsebrug de visuele aanwezigheid van de Brilschansvijver. Door het hoogste punt van het stadsduct in het verlengde van de Brilschansvijver te voorzien ontstaat een lang gerekte zichtas op het water.



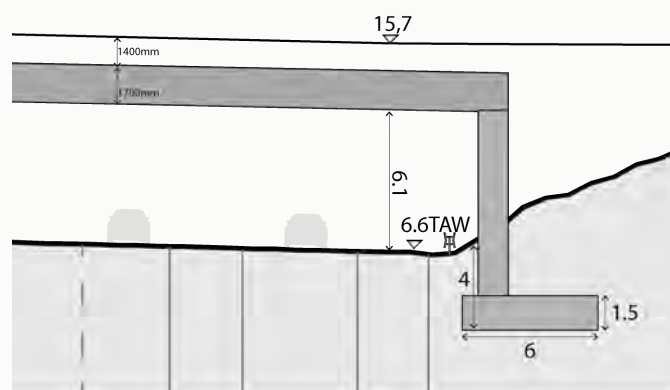
3.1.3 Technische randvoorwaarden

Grondpakket

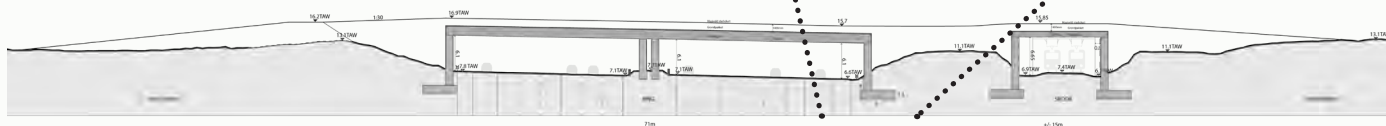
De landschappelijke inrichting van de parkverbinding bestaat uit een combinatie van gras, struiken en grotere bomen. Daartoe dient er in de constructie te worden voorzien in een grondpakket van afdoende dikte voor de aanleg van beplanting. De gewenste hoogte van de aan te planten bomen is hierbij maatgevend. Bij een grondpakket van 100 cm is het mogelijk om bomen tot 8m kruinhoogte te planten. Voor hogere bomen dient een dikker grondpakket te worden voorzien. Daartoe is een minimaal grondpakket van 140cm in combinatie met een bevoeiingssysteem noodzakelijk. Deze maatvoering vormt een optimum tussen enerzijds de dikte van het grondpakket i.f.v. de aanplant van grotere bomen, en anderzijds de dikte van de dragende betonconstructie. Voor de leeflaag bovenop de grondlichamen van de sluitstukken wordt best de toplaag van het huidige maaiveld gebruikt.

Vrije doorgangshoogte

Ter hoogte van de ring dient een minimale vrije doorgangshoogte van 6,10 meter te worden gehanteerd. Ter hoogte van de spoorlijn zijn de richtlijnen van Infrabel gehanteerd. Daarbij dient een vrije doorgangshoogte van 6,65 meter vanaf het maaiveld te worden gehanteerd.



Detail technische opbouw



Technische snede overkapping

3.2 Case-study: het reduceren van de geluidsoverlast in de omgeving van de ring

Het tweede ruimtelijke principe zet in op het reduceren van de geluidsoverlast in de omgeving van de ring. De geluidsreducerende maatregelen hebben betrekking op enerzijds het slim omgaan met het natuurlijk reliëf en bijhorende geluidsluwe plekken, en anderzijds het inzetten op structurele maatregelen. Hiertoe wordt een geluidswal voorzien die de verblijfskwaliteit van het park verbetert en de leefbaarheid van de omliggende woonwijken aanzienlijk verhoogt.

Het ontwerpend onderzoek naar de meest geschikte locaties voor dergelijke ingrepen laat zien dat bepaalde locaties in het park vandaag kwetsbaarder zijn voor geluidsoverlast dan andere. Bovendien hebben ingrepen op de ene plaats meer effect op de omgeving dan op andere plaatsen. Het ontwerpend onderzoek naar de geluidswal is tot stand gekomen aan de hand van een cyclisch ontwerpproces, waarbij akoestische, technische, ecologische en landschappelijke parameters ten opzichte van elkaar werden afgewogen, en resulteerde in een aantal randvoorwaarden m.b.t. de inrichting, locatie en technische aspecten van de geluidswal.

3.2.1 Locatie randvoorwaarden

De zone in de Polygoonstraat en het Brilschanspark vormen de meest problematische zones m.b.t. geluidsoverlast. Dit komt omdat de woningen, met name aan de Polygoonstraat, zeer dicht tegen de ring liggen. De aanleg van een geluidswal op deze locatie heeft een positieve impact op de aanliggende woonwijk en zorgt ervoor dat de verblijfskwaliteit van het Brilschanspark aanzienlijk verbeterd wordt.

De situatie aan de noordzijde van de ring is gecompliceerder. De woningen in Oud-Berchem liggen op een grotere afstand van de ring en bovendien zorgt ook de Binnensingel hier voor verkeersgeluid. Daarnaast is er in het huidige reliëf reeds een natuurlijke geluidswal aanwezig in de vorm van de spoorberm en de oude militaire wal in de Wolvenberg. Deze wallen zorgen voor lokale geluidsluwe plekken. Omdat het aanleggen van een wal hier bovendien grote stukken waardevol natuurgebied zou aantasten lijkt het daarom aangewezen om op deze locatie juist in te zetten op slimme, kleinschalige ontwerpingrepen die optimaal gebruik maken van de bestaande luwe plekken in het park.

Voor de zone langsheen de Polygoonstraat en het Brilschanspark is er aanvullend ontwerpend onderzoek gedaan naar de meest geschikte ingreep. Hierbij is gekeken welke ingreep best passen vanuit parkbeleving, aanzicht vanuit de bebouwde omgeving en de landschappelijke inpassing. De (tussentijdse) uitkomsten van dit ontwerpend onderzoek werden telkens gevolgd door akoestisch onderzoek door de Universiteit Gent naar de effecten van verschillende typen maatregelen.



Bestaande bermen



Geluidskaart bestaande situatie (UGent)

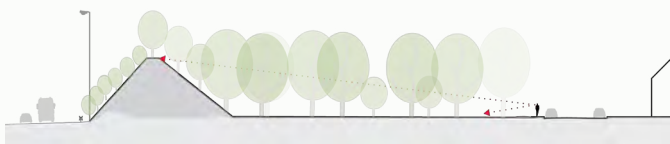
3.2.2 Inrichtingsrandvoorwaarden

Geluidswal versus geluidsscherm

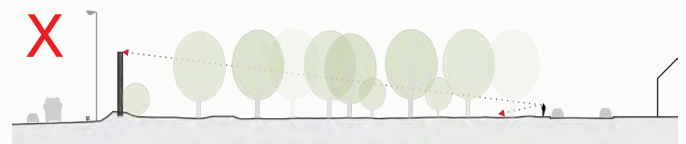
De constructie van een geluidswal heeft de voorkeur op een geluidsscherm omwille van akoestische, ecologische, landschappelijke en kostprijs-technische aspecten.

- Uit doorrekeningen die de Stad Antwerpen liet doen komt naar voren dat een voldoende hoge (+/- 4m boven maaiveld aan stadszijde), zachte berm langs de ring reducties van 8-15dB(A) kan realiseren. Akoestisch zachte bermen presteren beter dan schermen wanneer windeffecten in rekening worden gebracht. Wanneer voor een hogere berm wordt gekozen is nog een groter effect mogelijk. Er is gebleken dat de reducties de geluidskwaliteit voor zowel de beleving in het park als voor bewoners van de eerstelijnsbebouwing kunnen verbeteren.
- Een geluidswal is beter inpasbaar in het landschap en sluit aan bij de natuurlijke identiteit van het park. Reliëfvariaties kunnen bijdragen aan de ecologische variatie. Zeker omdat er hier sprake is van een zuidgeoriënteerde helling, hetgeen naar bezonning erg interessant is voor de ontwikkeling van een mantel en zoom vegetatie.

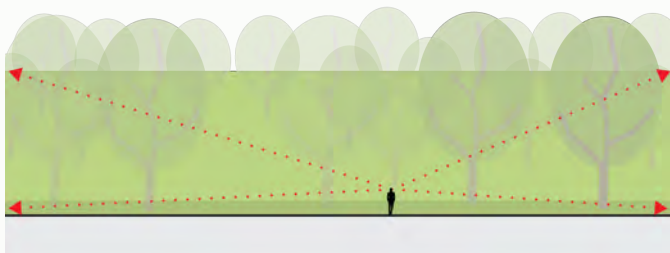
- Een akoestisch zachte berm presteert beter dan een scherm wanneer windeffecten in rekening worden gebracht.
- Een geluidswal zorgt voor een naadloze aansluiting op een overkapping, doordat er een fysieke relatie ontstaat tussen het bestaande maaiveld en het maaiveld op de kap. Zo kunnen mensen via de wal de kap betreden. Een kap bovenop een geluidsscherm vormt juist een barrière omdat een fysieke verbinding ontbreekt. De aanleg van een geluidswal is dus in feite een voorinvestering voor een kwalitatieve overkapping. Kanttekening hierbij is dat bij een te grote verbreding van de ring (bijvoorbeeld bij ontvlechten van het verkeerssysteem) dit niet mogelijk zal zijn. Dit is verder uit te klaren in het proces van de intendant.
- De geluidswal kan beplant worden. Dit heeft een positieve invloed op het geluidsniveau en op de perceptie van het geluidsniveau. Een geoptimaliseerde vegetatie kan een vrij groot positief effect hebben op het geluidsverlies in het park.
- Een geluidswal is goedkoper wanneer de aanleg van de wal kan gebeuren met grond uit bouwerven in de omgeving, zoals grondoverschotten bij aanleg van de Oosterweelverbinding of de heraanleg van de Leien.



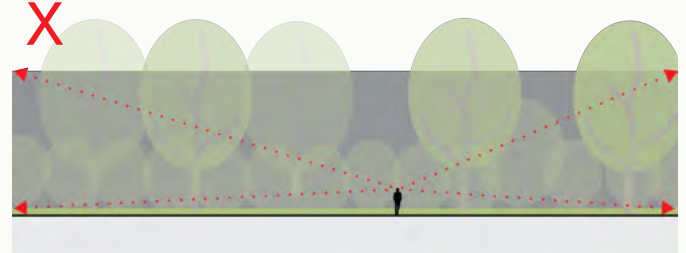
Principetekening snede geluidswal



Principetekening snede geluidswand



Principetekening aanzicht geluidswal



Principetekening aanzicht geluidswand



Principesnede: geluidswal en overkapping



Principesnede: geluidswand en overkapping

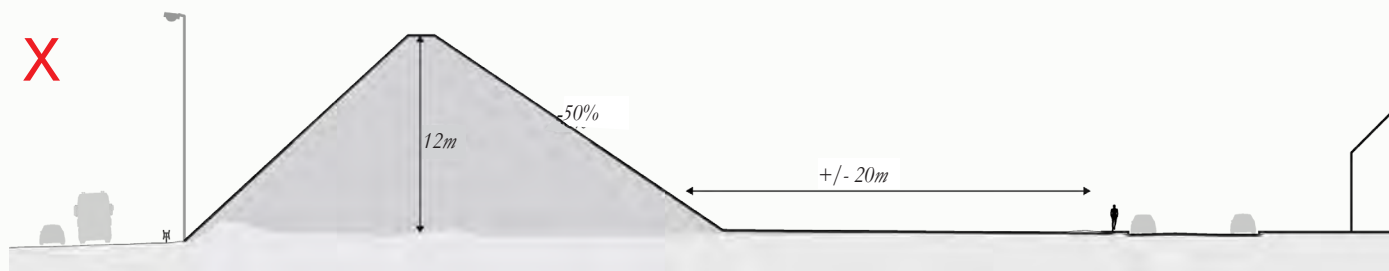
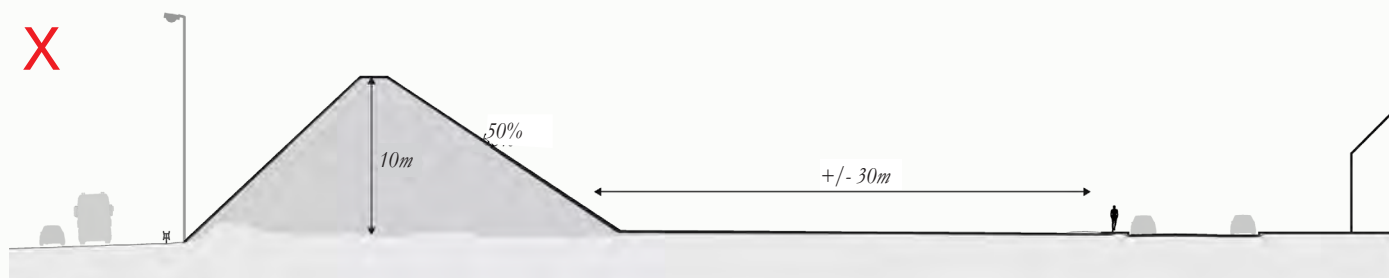
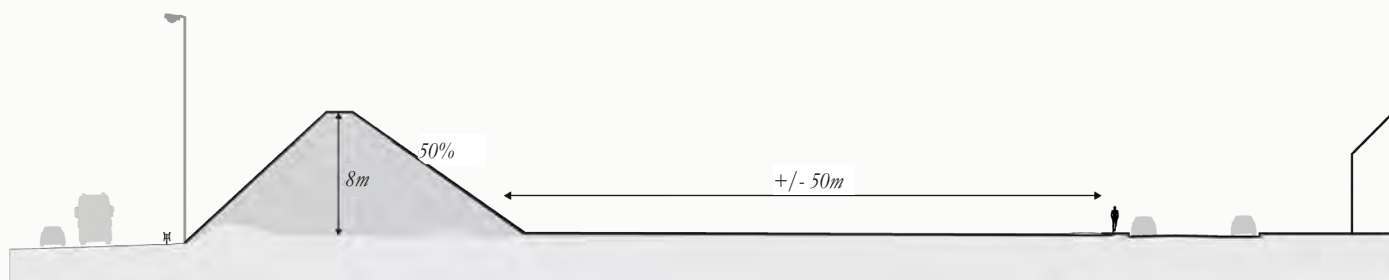
Voorkeurshoogte: 8 meter

Vanuit landschappelijke inpassing en akoestische effectiviteit zijn verschillende hoogtes voor de geluidswal onderzocht. Hieruit blijkt dat een geluidswal met een maximale hoogte van 8 tot 10 meter voor de Polygoonstraat het meest geschikt is. Met een wal van deze hoogte kan het geluidsniveau in het park en in de woonwijk sterk worden verlaagd, terwijl er tegelijkertijd een kwalitatief park ontwikkeld kan worden. Wanneer de wal 12 meter of hoger wordt blijft er in de Polygoonstraat te weinig ruimte over om nog een kwalitatieve landschappelijke inpassing te voorzien richting de woonwijk.

In het Brilschanspark heeft een wal van 8 meter hoogte de voorkeur omdat bij een hogere wal een groot deel van het huidige natuurgebied ingenomen wordt voor de geluidswal.

Vanuit het verbeteren van de omgevingskwaliteit voor het park lijkt het kiezen van de hoogste wal relevant. Als men ook met de geluidswal in het Brilschanspark geluidsreducties voor de woningen wil realiseren zal het verhogen van de wal tot 8 meter t.o.v. de ring slechts een beperkt resultaat hebben. Een verhoging kan landschappelijk nog tot een hoogte van 10 meter t.o.v. de ring.

Er dient echter in acht te worden genomen dat de winst vooral wordt gehaald uit relatieve verhogingen van bermen/schermen. Een verhoging van bijvoorbeeld 2 m naar 4 m (absoluut verschil 2 m) zal veel meer geluidsreductie opleveren dan een verhoging van 8 m naar 10 m (met hetzelfde absoluut verschil). Kanttekening is bovendien dat de winst naar de wijk achter Brilschanspark vooral gehaald kan worden door het aanleggen van een verhoogde middenberm in de ring.



Schaalstudie: verbinding tussen geluidswal en park

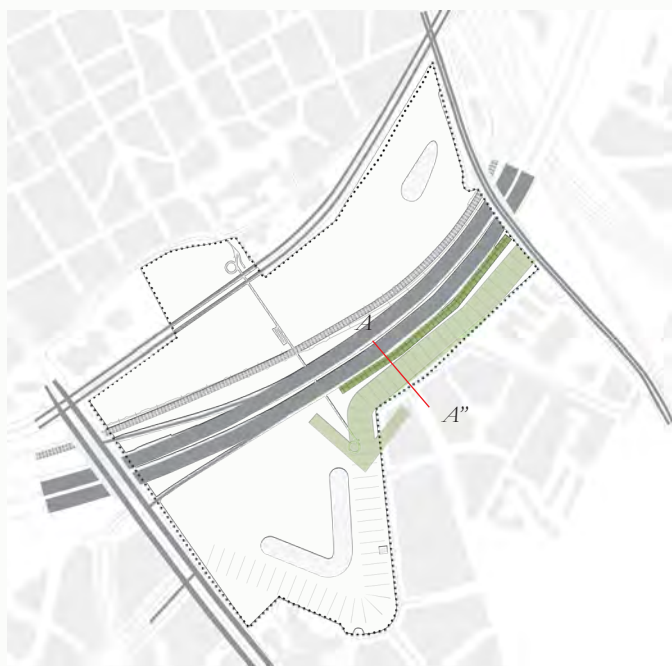
Asymmetrisch profiel

Het typeprofiel van de wal wordt bepaald door het akoestisch effect, de landschappelijke inpasbaarheid en de technische mogelijkheden en beperkingen. Vanuit akoestisch oogpunt levert een steile talud van de geluidswal betere resultaten op dan een flauw talud. Aan de ringzijde wordt er daarom gekozen voor een zo steil mogelijk talud. Aan de parkzijde dient de wal optimaal geïntegreerd te worden in het park. Daarom zal de wal aan deze zijde een flauwer profiel krijgen.

In het typeprofiel van de geluidswal kan aan de parkzijde het ringfietspad geïntegreerd worden. Dit zorgt ervoor dat het ringfietspad een vloeiende aansluiting krijgt op de parkverbinding over de ring waardoor een kwalitatieve, veilige fiets- en wandelverbinding ontstaat tussen Antwerpen intra- en extramuros (Singelfietspad).



Geluidswal Polygoonstraat: asymmetrisch profiel i.f.n. geluid en parkebeleving



Walpark in hetzelfde talud als glacis Brilschans

In de wal aan de Polygoonstraat kan bovendien een knik in de wal worden voorzien, waardoor een deel van het talud wordt opgevangen in het park, hetgeen een flauw oplopend walpark oplevert (hellingsgraad 7,5%) vanaf de Polygoonstraat richting de geluidswal. Het talud van dit park loopt naadloos over in het voormalige glacis van de Brilschans.

In het Brilschanspark ligt het bestaand natuurgebied tot vrij kort tegen de ring. Omdat het uitgangspunt is om zo veel mogelijk bestaand natuurgebied te behouden wordt bij voorkeur gekozen voor een compacte wal met een 80% talud aan de ringzijde en een 50%-66,66% talud aan de parkzijde, zodat een wal ontstaat met een klein ruimtebeslag. Indien de wal toch binnen de grenzen van het bestaand natuurgebied komt te liggen, dient dit altijd in overleg met Natuurpunt te gebeuren.



Wal Brilschans buiten het natuurgebied

Beplanting

Zowel vanuit parkbeleving als vanuit geluidsreductie en luchtkwaliteit is opgaande beplanting op de geluidswal aan de beide zijdes aan te bevelen. De ringzijde van de wal zal voorzien worden van lage struiken, i.f.v. van geluidsreductie. Daarnaast wordt op de bovenzijde een dichte hoge beplanting voorzien i.f.v. luchtkwaliteit.

Geluidsreductie

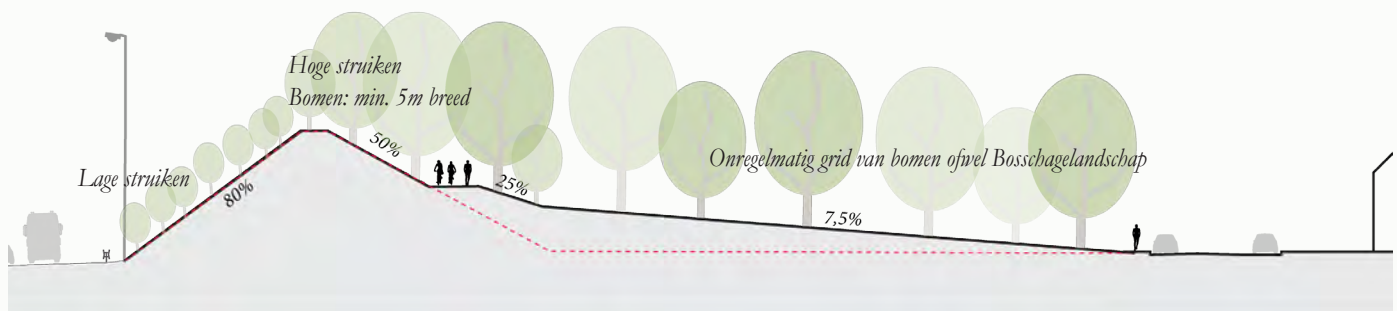
Voor optimale geluidsreductie door beplanting dient er te worden gekozen voor een lage beplanting van struiken aan de ringzijde van de geluidswal en bovenop. Langs de binnenzijde wordt best ingezet op een dicht grid van hoge struiken en bomen. Deze opbouw zorgt ervoor dat het geluid gebroken wordt op de stammen en takken van de bomen. Beplanting aan de binnenzijde van de wal (in de schaduwzone) is altijd aan te raden, ook als dit in een andere opbouw is.

Luchtkwaliteit

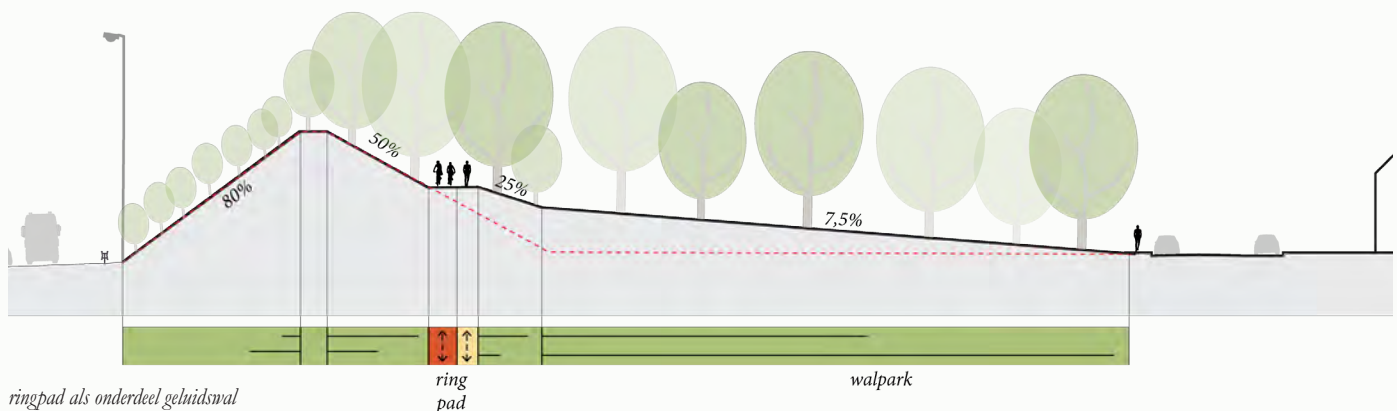
Vegetatie, en dan vooral bomen, hebben een belangrijke lokale invloed op de luchtstroming rondom de kruin van de wal. Een groenbuffer langs een verkeersader schermt de omgeving deels af van de emissies van pollutanten. Bij filtering komt fijnstof in contact met bladeren en takken en slaat daar op neer. De grovere fractie kan vervolgens door de regen afspoelen naar de bodem, de fijnere fractie wordt in de waslaag van de bladeren opgenomen. Van alle vegetatietypes zijn bomen het meest effectief in het vastleggen van schadelijke stoffen, gevolgd door heesters, kruidachtigen en gras. Uit casestudies van de Stad Antwerpen blijkt dat de verminderingen voor individuele windrichtingen op de wegbijdrage kunnen oplopen tot 38%. Jaargemiddeld zijn er reducties tot 15% van de wegbijdrage. Bij hellende bermen wordt bij voorkeur het hoogste deel van de wegberm vergroend.

Parkbeleving

Vanuit parkbeleving is een dichte beplanting in het park onwenselijk is. In Brilschanspark wordt een bosschagelandschap voorgesteld, in het walpark Polygoonstraat wordt een halfopen onregelmatig grid van bomen voorgesteld.



Beplanting op de geluidswal



3.2.3 Technische randvoorwaarden

Geluid

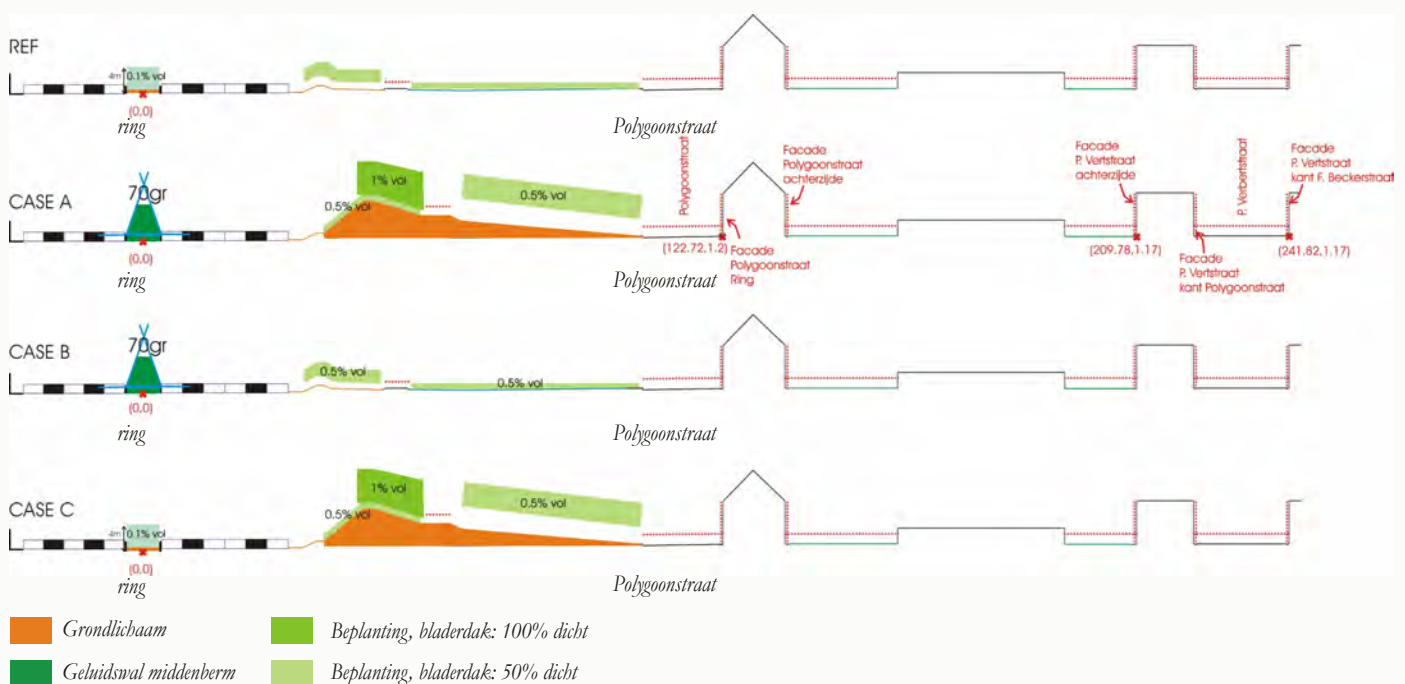
Wal Polygoonstraat

Voor de wal aan de Polygoonstraat is door de Universiteit Gent doorgerekend wat het effect is van een wal van 8 meter hoogte, met een steil talud aan de ringzijde, lage struiken aan de ringzijde en hoge bomen en struiken bovenop en in het park. Daarnaast is er onderzocht wat de effecten zijn van een eventuele middenberm. Er is zowel gekeken naar het effect in het park als op de omliggende bebouwing.

Er kan geconcludeerd worden dat de onderzochte wal een significant effect heeft op de leefbaarheid van zowel het park als de bebouwing. De combinatie met een middenberm levert nog verdere verbetering op van de geluidskwaliteit.



Snedelocatie



Onderzochte casussen

case A : middenberm+zijberm

ΔLp (dBA) 100 km/h median, 25% zwaar verkeer

	facade		
	volledig	onderste helft	bovenste helft
facade Polygoonstraat Ring	9.9	6.6	13.6
facade Polygoonstraat achterzijde	14.1	13.9	15.1
facade P. Verbertstraat achterzijde	14.1	14.5	13.9
facade P. Verbertstraat straat (kant Polygoonstraat)	12.9	13.2	12.5
facade P. Verbertstraat straat (kant F. Beckerstraat)	13.0	13.0	13.2
Ringfietspad (verschoven !)	8.3		
Polygoonstraat	6.0		
achtertuin Polygoonstraat	16.4		
achtertuin P. Verbertstraat	14.4		
P. Verbertstraat	13.4		

case B : middenberm

ΔLp (dBA) 100 km/h median, 25% zwaar verkeer

	facade		
	volledig	onderste helft	bovenste helft
facade Polygoonstraat Ring	1.1	0.9	1.7
facade Polygoonstraat achterzijde	3.1	3.1	3.1
facade P. Verbertstraat achterzijde	3.3	3.2	3.4
facade P. Verbertstraat straat (kant Polygoonstraat)	3.6	3.4	3.6
facade P. Verbertstraat straat (kant F. Beckerstraat)	3.6	3.6	3.3
Polygoonstraat	1.1		
achtertuin Polygoonstraat	3.0		
achtertuin P. Verbertstraat	3.3		
P. Verbertstraat	3.5		

case C : zijberm

ΔLp (dBA) 100 km/h median, 25% zwaar verkeer

	facade		
	volledig	onderste helft	bovenste helft
facade Polygoonstraat Ring	7.9	4.2	10.9
facade Polygoonstraat achterzijde	10.9	10.6	11.5
facade P. Verbertstraat achterzijde	9.3	9.4	9.0
facade P. Verbertstraat straat (kant Polygoonstraat)	9.0	9.1	8.8
facade P. Verbertstraat straat (kant F. Beckerstraat)	9.0	8.9	9.1
Polygoonstraat	3.8		
achtertuin Polygoonstraat	13.1		
achtertuin P. Verbertstraat	9.2		
P. Verbertstraat	9.3		

additiviteit : A-(B+C)

ΔLp (dBA) 100 km/h median, 25% zwaar verkeer

	facade		
	volledig	onderste helft	bovenste helft
facade Polygoonstraat Ring	0.9	1.5	0.9
facade Polygoonstraat achterzijde	0.1	0.1	0.5
facade P. Verbertstraat achterzijde	1.5	1.9	1.5
facade P. Verbertstraat straat (kant Polygoonstraat)	0.3	0.6	0.0
facade P. Verbertstraat straat (kant F. Beckerstraat)	0.4	0.4	0.7
Polygoonstraat	1.1		
achtertuin Polygoonstraat	0.2		
achtertuin P. Verbertstraat	1.9		
P. Verbertstraat	0.6		

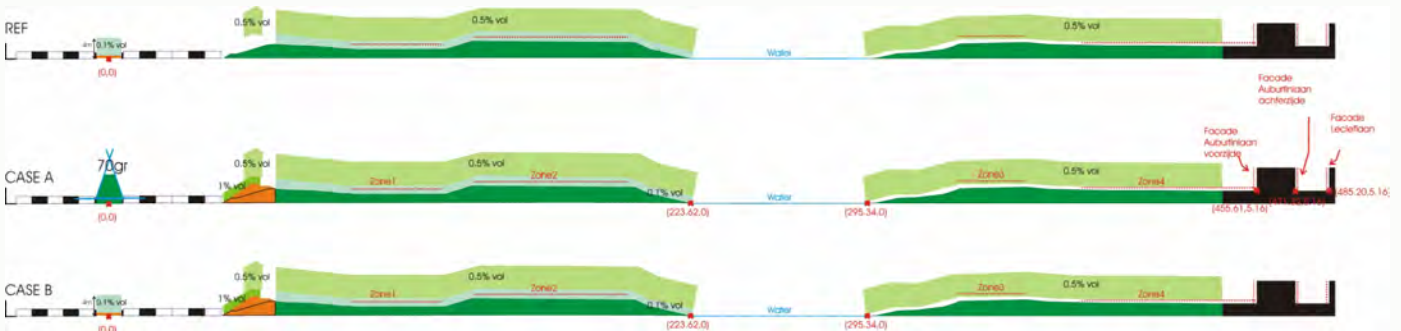
Wal Brilschanspark

Voor de wal in Brilschanspark is door de Universiteit Gent doorgerekend wat het effect is van een wal van 8 meter hoogte, met een steil talud aan de ringzijde, lage struiken aan de ringzijde en hoge bomen en struiken bovenop en in het park. Daarnaast is er onderzocht wat de effecten zijn van een eventuele middenberm. Er is zowel gekeken naar het effect in het volledige Brilschanspark als op de achterliggende bebouwing. Hierbij is enkel de eerstelijns bebouwing meegenomen.

Er kan geconcludeerd worden dat de onderzochte wal een significant effect heeft op de leefbaarheid in het park, maar slechts een zeer beperkt positief effect heeft op de omliggende bebouwing. Het toevoegen van een middenberm zou wel een sterk reducerend effect hebben voor de bebouwing. Hier zou een combinatie van zijberm met middenberm een grote verbetering betekenen voor de omliggende bebouwing.



Snedelocatie



- Grondlichaam
- Beplanting, bladerdak: 100% dicht
- Geluidsval middenberm
- Beplanting, bladerdak: 50% dicht

Onderzochte casussen

case A : middenberm+verhoogde zijberm

ΔLp (dBA) 100 km/h median, 25% zwaar verkeer

facade Aubertinlaan voorzijde/Ring
facade Aubertinlaan achterzijde
facade Leclefiaan

	facade		
	volledig	onderste helft	bovenste helft
facade Aubertinlaan voorzijde/Ring	6.8	6.8	7.0
facade Aubertinlaan achterzijde	5.0	5.0	4.8
facade Leclefiaan	4.9	4.9	4.9

park zone 1
park zone 2
park zone 3
park zone 4

park zone 1	11.4
park zone 2	8.7
park zone 3	8.0
park zone 4	7.1

case B : verhoogde zijberm

ΔLp (dBA) 100 km/h median, 25% zwaar verkeer

facade Aubertinlaan voorzijde/Ring
facade Aubertinlaan achterzijde
facade Leclefiaan

	facade		
	volledig	onderste helft	bovenste helft
facade Aubertinlaan voorzijde/Ring	2.6	2.7	2.0
facade Aubertinlaan achterzijde	0.4	0.3	0.6
facade Leclefiaan	0.6	0.6	0.6

park zone 1
park zone 2
park zone 3
park zone 4

park zone 1	8.3
park zone 2	3.6
park zone 3	2.4
park zone 4	3.2

Resultaten UGent



Geluidkaart bestaande situatie Brilschanspark en omgeving (UGent)



Geluidkaart case A Brilschanspark en omgeving (UGent)

Profielopbouw

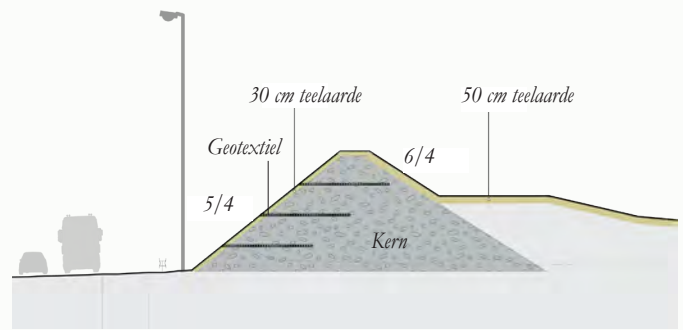
Voor de bouw van een grondwal dienen volgende voorwaarden te worden voldaan:

- De kwaliteit van de aan te wenden grond is van bouwkundig bodemgebruik (i.e. bouwstof). Voor bouwstof zijn 25% bodemvreemde stenen en 1% bodemvreemde niet steenachtige materialen toegestaan.
- De kern moet worden afgedekt met grond die de kwaliteit heeft 'vrij gebruik als bodem' (code 211) en moet voldoen aan van volgende voorwaarden:
- Erosiebestendige leeflaag met dikte van min. 50cm (erosiebestendig = afdeklaag van 50cm dient gegarandeerd te blijven) met kwaliteit bodem (grondverzet code Vlaanderen: 211)
- Duurzame bedekkingslaag (bijvoorbeeld: geotextiel + 30cm teelaarde, grondverzetcode Vlaanderen 211, organisch stofgehalte >2,7%

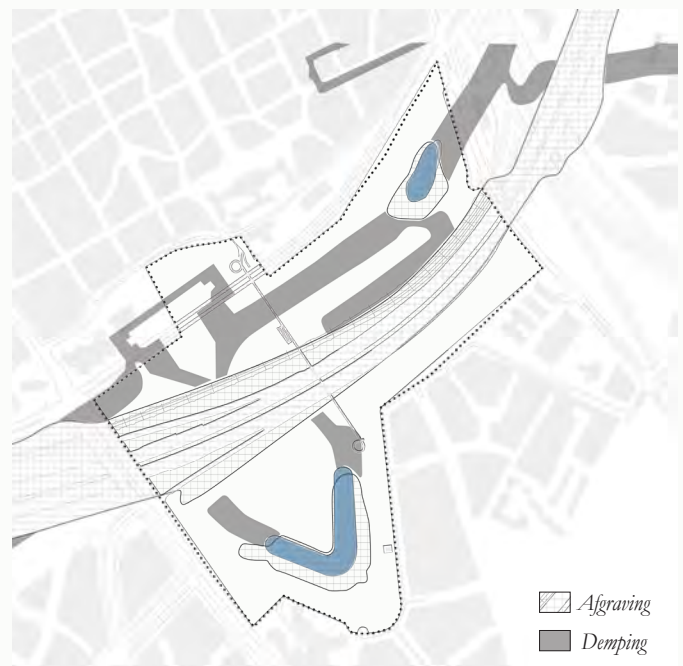
Er dient nader onderzocht te worden welke de bodemkwaliteit ter plaatse van de uitgravingen is. Uit de beschikbare boringen blijkt vooral in de bovenste lagen fijn zand voor te komen, hetzij met stenen en puin of met schelpen. Dit betreft voornamelijk het aangevoerde en vergraven materiaal. Dit blijkt ook uit de twee staalnames die door Witteveen+Bos werden uitgevoerd, waarin veel puin en koolashoudende stoffen voorkwamen. De sonderingsdiagrammen van de beschikbare sonderingen duiden eveneens aan dat de bovenste laag van 2 tot 5m diepte, weinig draagkrachtig is. Enkel de niet vergraven gronden zijn goed draagkrachtig. Bijgevolg dient het verder grondonderzoek de bouwtechnische kwaliteit van de gronden te onderzoeken.

Bestaande kabels en leidingen

Vandaag ligt er doorheen het Brilschanspark en de parkstrook van de Polygoonstraat een afvalwatercollector. Deze bevindt zich gedeeltelijk onder de locatie van de geluidswal. De afvalwatercollector diameter 1800 mm is eigendom van de VMM en wordt door Aquafin beheerd. In tegenstelling tot de melding op de website van VMM als 'prioritair te renoveren' wordt deze koker niet prioritair behandeld en in de eerstkomende 5 tot 10 jaar niet gerenoveerd. Daarom is er onderzocht of de toegenomen belasting op de buis door de aanleg van de geluidswal problemen oplevert. De belasting die bovenop de collector komt is afkomstig van het bovenliggend grondvolume en slechts beperkt vanwege de fietsers/voetgangers die bovenop de wal kunnen lopen. Een dergelijke belasting levert volgens de berekeningen van Witteveen+Bos geen problemen voor de stabiliteit van de collector.



Technische snede geluidswal



Afgravingen en dempingen



Rioolcollector Brilschanspark

3.3 Eenheid in inrichting binnen de nieuwe identiteit van Park Brialmont

Voor het derde ruimtelijke principe wordt een gedetailleerd landschapsontwerp uitgewerkt binnen de nieuwe identiteit als natuur- en erfgoedpark. Het ontwerp maakt gebruik van (en versterkt) het reliëf als landschappelijke drager, doet voorstellen voor een duurzaam en ecologisch watersysteem, versterkt het historisch karakter, werkt een heldere padenstructuur uit en creëert nieuwe verblijfsplekken binnen een samenhangend landschap, dat past binnen het Bosschagelandschap van de Groene Singel. Het plan bevat concrete projecten die op korte tot middellange termijn uitgevoerd kunnen worden. Deze projecten kunnen meteen een doorvertaling krijgen richting uitvoering.

3.3.1 Reliëf als landschappelijke onderlegger

Het park Brialmont wordt vandaag gekenmerkt door de aanwezigheid van een zeer interessant en uniek reliëf, dat een erfenis is van de voormalige Brialmont-omwalling. Het reliëf zorgt voor bijzondere ecologische gradiënten en creëert waardevolle zuidgeoriënteerde hellingen. Dit maakt het bestaande reliëf een belangrijk uitgangspunt voor het landschapsontwerp van het toekomstige natuurpark. De ontwikkeling van een geluidswal en de verhoogd gelegen parkverbinding vragen bovendien om een kwalitatieve landschappelijke inpassing en bieden de mogelijkheid om de parkbeleving en ecologische kwaliteit te optimaliseren. De doelstelling bestaat erin om een park te creëren dat ervaren wordt als een glooiend geheel van hoogtes en laagtes met vloeiende overgangen en contrasterende steilranden die teruggrijpen op de historie van de Brialmont-omwalling. Het ontworpen reliëf vormt de basis van de samenhang in het park en de parkbeleving.



Bestaand reliëf in Brialmont park

3.3.2 Duurzaam en ecologisch watersysteem

Aan de hand van het reliëf en de aanwezige waterlichamen van Wolvenberg en Brilschanspark kan een duurzaam en ecologisch waardevol watersysteem worden ontwikkeld. Vandaag zijn er in het park twee grote waterlichamen aanwezig. De vijver in Brilschanspark is grondwatergevoed en bevat zeer ijzerrijk water. Het water is vandaag troebel mede door dit ijzer. De vijver in de Wolvenberg is van origine grondwatergevoed maar wordt vandaag vooral gevoed door een regenwaterafvoer van de NMBS. De vijver in de Wolvenberg heeft een grote ecologische waarde.

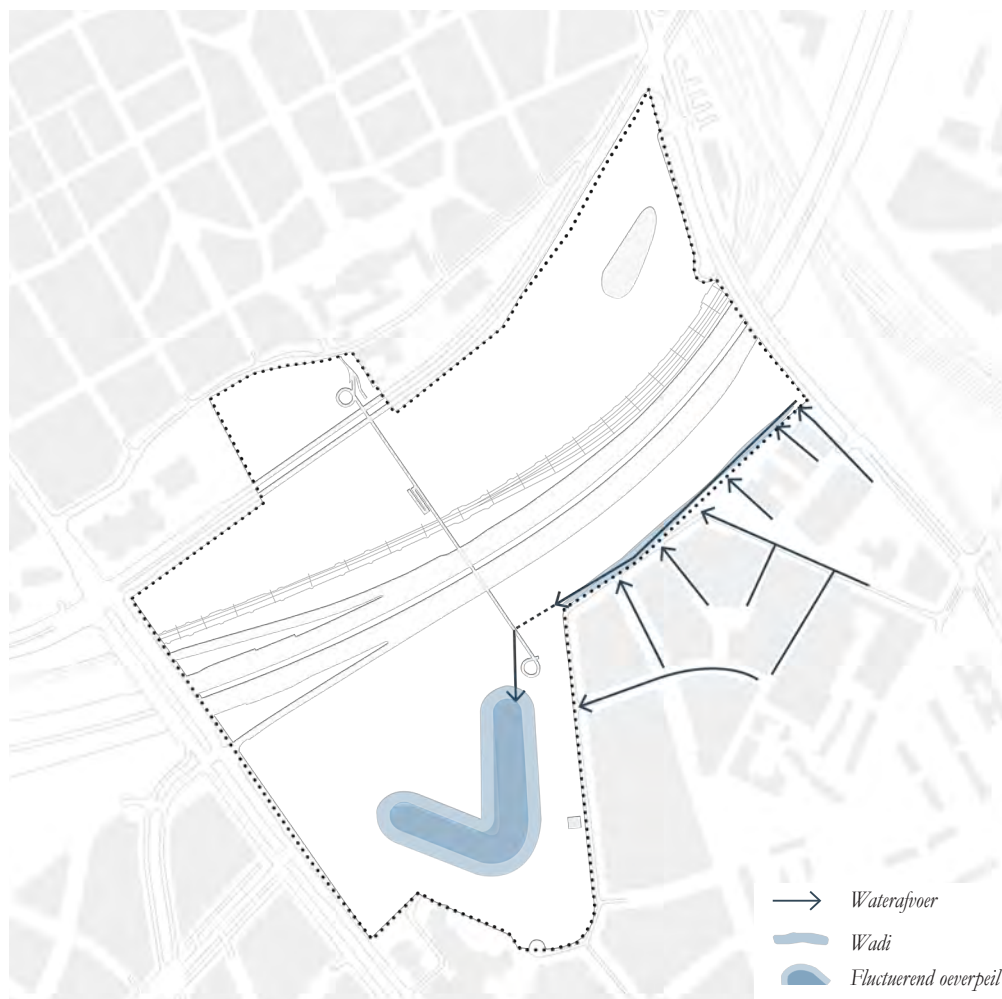
Een duurzaam watersysteem is noodzakelijk omdat klimaatverandering zorgt voor grotere piekneerslag. Een parkgebied van het formaat van Park Brialmont kan een belangrijke bijdrage leveren aan de tijdelijke opvang en berging van grote hoeveelheden neerslag. Zo kunnen de omliggende woonwijken ontlast worden en worden problemen voorkomen. De aanwezigheid van grote oppervlaktewateren is van groot belang voor de klimaatbestendigheid van de stad. Door de

verdiepte ligging van de grote vijvers is er voldoende capaciteit om bij neerslag ook het regenwater uit het park en de aanliggende woonwijk op te vangen en geleidelijk te laten infiltreren. Vanwege de ecologische kwaliteit van de vijver in de Wolvenberg is het best deze niet te benutten voor het opvangen van regenwater.

Om te komen tot een duurzaam watersysteem zal het watersysteem worden opgebouwd uit twee hoofdprincipes: waterretentie en ecologische optimalisatie.

Waterretentie

Er wordt voorgesteld om een structuur van wadi's aan te leggen langsheen de rand van het park die afstromend regenwater uit het gebied en de omliggende woonwijk opvangt, filtert en geleidelijk afvoert richting de vijvers in het Brilschanspark. Het regenwater dient te worden losgekoppeld van het afvalwater. Door het regenwater via de rietvelden in de wadi richting de vijver te laten stromen wordt het water gezuiverd.



Duurzaam piekafvoer systeem

Ecologische optimalisatie

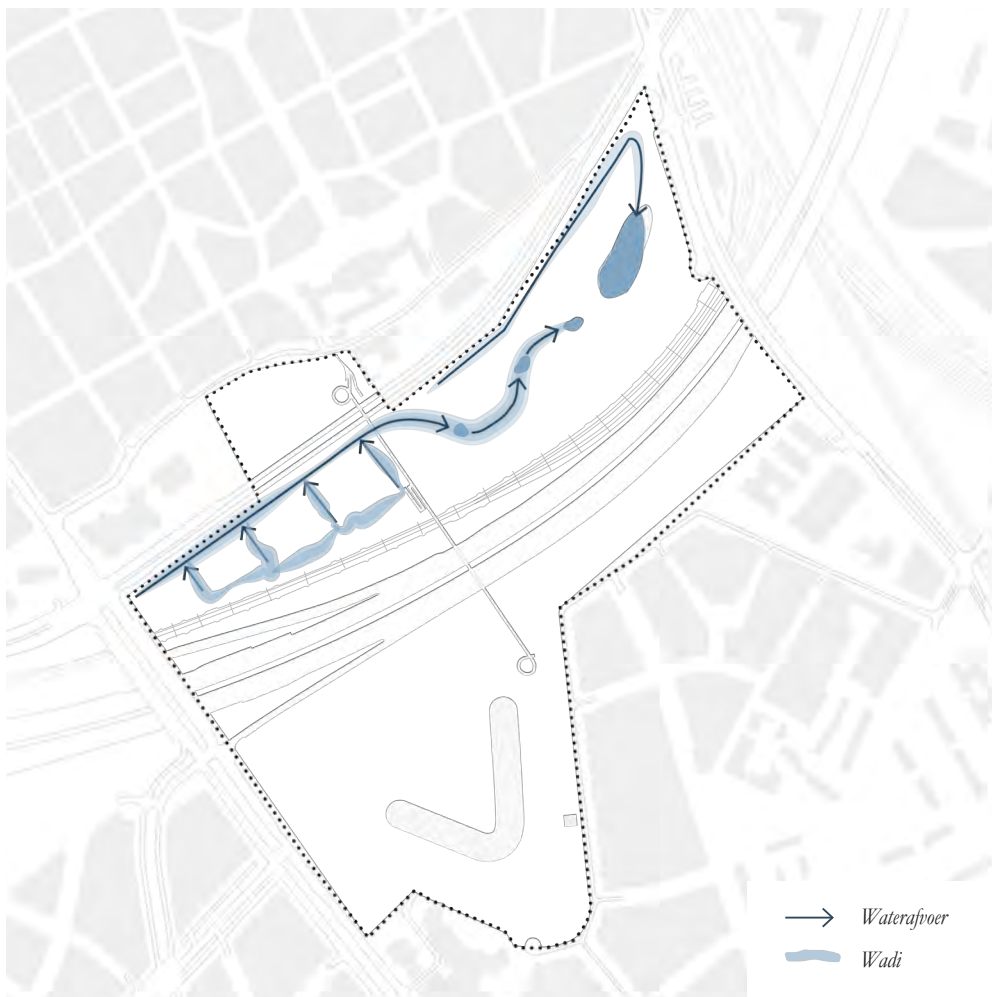
Het watersysteem in het natuurpark dient ecologisch geoptimaliseerd te worden, waarbij enerzijds gekeken wordt naar de vijvers (vis) en anderzijds het systeem van poelen wordt geoptimaliseerd (amfibieën).

De waterkwaliteit van de vijver in het Brilschanspark is vandaag niet optimaal en er is veel slib aanwezig. De exacte kwaliteit van het water dient verder te worden onderzocht in een hydrologische studie. Bovendien zijn de oevers van de vijvers niet ecologisch ingericht.

De oevers van de vijver van Brilschanspark zijn steil en grotendeels beschoeid. Aan de lange zijdes van de vijver worden in dit masterplan ondiepe vooroevers voorzien die temperatuurverschillen in het water creëren en daardoor waterstroming. De waterstroming zorgt voor een verbeterde waterkwaliteit. Bovendien zijn de ondiepe zones interessante paaiplassen voor vissen. Het riet zorgt verder voor opname van voedingsstoffen en filtert het water.

Voor de Wolvenberg wordt het afstromend regenwater uit het gebied opgevangen in een langgerekte wadi die als voeding kan dienen voor de vijver. Hierdoor ontstaat een aanvoer van schoon water, dan er voor kan zorgen dat de vijver eens of enkele malen per jaar wordt schoongespoeld, waarbij ook slib wordt weggespoeld.

Er is daarnaast onderzocht wat de mogelijkheden zijn om beide vijvers te koppelen aan de Zilverbeek voor de aanvoer en afvoer van water. De Zilverbeek is een oude waterloop die vandaag nog ingebuisd aanwezig is tussen de Posthofbrug en de spoorweg. Door de vijver van de Wolvenberg via een in- en uitlaat te koppelen aan de Zilverbeek wordt het water in beweging gebracht en kan het aanwezige slib geleidelijk worden afgevoerd. Uit nader onderzoek blijkt dat de waterkwaliteit van de Zilverbeek vandaag niet afdoende is (zie Bijlage 1: Technische Nota).



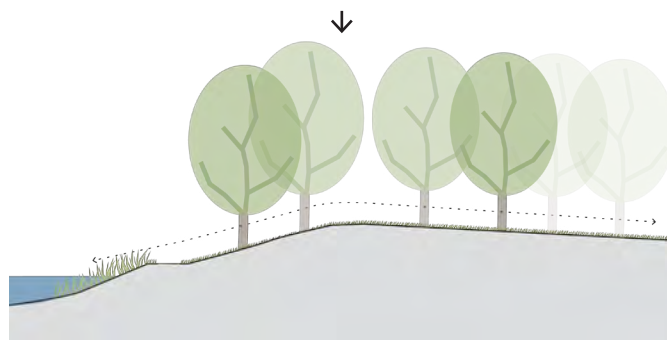
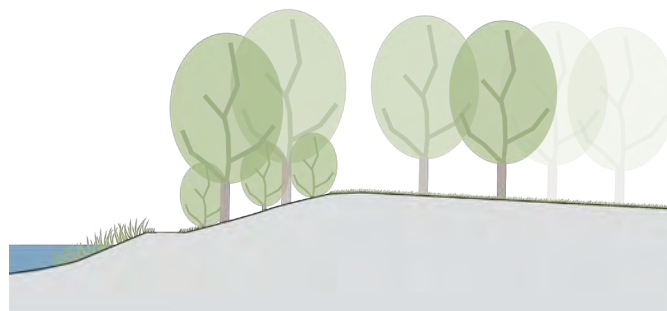
Voeding van poelensysteem en vijver Wolvenberg

3.3.3 Versterken historisch karakter

In het huidige reliëf van het Brilschanspark zijn nog vaag de contouren van delen van de voormalige omwalling herkenbaar. In de parkbeleving is deze cultuurhistorische laag echter niet overduidelijk aanwezig. Door enerzijds de contouren duidelijker zichtbaar te maken en anderzijds plaats specifieke reconstructies toe te passen wordt de Brialmont-omwalling weer visueel beleefbaar gemaakt. Met name het Brilschanspark leent zich hier uitstekend voor.

Subtiel aanzetten historisch reliëf

Het oude glacis en de volledige voormalige gracht van de Brilschans zijn in profiel relatief goed geconserveerd maar kunnen sterker benadrukt worden, waardoor ook de schans zelfs beter in het juiste perspectief geplaatst wordt. Dit wordt bereikt door de onderbegroeiing op het glacis en aan de binnenkant op de bedekte weg te verwijderen waardoor een bomenweide ontstaat waarvan het extensief gemaaid gazon nauwgezet het reliëf volgt.



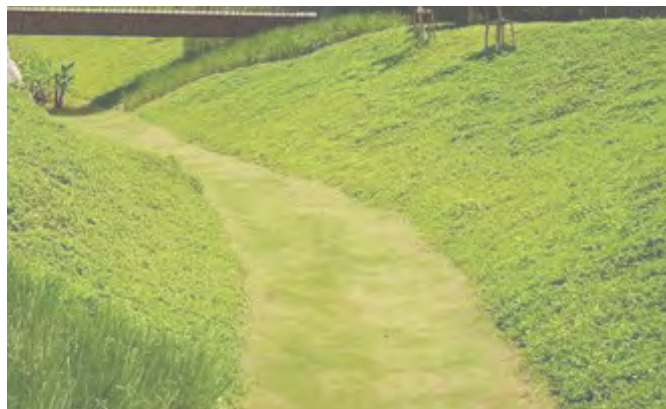
Onderbegroeiing verwijderen



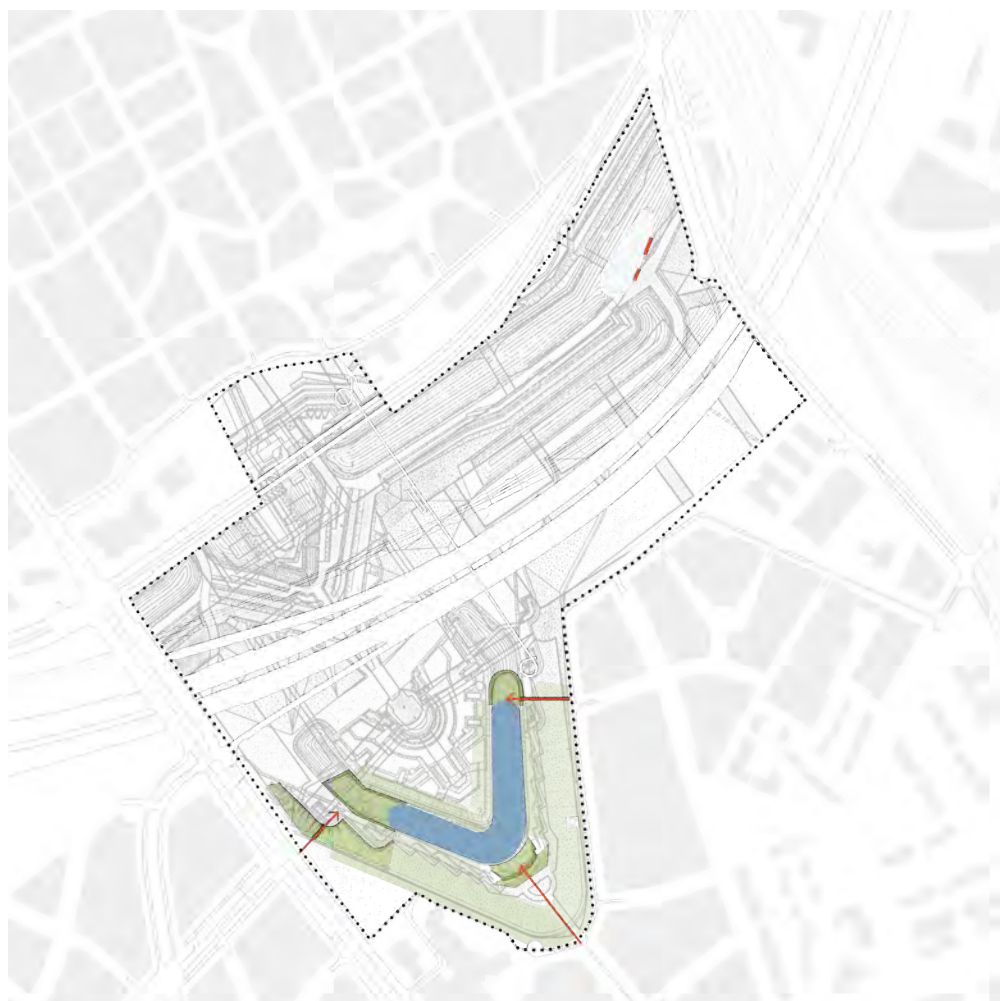
Visueel versterken glacis

Reconstructie aan entrees en op verblijfsplekken

Op specifieke plaatsen wordt voor een gedeeltelijke reconstructie of hedendaagse interpretatie van de omwalling gekozen. Deze plaatsen worden gekoppeld aan de hoofdtoegangen van het park. Deze plaatsen worden opgeladen met een cultuurhistorische laag die gekoppeld is aan een wandelroute doorheen het park. De hoofdtoegangen snijden hierbij best door het talud van het glacis heen om het historisch reliëf te benadrukken.



Referentiebeeld: de hoofdentrees snijden door het historisch glacis



Historisch herstel

3.3.4 Samenhangende landschapseenheden

Bovenop het reliëf zal het landschap van het park worden ingericht vanuit een ecologisch en recreatief uitgangspunt en conform het bosschagelandschap in het beeldkwaliteitsplan Groene Singel. Er zal gewerkt worden met een halfopen tot gesloten landschap waarbij veel aandacht is voor doorzichten, open plekken, licht en donker. Het reliëf wordt hierbij als onderlegger gebruikt. Er wordt een globale onderverdeling gemaakt in drie eenheden met elk een eigen parkbeleving: bosschagelandschap (hoofdlandschap), boomweide en lig-speelweide (sublandschapseenheden). Voor het volledige park zal een beheerplan moeten worden opgemaakt, dat uitgaat van de eerder genoemde ecologische diversiteit.

Er is een onderscheid tussen beheer van de natuurreservaten en van het natuurpark. Daarnaast zijn er zones die gevrijwaard worden van ecologisch beheer en waar een meer intensieve gebruiksfunctie en hieraan conform beheer zijn toegestaan.

Boomweide als sublandschap

De boomweide bestaat uit een grazige ondergrond met daarop solitaire bomen en boomgroepen. Er is hier geen onderbegroeiing. Het gazon wordt intensief gemaaid, in functie van recreatie, maar onder en rondom de boomgroepen wordt plaatselijk extensief maaibeheer toegepast.

In het Brilschanspark wordt er ingezet op omvorming van de glacijs naar een boomweide met een intensief gemaaid grasland er onder. Dit sluit ook aan bij de historische inrichting van het glacijs en de grazige ondergrond zorgt er voor dat het historisch reliëf goed zichtbaar blijft.

Bestaande onderbegroeiing wordt zoveel mogelijk verwijderd om doorzicht zoveel mogelijk te optimaliseren. Het gras wordt intensief gemaaid, zodat deze parkzone gebruikt kan worden voor recreatieve doeleinden. Enkel onder en rondom boomgroepen wordt een extensief maaibeheer toegepast.

Bosschagelandschap

Het bosschagelandschap is een merendeels gesloten landschap, bestaande uit kleinere en grotere bosmassa's (60%) afgewisseld met open grazige weides (40%). De weides hebben als hoofddoel de natuurwaarden van het bosschagelandschap te vergroten door meer ecologisch interessante overgangen te creëren, maar kunnen ook beperkt ten behoeve van recreatieve doeleinden worden ingezet. De grazige weides bestaan met name uit droge schraalgraslanden, maar door het aanbrengen van reliëf ontstaan plaatselijk nattere schraalgraslanden. De overgangen tussen bos en grasland zijn zacht en worden gevormd door een mantel en een zoom. Er wordt sterk ingezet op de beleving van het landschap, waarbij de verschillende bosmassa's gebruikt worden voor het creëren van doorzichten en diepte in het landschap.

In de directe invloedssfeer van de Binnensingel wordt Wolvenberg-Bis omgevormd conform het beeldkwaliteitsplan Groene Singel tot een bosschagelandschap waarbij ontwikkeling van secundaire natuur voor de beleving van de bezoeker in combinatie met enkele intensief gebruikte recreatieve plekken centraal staan. Hier worden wel grote delen glooiend grasland voorzien, waarin



Landschapseenheden

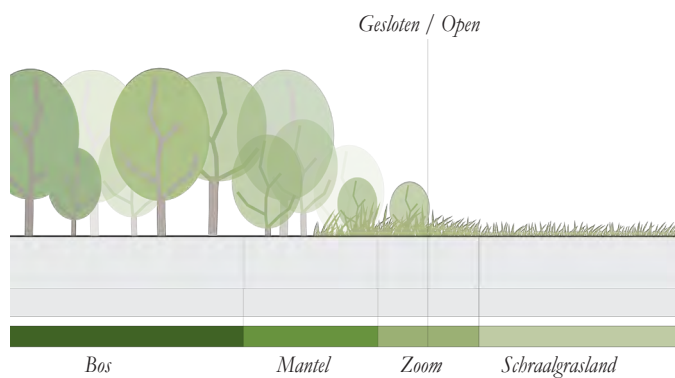
ruimte is voor plaatselijk intensief gemaaid gazons die gebruikt worden als lig- of speelweide. De schans in Brilschanspark wordt omgevormd tot een bosschagelandschap, aansluitend bij het stuk natuurgebied aan de zuidzijde van de ring. De oude Brilschans ondergaat een verandering in beheer en inrichting en zal worden ontwikkeld tot een extensieve grazige en bloemrijke weide met boomgroepen en solitaire bomen en heesters. De zone zoekt aansluiting bij het natuurgebied net ten noorden ervan en vormt in feite een uitbreiding van de open plekken in dit gebied.

Schraalgraslanden

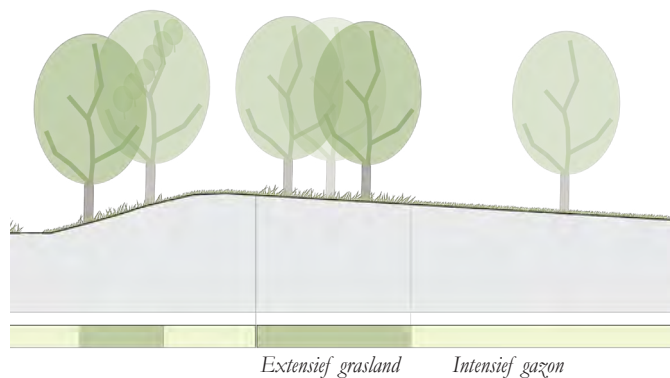
Het beheer van de graslanden bestaat uit een extensief maaibeheer. Hierbij wordt eenmaal per jaar, in het najaar, gemaaid en het maaisel wordt afgevoerd. Door het afvoeren van het maaisel worden ook de voedingsstoffen en potentiële nieuwe voedingsstoffen verwijderd. Dit is belangrijk omdat op een grasland op een te voedselrijke bodem vaak enkele soorten de overige soorten wegconcurreren waardoor het grasland minder soortenrijk is. Een voedselrijke bodem kan zo ook geleidelijk voedselarm worden gemaakt, waardoor de soortenvariatie toeneemt. Doorheen het grasland worden uitgemaaid graspaden voorgesteld.

Zoom

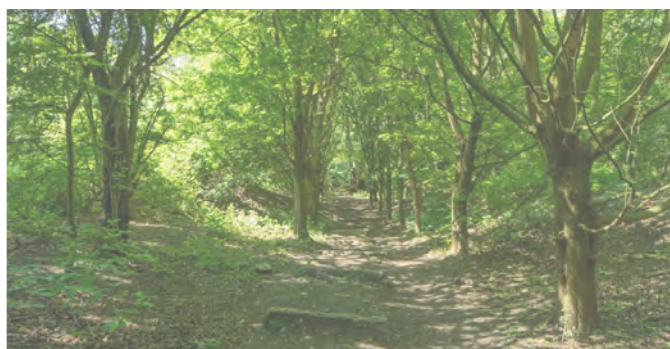
Het beheer van de zoom bestaat uit een specifiek maaibeheer, waarbij elk jaar een gedeelte gemaaid wordt. Er wordt gewerkt met meerdere maaivakken, waarbij in het eerste jaar een gedeelte gemaaid wordt in juli of augustus en de andere vakken het jaar daarop. Dit is van belang voor verschillende insecten en andere fauna. Het maaisel wordt afgevoerd.



Bosschagelandschap



Boomweide



Bos



Schraalgrasland



Mantelvegetatie



Intensief gazon



Zoomvegetatie



Extensief gemaaid grasland onder boomgroepen

Mantel

In de mantelvegetatie dienen met regelmaat de boomvormers te worden afgezet. Hierbij wordt in verschillende deelvakken gewerkt die over meerdere jaren gespreid worden afgezet. Hierbij is een variatie in afzethoogte van belang, waarbij gemengd gewerkt wordt met stoven en knotbomen. Struiken dienen zoveel mogelijk te worden gespaard.

Bosmassa's

De bosmassa's dienen met regelmaat te worden gedund om de lichtinval optimaal te houden. Deze lichtinval biedt kans aan een gevarieerde onderbegroeiing. Er worden selectief enkele bomen verwijderd. Dood hout blijft liggen, gezien haar ecologische waarde. Op het dood hout kan binnen enkele jaren braamstruweel ontstaan. Hierdoor kan het ook strategisch worden toegepast om bepaalde zones ontoegankelijk te maken voor publiek.

Versterken bestaande ecologische gradiënten

Er wordt ingezet op het optimaliseren van de ecologische condities in Wolvenberg en het Brilschanspark en het ontwikkelen van secundaire natuur met ecologische en natuurbelevingswaarde in Wolvenberg Bis (gebied ten westen van Wolvenberg). De ecologische waarde in het projectgebied hangt nauw samen met het aanwezige water en reliëf en de zuid georiënteerde hellingen met daaraan gekoppelde mantelzoom vegetaties. Door het creëren van brede graszomen en het lokaal uitdunnen van de dichte bosstructuur kunnen kruidenrijke graslanden beter tot ontwikkeling komen. Hierdoor wordt de ecologische waarde van het geheel aanzienlijk vergroot. De spoorberm met haar dagzomende bodemlagen dient behouden te blijven.

Natuurgebied

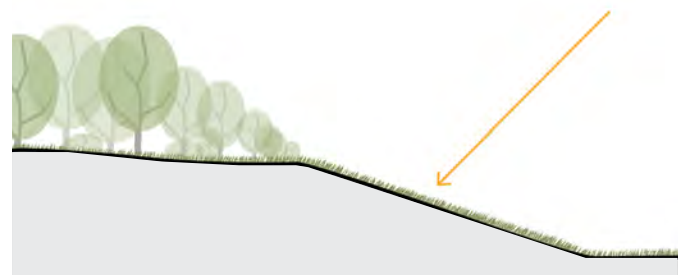
Het bestaand natuurgebied wordt zo veel mogelijk gerespecteerd. Er dienen voorstellen te worden uitgewerkt om bestaande problemen op te lossen en er wordt een vernieuwd ecologisch beheerplan opgesteld dat voortbouwt op het bestaande beheerplan van Natuurpunt. Het beheerplan wordt opgesteld door Natuurpunt in nauwe samenwerking met de Stad Antwerpen. Er wordt voor deze zone ingezet op omvormingsprincipes die geleidelijk toewerken naar het streefbeeld. Deze principes worden verder uiteengezet in het hoofdstuk 5 Deeluitwerking. De principes vormen een aanzet tot een later beheerplan.

Aansluiten bij de Singel

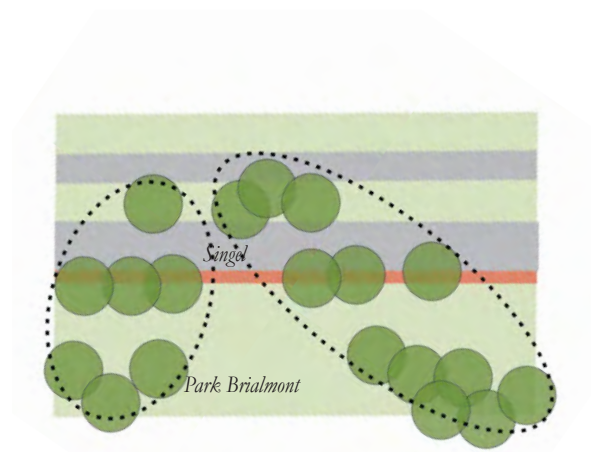
Naar beplanting langsheen de Singel dient aansluiting te worden gezocht met het onregelmatige beplantingspatroon van bomen langsheen de Singel. Daarnaast dient er ook naar soortkeuze aansluiting te worden gezocht met het BKP.



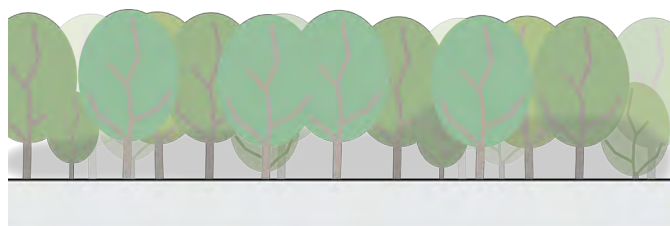
Optimaliseren ecologische gradiënten



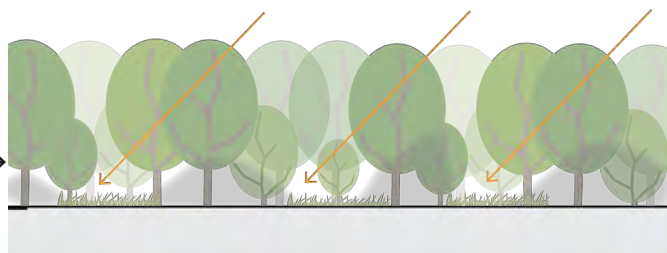
Beboud zuidgeoriënteerde bermen



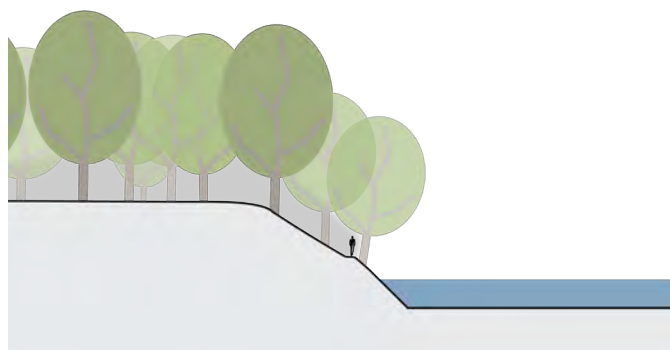
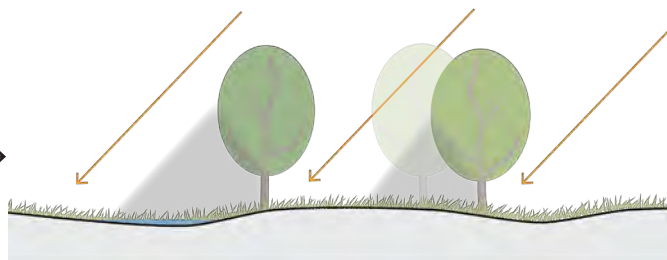
Aansluiten bij bomen van de Groene Singel



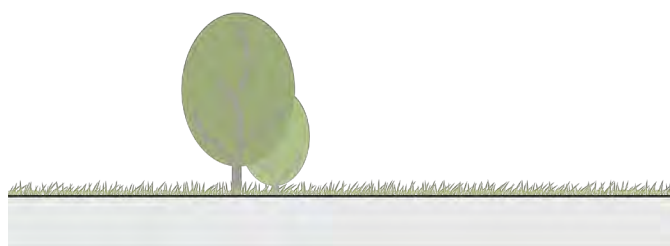
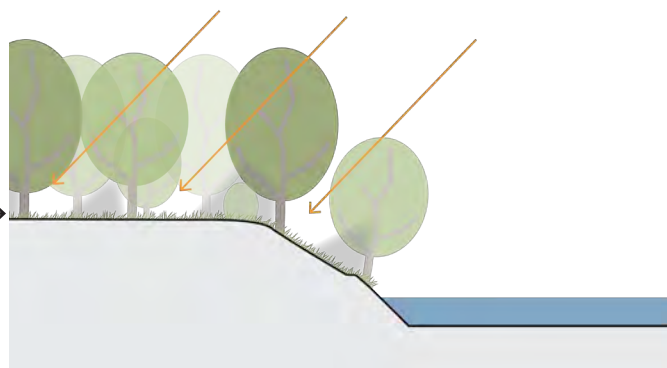
■ Uitsnijden van sterk verdicht bos door kappen van exoten



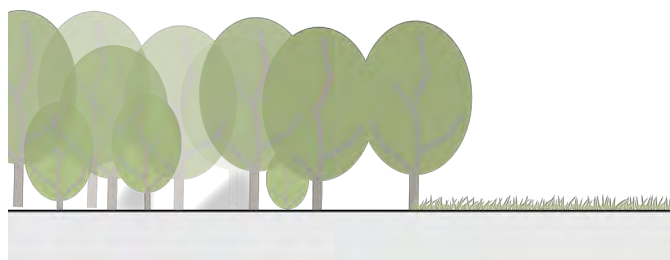
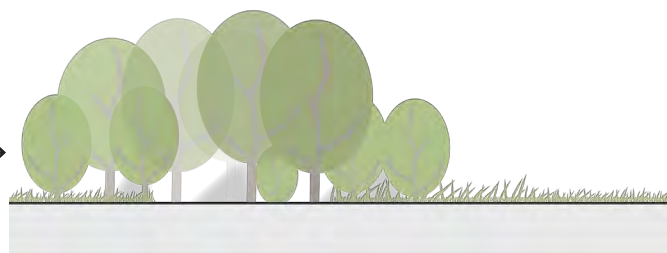
■ Aanbrengen van microreliëf en schaduwrijke plekken voor vergroten soortenvariëties grasland



■ Uitsnijden van bos op de steile helling van de Schans om erosie te voorkomen



■ Omvormen van bestaande houtopstanden tot bosschages



■ Omvormen van strakke bosranden tot zachte randen (Mantel-Zoom vegetatie)



3.3.5 Padenstructuur

De padenstructuur in het park is vandaag onvolledig en niet overal optimaal voor de parkbeleving. Het natuurpark dient een heldere padenstructuur te krijgen met een duidelijke hiërarchie in paden, onderverdeeld in een hoofdcirculatie, doorgaande verbindingen (het ringfietspad) en secundaire verbindingen. De padenstructuur dient drie doeleinden:

- Het versterken van doorgaande wandel- en fietsverbindingen en circulatie voor zowel recreatieve als functionele doeleinden.
- Het optimaliseren van de parkbeleving, zowel naar geluid en zichten.
- Het sturen van de recreant langs natuur en erfgoed en het ontzien van kwetsbare natuur.

De paden kunnen aangepast worden naar het ontworpen reliëf. Het reliëf kan gebruikt worden als visuele barrière en als barrière voor geluid. Hierdoor kan de parkbeleving geoptimaliseerd worden.

Aantrekkelijke toegangen

De huidige toegangen tot het Brialmontpark hebben geen formeel karakter en zijn niet op de meest logische plaatsen gesitueerd. Zo is er vanuit de Stanislas Leclefstraat geen rechtstreekse toegang tot het park terwijl dit wel de belangrijke toegangsweg tot het Brilschanspark vormt en is het volkstuintencomplex t.h.v. de Polygoonstraat slecht ontsloten voor wandelaars. De belangrijkste toegang van Brilschanspark is vandaag gesitueerd ter hoogte van de Grotesteenweg tegenover de Koninklijke Laan, maar ook deze is erg informeel vormgegeven. De toegangen tot de Wolvenberg hebben eveneens een informeel karakter. De toegang vanaf de Binnensingel is daarbij erg onlogische gesitueerd aangezien er geen verbinding met de overzijde van de Binnensingel is. De hoofdtoegangen dienen gekoppeld te worden aan de hoofdcirculatie en bovendien te worden ingericht als aantrekkelijke en leesbare park entrees. Dit kan door de entrees van Brilschanspark te koppelen aan het historisch reliëf en de entrees van Wolvenberg en Wolvenberg Bis een aantrekkelijke en natuurlijke uitstraling te geven.

Een belangrijk aandachtspunt is de verbinding tussen Oud Berchem en Wolvenberg Bis. Hierbij wordt best ingezet op een gelijkvloerse oversteek over de Binnensingel in combinatie met een vernieuwde toegang doorheen de Villegaspark.

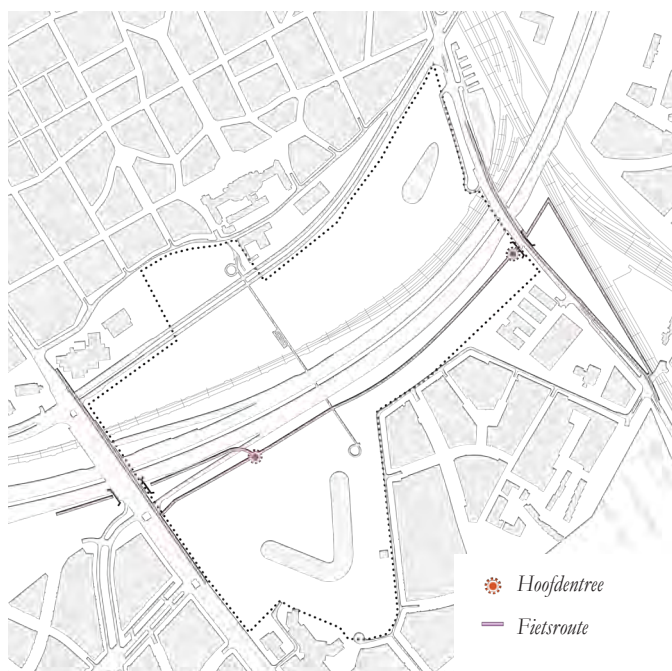
Heldere hoofdcirculatie

Belangrijk onderdeel van de padenstructuur is een hoofdcirculatie voor recreanten. Vandaag is de hoofdcirculatie onduidelijk naar zowel routing als materialisatie. De nieuwe hoofdcirculatie sluit aan op het doorgaande ringfietspad, hetgeen er voor zorgt dat het park opgenomen wordt in het grotere routenetwerk voor recreanten. Door de hoofdcirculatie te baseren op twee overlappende lussen, ontstaat een interessante hoofdroute die meerdere wandelbewegingen mogelijk maakt. De lussen maken gebruik van de parkverbinding en de Posthofbrug en Mechelsebrug. De bruggen worden hiervoor best heringericht conform het beeldkwaliteitsplan Groene Singel en in het kader van het versterken van de eenheid van het park.

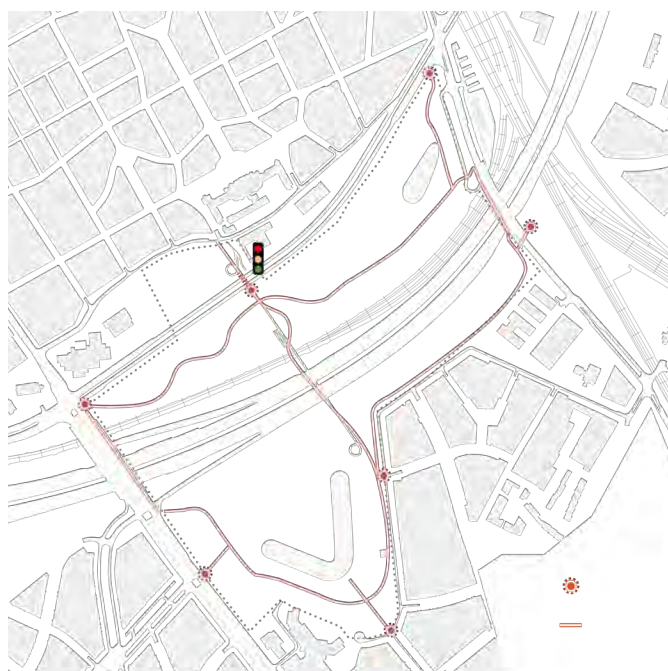
De hoofdcirculatie van paden sluit aan op de interne circulatie van Brilschanspark, Wolvenberg Bis en Wolvenberg. Hierdoor wordt het aantal te wandelen routes verder uitgebreid.

Doorgaande fietsverbindingen

De doorgaande verbindingen door het park zijn vandaag niet optimaal. Het ringfietspad heeft een gevaarlijke gelijkvloerse kruising aan de Grotesteenweg. Door het creëren van een ongelijkvloerse kruising van het ringfietspad met Grotesteenweg en de oprit van de ring wordt de doorgaande verbinding verbeterd. De aanleg van een ongelijkvloerse kruising geschiedt bij voorkeur in de vorm van een brug over de oprit van de ring. Deze fietsbrug kan rechtstreeks aansluiten op de aan te leggen geluidswal en vermijdt een doorsnijding van het natuurgebied.



Inzetten op veilige doorgaande fietsverbindingen



Instellen van een hoofdcirculatie van twee lussen



Circulatie Brilschanspark



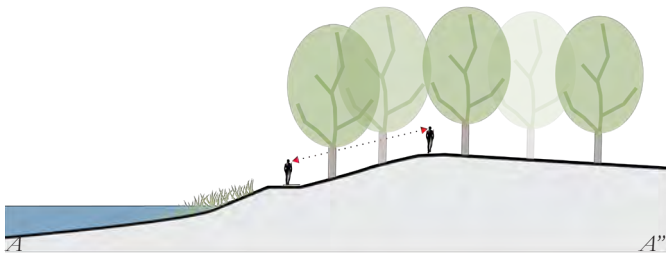
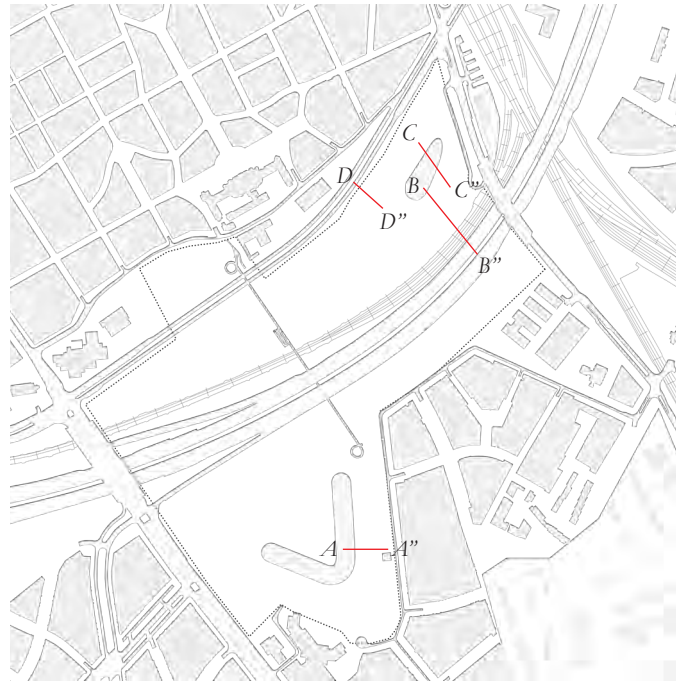
Circulatie Wolvenberg en Bis

Visuele beleving

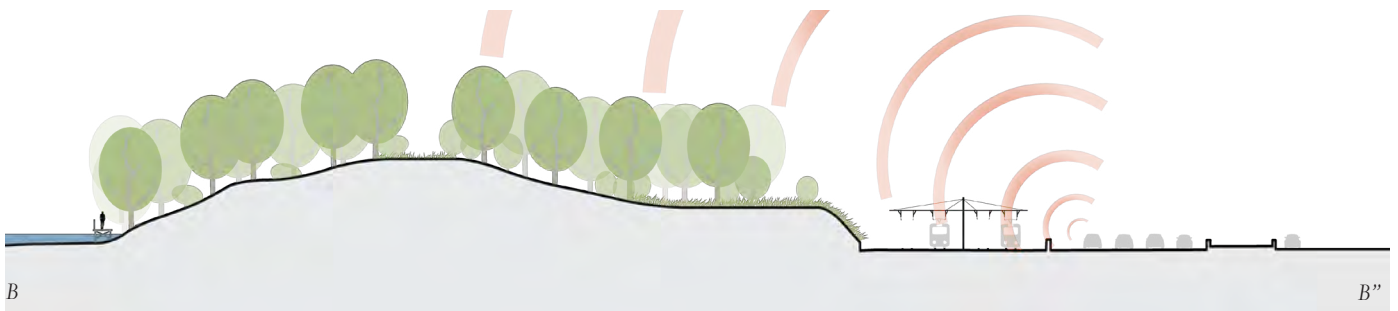
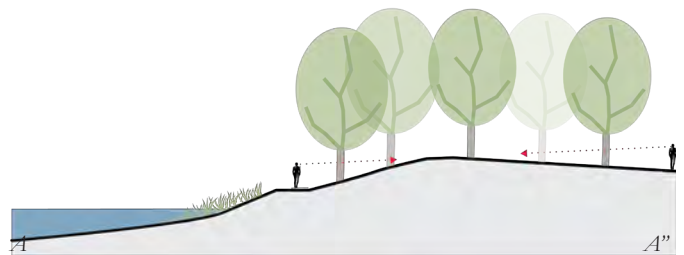
In het Brilschanspark ligt vandaag de hoofdcirculatie bovenop het glacis. Met name langsheen de Auburtinlaan is dit niet optimaal doordat het pad hier enerzijds het glooiende glacis onderbreekt en anderzijds vrij dicht op het pad onderlangs ligt. Door het pad te verplaatsen naar de buitenzijde van het glacis liggen beide paden geïsoleerd van elkaar waardoor het park naar perceptie van de wandelaar groter lijkt.

Akoestiek

De wandelpaden worden waar mogelijk voorzien op de meest geluidsluwe locaties in het park. In het Brilschanspark en langsheen de Polygoonstraat gebeurt dit door de aanleg van de geluidswal die het volledige park geluidsluw maakt. Het ringfietspad wordt hierbij direct achter de wal voorzien. Aan de noordkant van de ring biedt de wal van de Wolvenberg aanleiding om een wandelpad te voorzien in de luwte van de wal. Dit pad ligt ver weg van de Singel en wordt door de wal beschermd tegen geluidsoverlast van de ring.



Optimaliseren van de padenstructuur in Brilschanspark

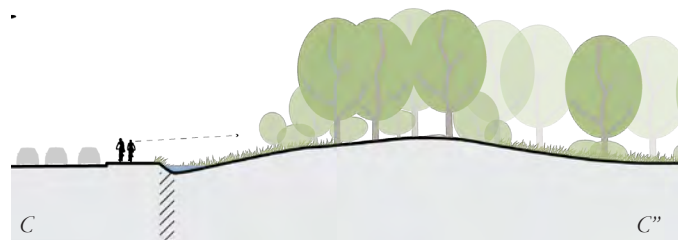


Pad in de luwte van de wal in Wolvenberg

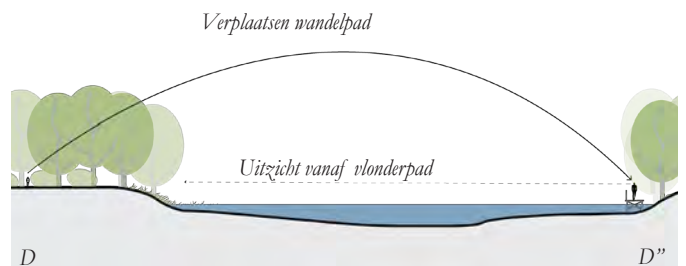
Natuurbeleving

Een nieuwe duidelijke padenstructuur zorgt ervoor dat de bezoekers geleid worden door het natuurpark. Hierdoor kunnen ecologisch waardevolle gebieden worden ontzien, terwijl interessante uitzichten en plekken net worden benadrukt. In de Wolvenberg wordt daarom een nieuwe padenstructuur voorgesteld, uitgaande van een droog wandelpad over de oude verdedigingswal en een vlonderpad over het natte gebied in de luwte van de wal. Hierdoor wordt een gevarieerde wandeling mogelijk, met uitzichten op het interessantste gedeelte van de Wolvenberg, namelijk de vijver en de grazige natte ruigtes. Bovendien wordt een groot deel van de Wolvenberg op deze manier toegankelijk gemaakt voor recreanten waardoor ecologische verstoring wordt voorkomen en er een rustgebied ontstaat voor natuur. Door de aanleg van een wadi (1 meter diep) wordt er bovendien een barrière opgeworpen langs de Singel, waardoor het natuurgebied niet meer op elke plaats toegankelijk is voor recreanten. Het vlonderpad en de wadi ontmoedigen bovendien fietsers om het natuurgebied in te gaan.

Op de oude schans in het Brilschanspark dient op een zelfde manier met de paden te worden omgesprongen, zodat het bestaande natuurgebied zoveel mogelijk wordt ontzien. Het bestaande wandelpad en het ringfietspad door het natuurgebied komen te vervallen.



Creëren van barrières tussen de Singel en de Wolvenberg



Optimaliseren van de natuurbeleving in de Wolvenberg



Optimaliseren van de natuurbeleving en ontzien ecologisch waardevolle gebieden

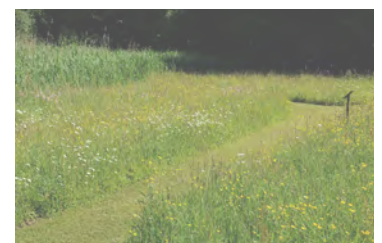
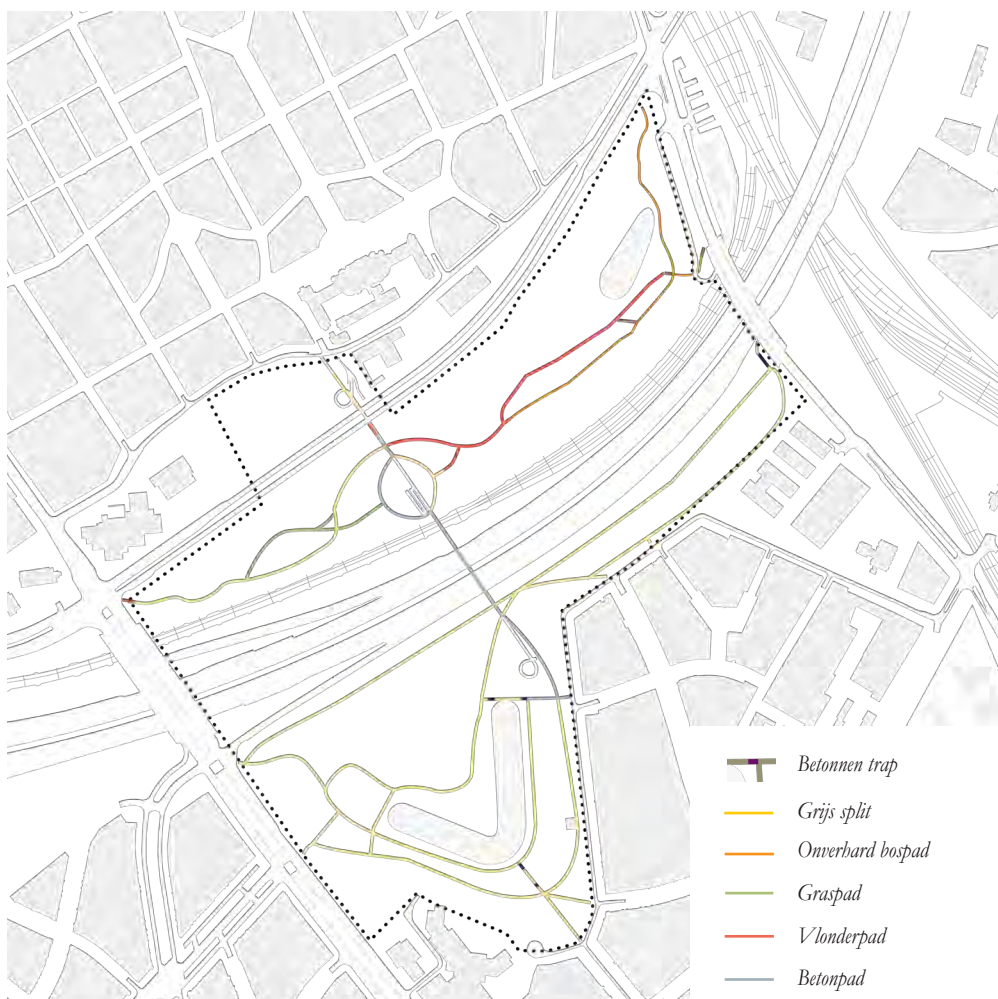
Materialisatie

De gebruikte materialen dienen het natuurlijk karakter van het park te versterken en gebruiksvriendelijk te zijn. Voor de hoofdcirculatie wordt er gekozen voor het gebruik van groefgrind, aansluitend op de voorgeschreven materialisatie in het BKP Groene Singel. Het split heeft bovendien een natuurlijke uitstraling en is tevens betreedbaar onder alle omstandigheden.

In de Wolvenberg wordt een vlonderpad aangelegd als hoofdcirculatie. Dit vlonderpad verhoogt de belevingswaarde van de natte natuur.

Secundaire paden worden bij voorkeur onverhard uitgevoerd. Dit betekent in Wolvenberg Bis dat er paden in het gras zullen worden uitgemeaid en in de Wolvenberg worden de paden uitgevoerd in aarde.

De toepassing van trappen geschiedt in het Brilschanspark in beton dat in het maaiveld ligt. In de Wolvenberg worden de trappen van aarde met houten planken in het talud gemaakt.



3.3.6 Programma: verblijfsplekken versus doorgangruimte

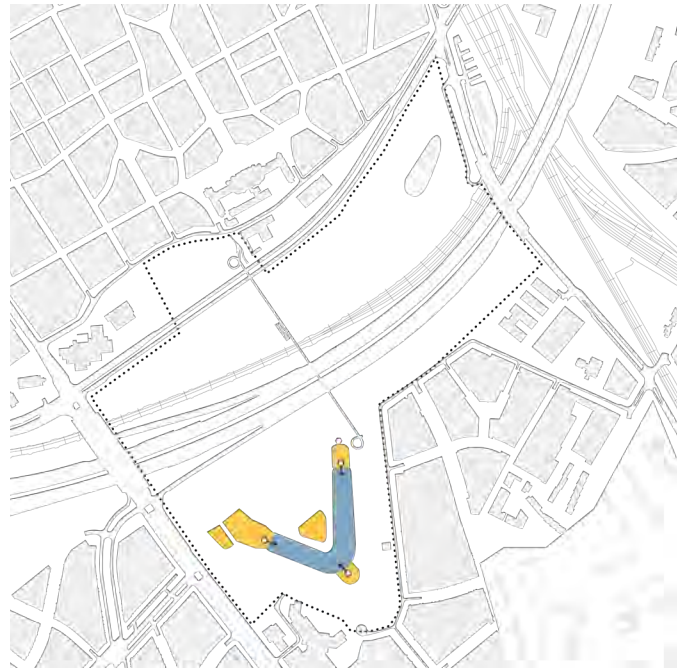
Het Brilschanspark en de Wolvenberg bestaan vandaag hoofdzakelijk uit doorgangsruidtes voor fietsers, wandelaars en joggers. Er zijn slecht weinig kwalitatieve verblijfsplekken als gevolg van de enorme geluidsoverlast van de ring. Gezien het groentekort in het district Berchem is het noodzakelijk om in te zetten op kwalitatieve verblijfsplekken. In het ontwerp worden nieuwe verblijfsplekken gecreëerd door gerichte kleinschalige ingrepen in het bestaande landschap. Elke nieuwe verblijfsplek wordt gekenmerkt door specifieke akoestische condities, interessante visuele relaties, en de aanwezigheid van sociale controle.

In het Brilschanspark worden drie grote lig- en picknickweides gecreëerd die direct gekoppeld zijn aan het water en een akoestisch beschutte ligging kennen.

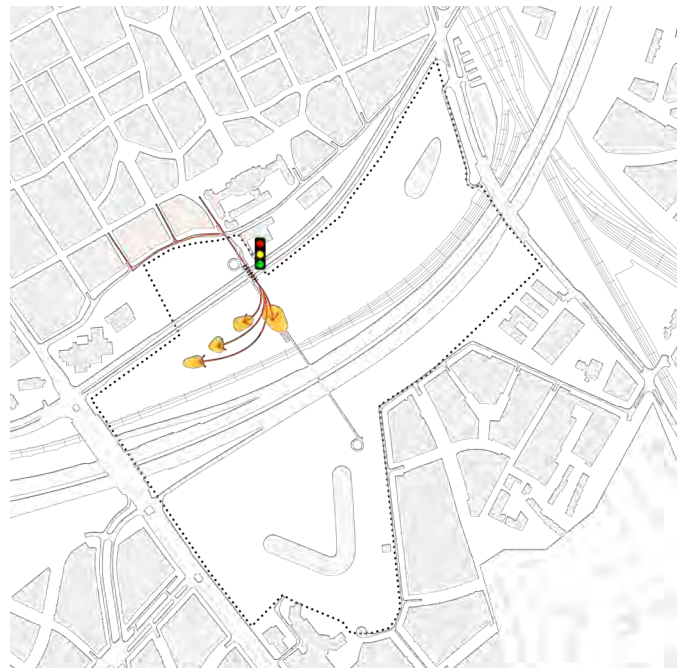
Daarnaast wordt er op de schans ruimte voorzien voor de ontwikkeling van een speelbos. Samen met de bestaande speeltuin voorziet het speelbos in een ruim en gevarieerd aanbod voor kinderen.

In de Wolvenberg Bis wordt ingezet op de aanleg van speel- en ligweides die gemakkelijk bereikt kunnen worden door bewoners van Oud-Berchem. Hierdoor vormen deze verblijfsplekken een directe meerwaarde voor Oud-Berchem. Belangrijk aandachtspunt hierbij is de connectie van de Villegaspark via een gelijkvloerse oversteek over de Binnensingel.

De verblijfsruimtes zullen worden gekoppeld aan de doorgangsruidtes en wandelroutes. Met doorgangsruidtes worden de zones bedoeld rondom de paden, waaraan uitzichten gekoppeld zijn, maar ook zitplekken en informatieborden. De historisch gereconstrueerde plekken worden verbonden aan elkaar met een educatief-recreatieve route die gekoppeld is aan het netwerk van doorgangsruidtes. Daarnaast worden ook hardlooproutes en fitnessplekken aan het netwerk van doorgangsruidtes gekoppeld.



Nieuwe verblijfsplekken gekoppeld aan de vijver



Nieuwe verblijfsplekken vlakbij Oud-Berchem

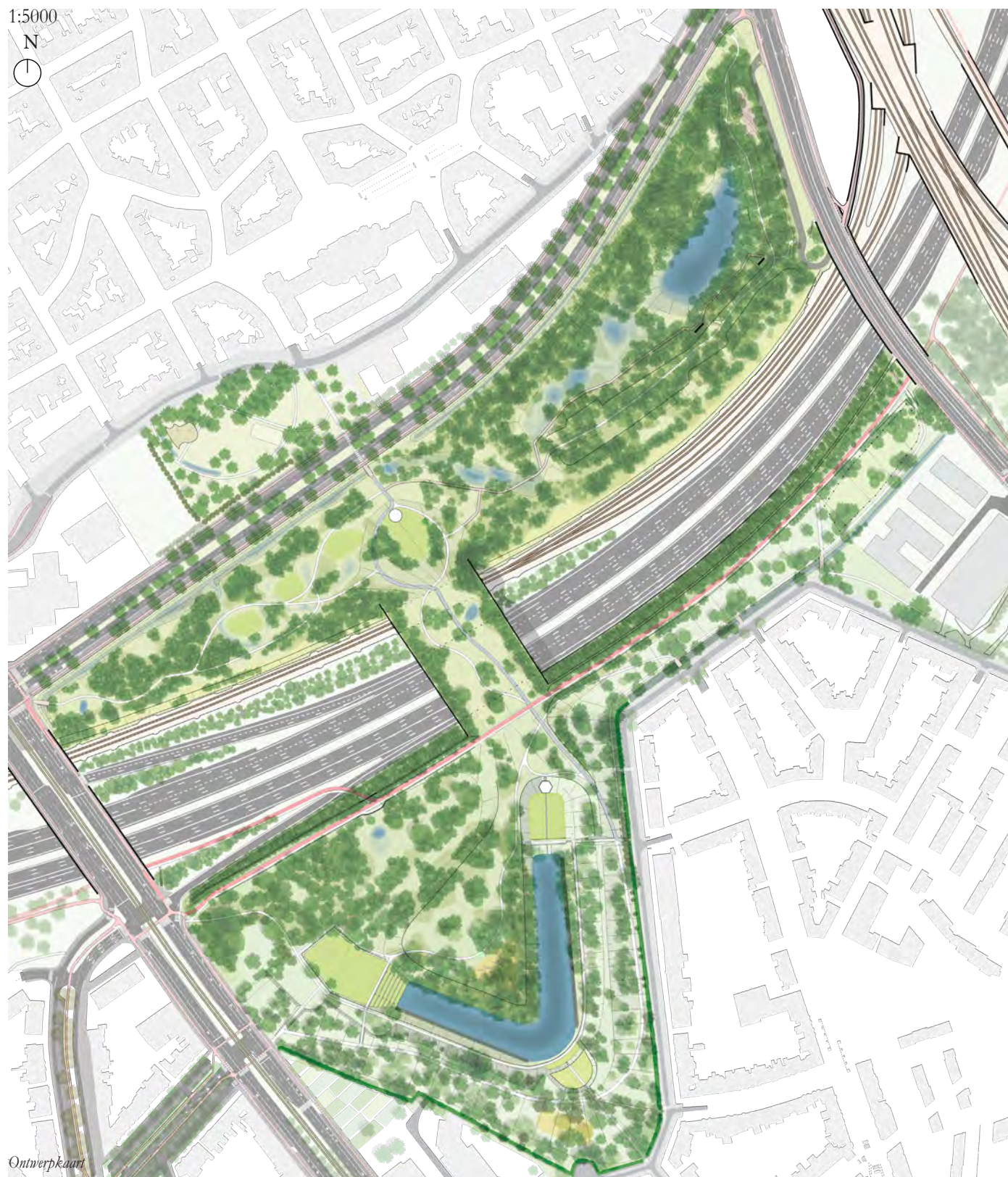
4. Ontwerp

Het masterplan zet in op de ontwikkeling van één samenhangend natuurpark dat aansluit bij de Groene Singel en dat robuust genoeg is om onzekerheden en externe processen te weerstaan. Het masterplan is tweeledig: het vormt enerzijds een blauwdruk voor uitvoering en beheer en is anderzijds een leidraad voor ontwikkelingen die in het kader van hogere lokale planprocessen beslist worden.



Legenda

 Water	 Extensief grasland	 Boom	 Wandelpad	 Moestuין
 Poel	 Kruidlaag	 Paviljoen	 Fietspad	 Woningen
 Ecologische oever	 Intensief grasland	 Natuurhuis	 Spoor	9,6 Hoogtepunten (TAW)
 Nat grasland	 Meidoornhaag	 Relict omwalling	 Trambedding	10% Taludpercentage
 Grasland	 Bos	 Speeltuin	 Straat	 Taludrichting





Vogelvlucht van het Masterplan



4.1 Gefaseerde aanpak is mogelijk

Binnen het ontwerp is er rekening gehouden met een scenario waarbij er gefaseerd wordt aangelegd. In dat geval zouden de ontworpen geluidswallen inclusief ringfietspad en sluitstuk kunnen worden aangelegd, zonder dat de parkverbinding wordt aangelegd. De bestaande voetgangersbrug met opritten kan gedeeltelijk worden afgebroken. Een gedeelte van de brug zou

tijdelijk kunnen blijven functioneren als een verbinding over de ring. Aan de zijde van Brilschanspark landt de brug op de geluidswal. Door aanleg van de geluidswallen vermindert de geluidsoverlast aanzienlijk en verbetert de luchtkwaliteit waardoor de leefbaarheid in park en omgeving omhoog gaan.



4.2 Blauwdruk ontwerp en strategisch ontwerp

Het Masterplan park Brialmont kan niet losgezien worden van de planningscontext. Bezien in het licht van het proces dat de intendant van de Ring heeft opgestart is er daarom voor gekozen om een onderverdeling te maken tussen twee soorten projecten. Ingrepen met een lokale impact kunnen hierin worden gezien als blauwdruk voor ontwerp, dat op termijn kan worden uitgewerkt en uitgevoerd. De grote ingrepen met een gebiedsoverschrijdend effect en planningscontext moeten worden gezien als strategische ontwerpvoorstellen die een mogelijke uitwerking weergeven van geluidswerende maatregelen en een kwalitatieve parkverbinding.



Onderverdeling in strategisch ontwerp en blauwdruk ontwerp

4.3 Verhouding open/gesloten

In het Beeldkwaliteitsplan Groene Singel valt het projectgebied binnen het Bosschagelandschap. Dit landschap wordt omschreven als een landschap met 60% gesloten bosschage en 40% open grazige weides. Omdat het Natuurpark zeer specifieke condities heeft naar erfgoed en natuur is er vanuit deze verhouding 40/60 gewerkt met enkele variaties. Het totaal van landschappen levert een verhouding op van ongeveer 40/60.



Verhouding tussen open en gesloten gebieden

4.4 Masterplan bomen

In het masterplan worden op verschillende plaatsen bomen gekapt, maar altijd vanuit het oogpunt van de kwaliteit voor het totale park. Te verwijderen bomen worden bij voorkeur verplant.

In onderstaande kaarten staan de te kappen en nieuw aan te planten bomen weergegeven. De te verwijderen bomen zijn geïnventariseerd op basis van luchtfoto's. Er zal naar uitvoering toe nog een exacte opmeting dienen te gebeuren van de te verwijderen en behouden beplanting.



Te verwijderen bomen



Aan te planten bomen

4.5 Aantrekkelijke en logische padenstructuur

De padenstructuur van het park Brialmont wordt geoptimaliseerd in functie van landschappelijke beleving, geluid en logica van entrees. Voor fietsers wordt er ingezet op het optimaliseren van het ringfietspad en de verbinding over de ring, waarbij een informeel pad over de parkverbinding ook door fietsers kan worden gebruikt. Voor wandelaars wordt ingezet op een uitgebreid netwerk van wandelpaden.



Bestaande paden



Nieuwe paden

4.6 Uitgebreid en gevarieerd programma

Het programma in het natuurpark is gekoppeld aan de ecologie en cultuurhistorie. Daarnaast wordt er sterk ingezet op lig- en speelweides die gebruikt kunnen worden door buurtbewoners. De zomerevenementen van het District Berchem kunnen plaatsvinden op de ze nieuwe lig- en speelweides. De hondenweide ter hoogte van Posthofbrug blijft behouden.



Bestaand programma



Nieuw programma

4.7 Ontwerp buiten bestaand natuurgebied

Het ontwerp houdt zo veel mogelijk rekening met de contouren het bestaande natuurgebied. Voor aanleg van de parkverbinding dient een deel van het natuurgebied te worden ingenomen.



Projectie afbakening bestaand natuurgebied

5. Deeluitwerkingen

Het masterplan bestaat uit twee types ontwerp. Enerzijds zijn er de concrete projecten die op korte termijn tot uitvoering kunnen worden gebracht. Anderzijds zijn er de grootschalige ingrepen, zijnde de geluidswal en de parkverbinding, waarvoor binnen dit masterplan een voorbeeld is uitgewerkt. Deze ingrepen zullen in het proces van de intendant van de ring een verdere uitwerking moeten krijgen.



Projectonderdelen met een voorbeelduitwerking

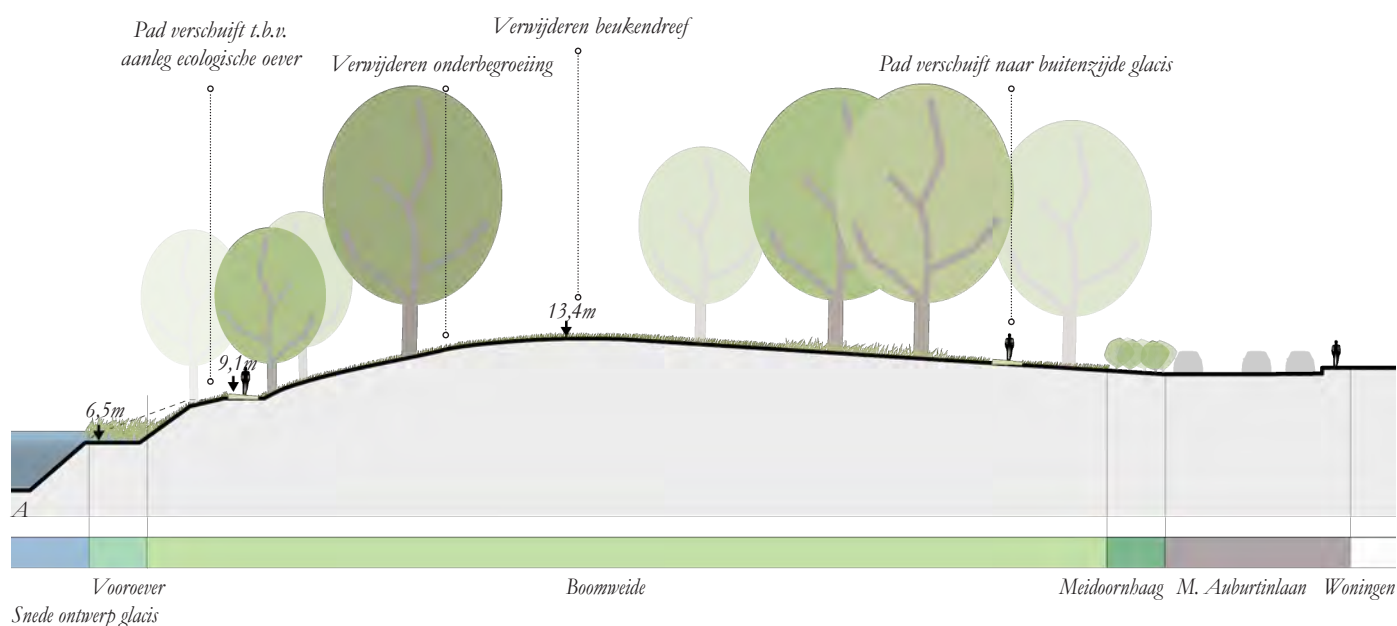
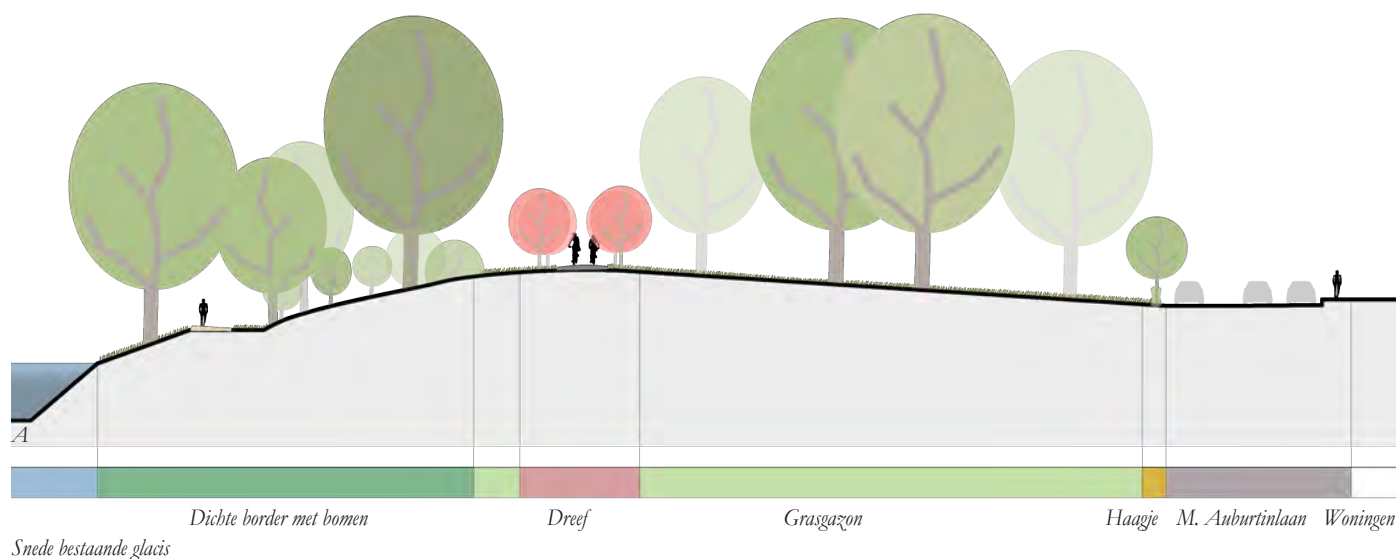


Concrete ingrepen en omvormingen

5.1 Concrete Projecten

5.1.1 Zone 3 Glacis Brilschanspark

Het Glacis van de voormalige Brilschans is vandaag nog deels herkenbaar in het reliëf. Zowel de binnenzijde als de buitenzijde bestaat uit een (te) gevarieerde beplanting van solitaire bomen, boomgroepen en dreefstructuren. Aan de binnenzijde van het talud is bovendien veel onderbegroeiing aanwezig. Door het wegnemen van de onderbegroeiing en het structureren van de beplanting ontstaat een eenduidig beeld van solitaire bomen en boomgroepen op een weide. De weide wordt intensief gemaaid, met uitzondering van enkele plaatsen onder en rondom boomgroepen. Er ontstaat een beeld van een glooiende boomweide met lange zichtlijnen en doorzichten naar het water. De bestaande speeltuin sluit naadloos aan op deze boomweide en kan dus blijven bestaan.

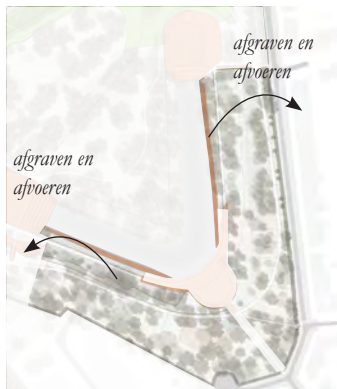


De rand van het park is momenteel ook erg versnipperd en rommelig. Langsheen de Auburtinlaan staan verschillende soorten hagen en enkelvoudige dreefstructuren, terwijl de zuidwestkant wordt afgescheiden door een hoog stalen hekwerk van de school en een vervallen, geïmproviseerde omheining rondom een aantal volkstuinten. De volledige rand zal worden omgevormd tot een 2 meter brede, wilde meidoornhaag met een hoogte van 1.20 m. De haag laat zicht vanaf de omliggende straten en de school toe, maar beperkt het zicht vanuit het park op de direct achter de haag

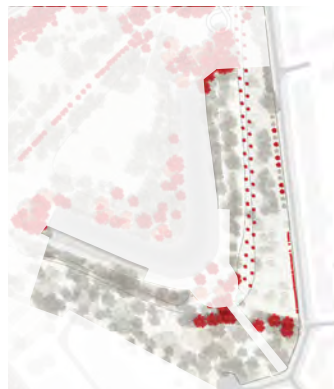
Het perceel met volkstuinen aan de Grotesteenweg is bestemd als woongebied en is hierdoor in de toekomst bebouwbaar. Het advies is om de footprint van dit gebouw zo te ontwerpen dat de visuele relatie tussen het park en de Grotesteenweg wordt versterkt en het nieuwe gebouw krijgt een voorkant aan het park.

Aan de binnenzijde van het glacijs zullen de oevers van de vijver ecologisch worden ingericht. Hiervoor wordt het profiel van het glacijs licht aangepast, waardoor ruimte ontstaat voor de aanleg van een ondiepe vooroevers.

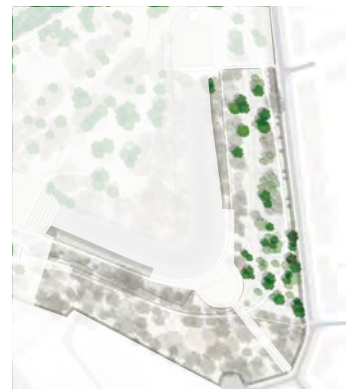
66



Grondverzet



Te kappen bomen

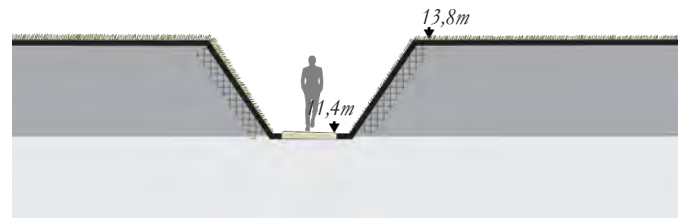


Aan te planten bomen



5.1.2 Zone 5 Entree Grotesteenweg

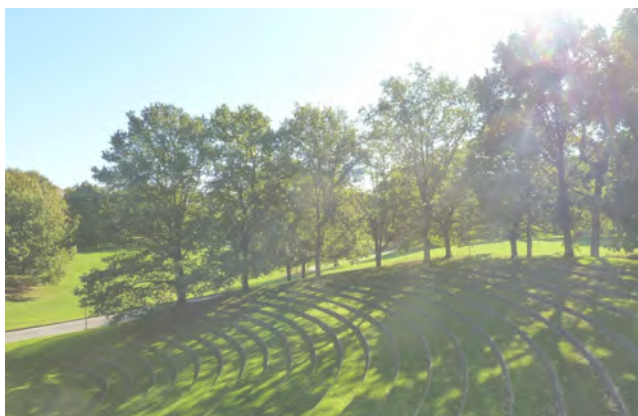
De bestaande entrees worden omgevormd tot sterke, leesbare toegangen. De entree van het Brilschanspark aan de Grotesteenweg wordt omgevormd van een achterkant naar een aantrekkelijke toegang. Vanaf de Grotesteenweg is een sterke visuele relatie tussen de weg en het park nodig, maar deze ontbreekt vandaag. In de huidige situatie buigen de paden af en het park ligt verscholen achter een grondlichaam dat een restant is van de voormalige schans. Door dit voormalig banket van de Brialmont-omwalling in haar oude, strakke reliëf te herstellen en hieraan gekoppeld het hoofdpad vanaf de Grotesteenweg dwars door dit glacis te laten snijden wordt de visuele relatie versterkt. De zichtlijn over het pad, dwars doorheen het grondlichaam, wekt nieuwsgierigheid.



Principesnede: doorsnijing glacis en banket



Bestaande situatie

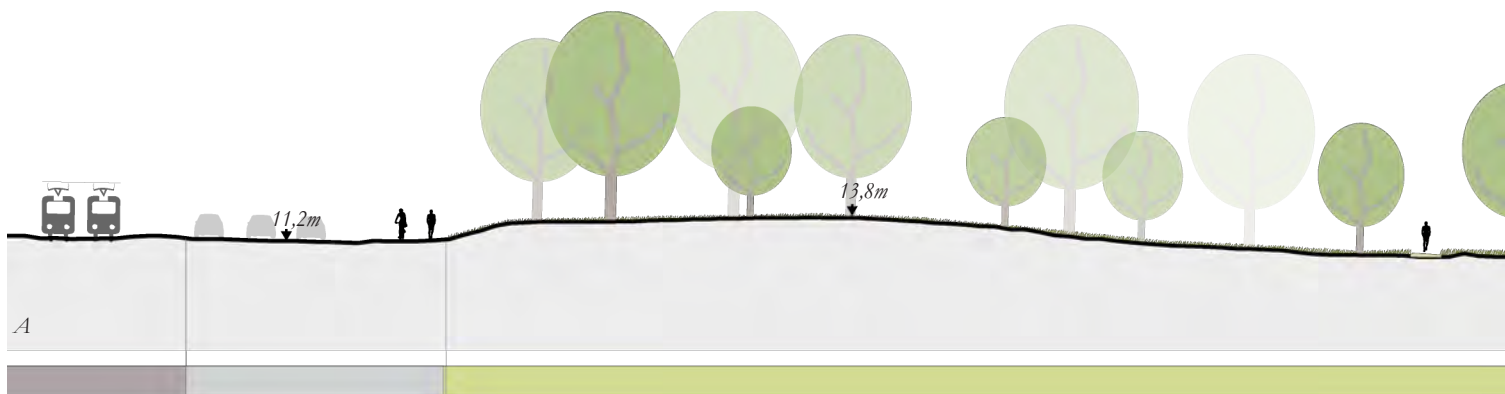


Herstel historisch glacis en banket

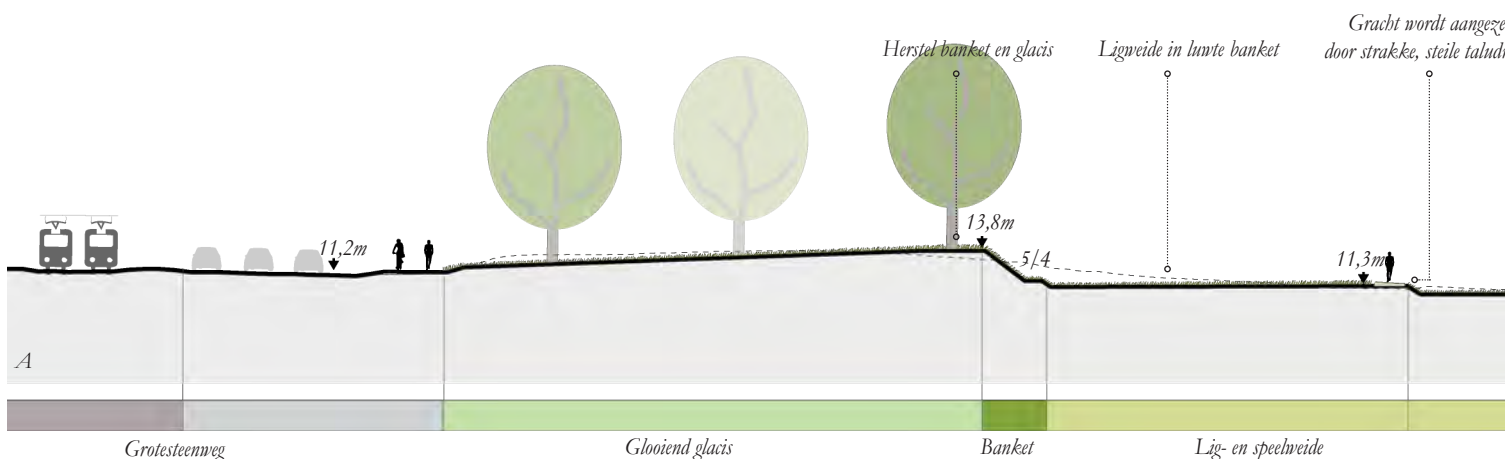
Het historisch glacis bestond uit een asymmetrische profielopbouw met een flauwe buitenzijde en een zeer steile binnenzijde. De flauwe buitenzijde zorgde op afstand voor een visuele perspectiefvervalsing. De steile binnenzijde, het zogenaamde banket, maakte het mogelijk dat de soldaten onzichtbaar voor de vijand konden circuleren rondom de gracht. Het historische profiel van het glacis is vandaag nog goed zichtbaar in het landschap. Enkel het banket aan de binnenzijde is sterk uitgevlakt. Dit banket wordt opnieuw hersteld met een verhoogde trede die gebruikt kan worden als zitrand. Aan de binnenzijde, op de plaats waar historisch de gedekte weg lag, ontstaat door dit profiel in de luwte van de wal een ligweide die is afgeschermd van de drukte van de Grotesteenweg.



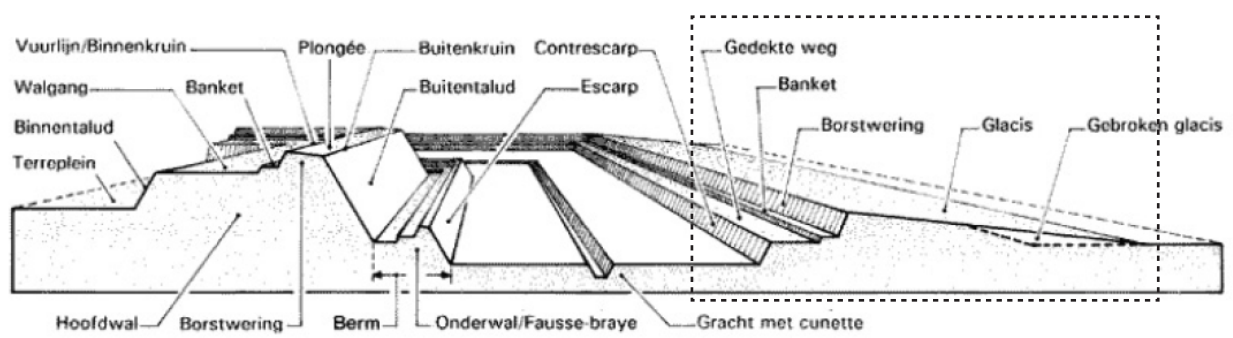
Referentiebeeld rand tussen gedekte weg en verdiepte ligweide



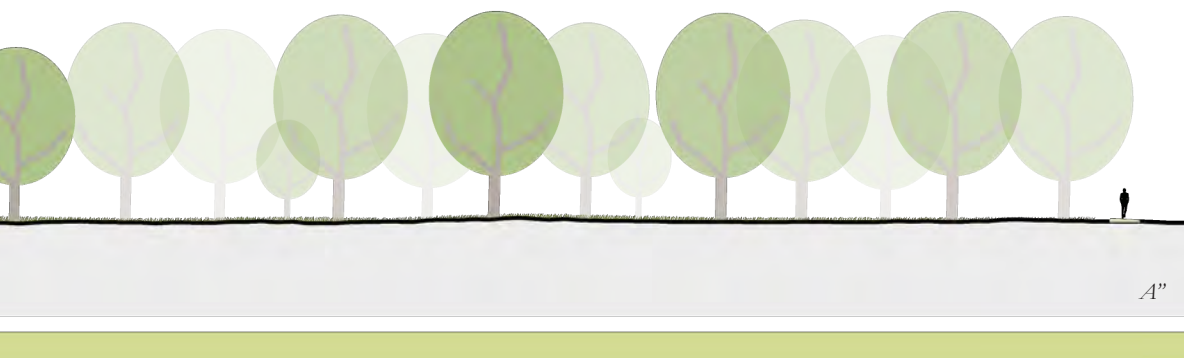
Snede bestaande situatie



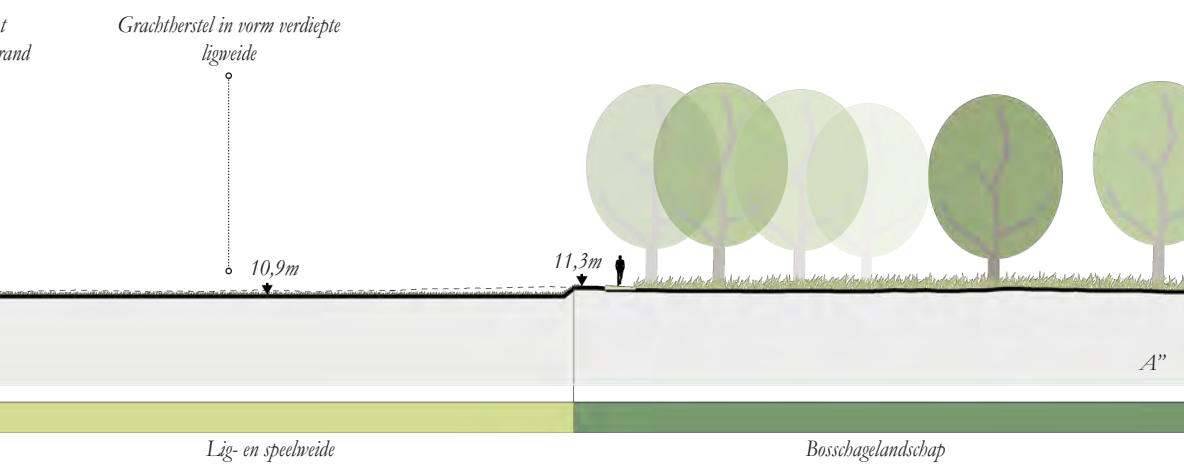
Snede nieuw



Sectie historisch profiel Brilschans



Grasweide met bomen



Architecturaal ontwerp vijver

Aansluitend op het herstel van het banket wordt een gedeelte van de gedempte vijver opnieuw zichtbaar gemaakt door de aanleg van een verlaagde ligweide die middels grastreden flauw afloopt richting de vijver. De ligweide wordt aangezet met een scherp talud, waardoor de aanzet van de voormalige vijver landschappelijk wordt geaccentueerd. Er ontstaat een aantrekkelijke ligweide aan het water, op een van de meest geluidsluwe plekken van het park en met een oriëntatie naar het zuiden. De ligging van de wandelpaden accentueert de voormalige vijver, doordat de wandelaar steeds rondom de weide moet en er vanaf de Grotesteenweg niet dwars doorheen kan worden gestoken.

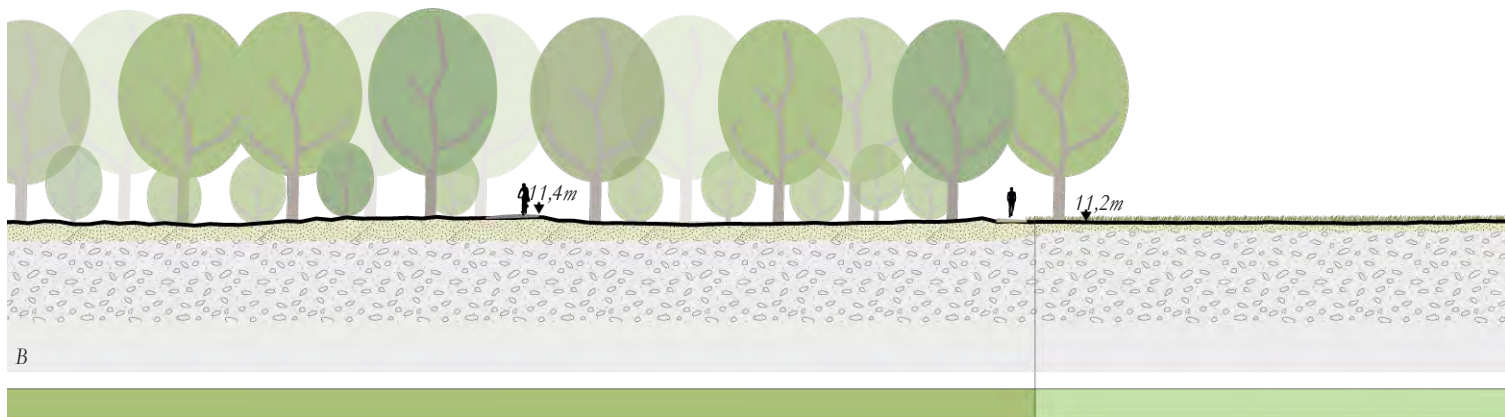
De twee ligweides vormen samen een interessante omsloten verblijfsruimte met uitzicht op de vijver en omzoomd door het banket, de Brilschans en de bomen van het bosschagelandschap. Het bosschagelandschap zorgt hierbij voor een interessante dieptewerking en zichtlijnen.

Grondverzet en natuurcompensatie

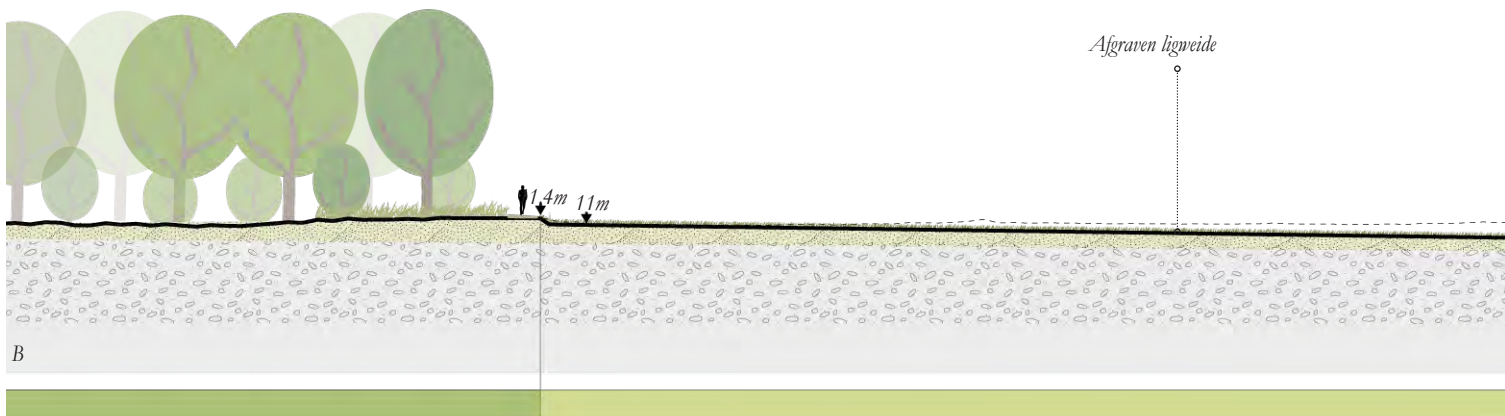
De heraanleg van een deel van de vijver als ligweide geschiedt gedeeltelijk in een bosje dat onderdeel is van het natuurgebied. Het natuurgebied moet worden gecompenseerd. Dit kan mogelijk in het gedeelte van de schans dat wordt omgevormd van ligweide naar bosschagelandschap. Dit dient echter verder te worden onderzocht, in samenspraak met betrokken actoren.

Voor de aanleg van het glacis wordt het bestaand reliëf aangepast aan het historisch profiel. Hierbij kan gewerkt worden met een gesloten groundbalans, waarbij op de ene plaats wordt afgegraven en op de andere plaats wordt opgehoogd.

Om de verdiepte ligweide aan te leggen dient 40cm grond te worden afgegraven en ter plaatse van de treden naar het water nog meer. Omdat er naar het noorden toe sprake is van een ondiepe zandbodem/laag teelaarde (plaatselijk 50cm) op een puinlaag, zullen de bovenste 50 cm worden afgegraven, om vervolgens 50 cm puin af te graven en de toplaag terug aan te brengen. Zo wordt voorkomen dat het gras niet zou willen groeien op de weide.

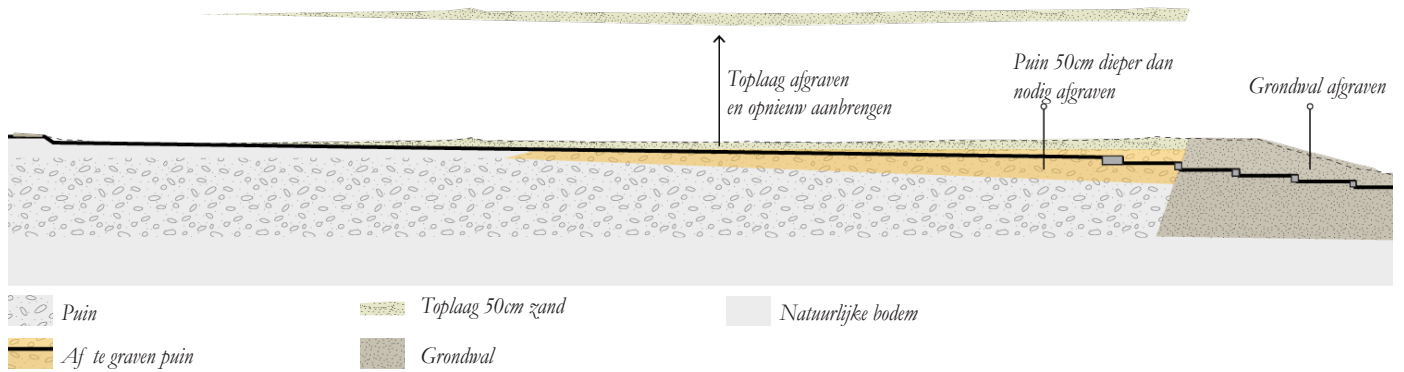


Sede bestaand

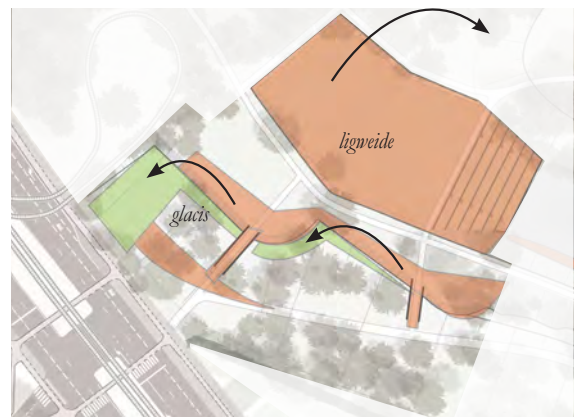
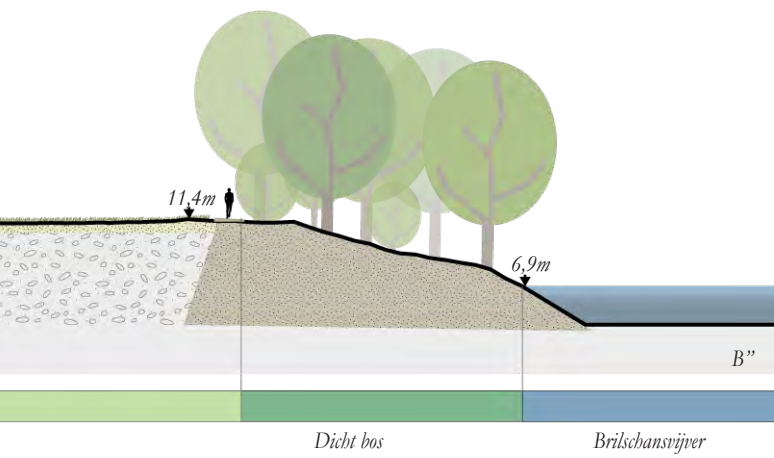


Natuurgebied
Sede nieuw

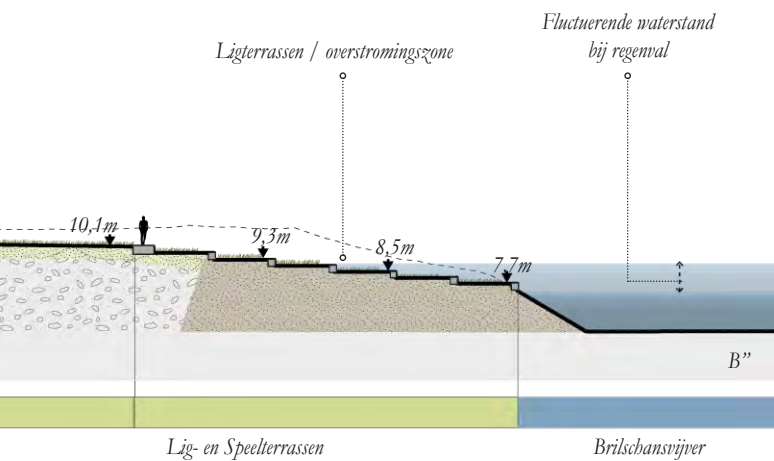
Lig- en Speelweide



Principesnede grondverzet vijver



Grondverzet



Voorstel mogelijke natuurcompensatie



Entree aan de Grotesteenvweg (links) en de ligtrappen aan de vijver in het Brilschanspark

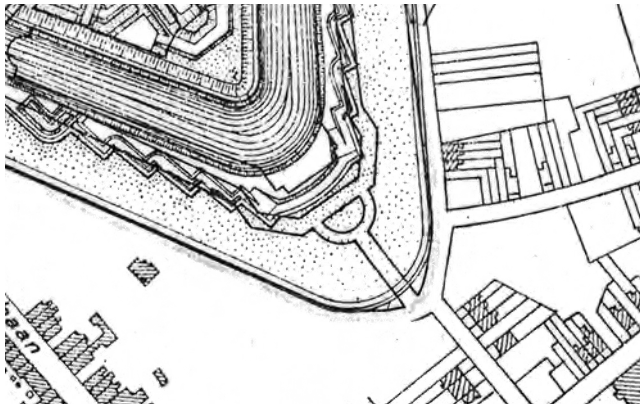


5.1.3 Zone 4 Entree Henri Prostlaan

Aan de zijde Henri Prostlaan zal een meer klassiek herstel van het historisch reliëf plaatsvinden. Door middel van grondverzet worden hier twee getrapte ligweides voorzien met zicht op de vijver. Doordat de ligweides verdiept liggen ontstaat er een verblijfsplek in de luwte van het glacijs. De ligweides worden toegankelijk gemaakt door een betonnen trap tussen de terras niveaus.



Bestaande situatie



Historische kaart van de locatie (Mennes, 1934)



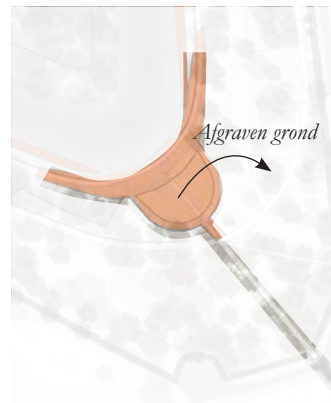
Referentiebeeld betontrap tussen terrasniveaus



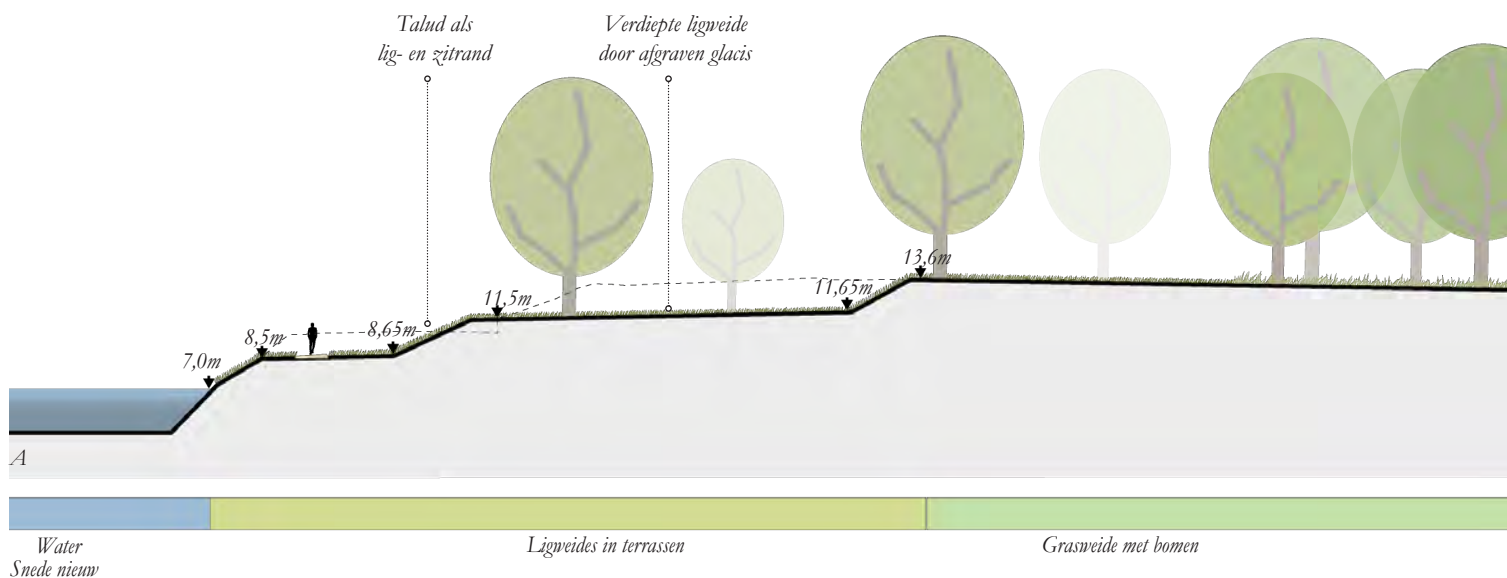
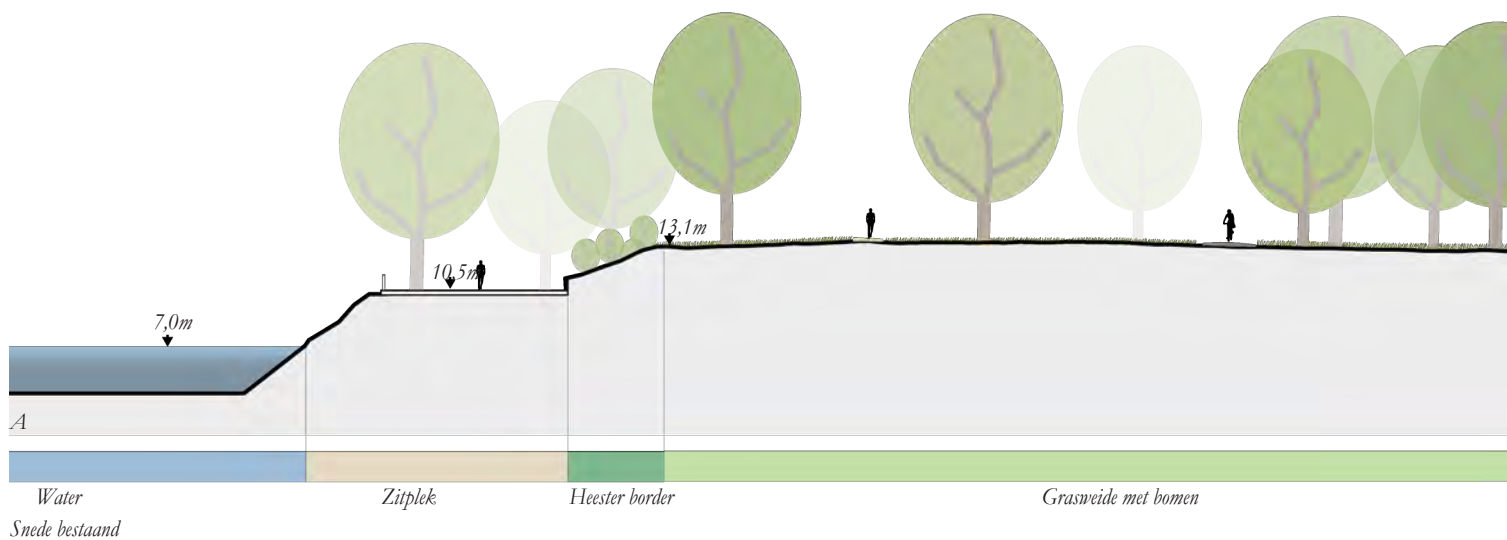
Ontwerp

De terrassen hebben een onderling hoogteverschil van 2 meter en het bovenste terras ligt ongeveer twee meter lager dan de bovenzijde van het glacis. De taluds aan de binnenzijde en tussen de terrassen krijgen een hellingsgraad van ongeveer 30%, waardoor ze ook als zithelling gebruikt kunnen worden.

Voor de aanleg van de terrassen dient er grond te worden afgegraven en dient het terrein te worden gemodelleerd naar het ontwerp. In principe wordt de afgegraven grond afgevoerd, tenzij ze elders in het projectgebied kan worden gebruikt op het moment van afgraven.

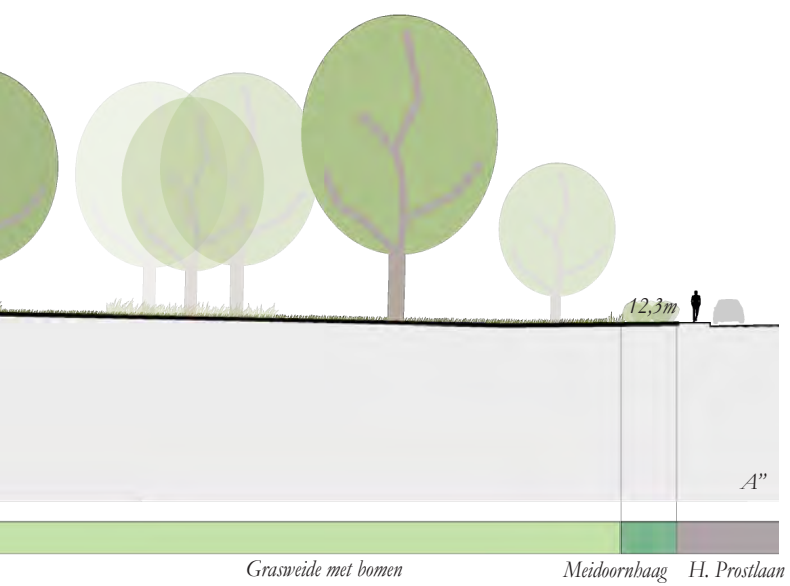
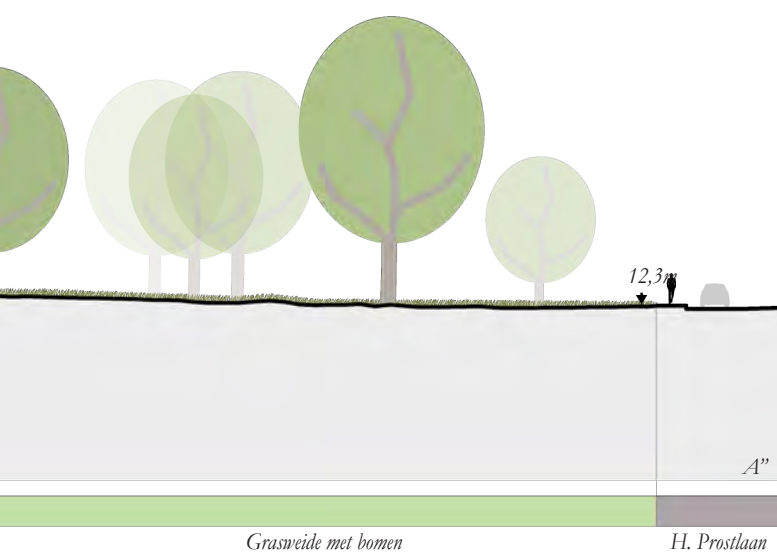


Grondverzet





Referentiebeelden verdiepte ligweide



5.1.4 Zone 6 Brilschans

Centraal op de voormalige schans van de Brilschans ligt vandaag een ligweide met een lage verblijfskwaliteit. De ligweide wordt omzoomd door bomen. Dit dichte bos zet zich door tot op de steile taluds van de schans. De bestaande ligweide is niet gelegen op een goede plek: bovenop het glacis is het meeste geluidshinder van de ring. Er worden daarom nieuwe ligweides voorzien gekoppeld aan de vijver, altijd in de luwte van de schans en het banket. De volledige schans zal worden omgevormd tot een bosschagelandschap. Door het bos bovenop de schans (d.w.z. aantal bomen verminderen) komt er meer lichtinval en ontstaat er ruimte voor een kruidlaag. Het bos op de steile flanken blijft behouden, mede omdat dit een karakteristiek beeld geeft met de kronen van de bomen boven de vijver.

Van de huidige wandelpaden blijft alleen het gebogen pad langs de bosrand liggen, die wordt iets naar het zuiden verplaatst. Zo komen de paden ver uit de buurt van kwetsbare en beschermde natuur te liggen. Vanaf dit pad ontstaat een mooie dieptewerking en doorzichten doorheen het bosschagelandschap.



Bestaande situatie

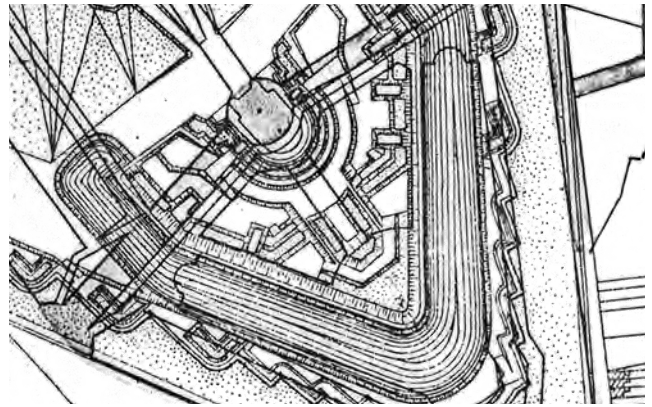
Nieuw aan te leggen poel

Speelbos

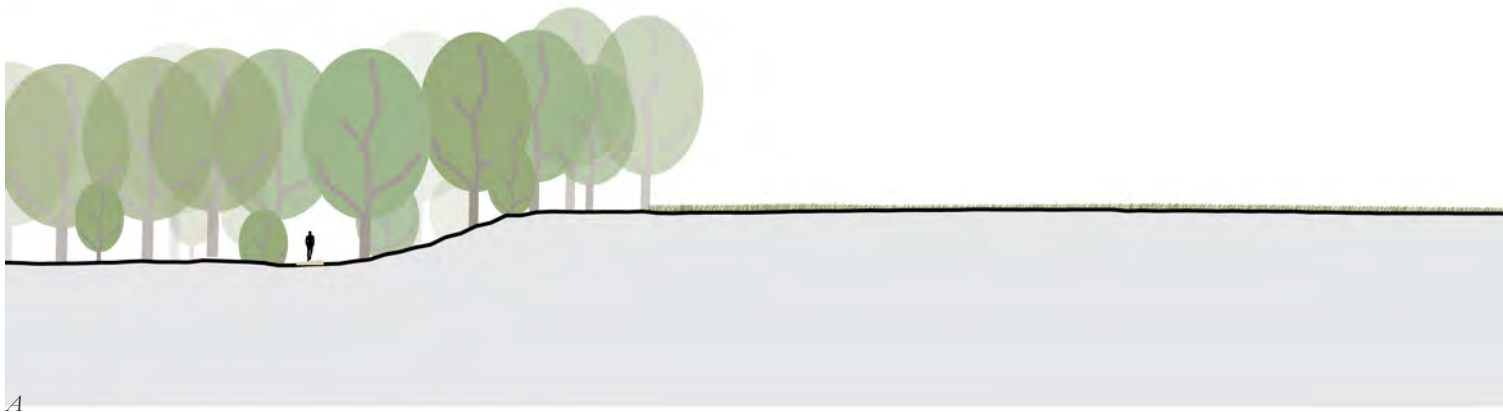
81

Op het uiterste punt van de schans, ten zuiden van het pad, wordt een speelbos ontwikkeld. Hier kunnen kinderen spelen in de natuur, klimmen op dode boomstammen en struinen door het bosschagelandschap. Voor het speelbos kunnen stammen gebruikt worden die gekapt werden bij de omvorming van bos naar bosschagelandschap. Het wandelpad vormt de scheiding tussen speelbos en bosschagelandschap.

In het speelbos zou er door minimaal intern grondverzet een verwijzing kunnen komen naar het historisch reliëf. Dit reliëf biedt bovendien een interessante speelaanleiding.



Historische kaart van de locatie (Mennes, 1934)

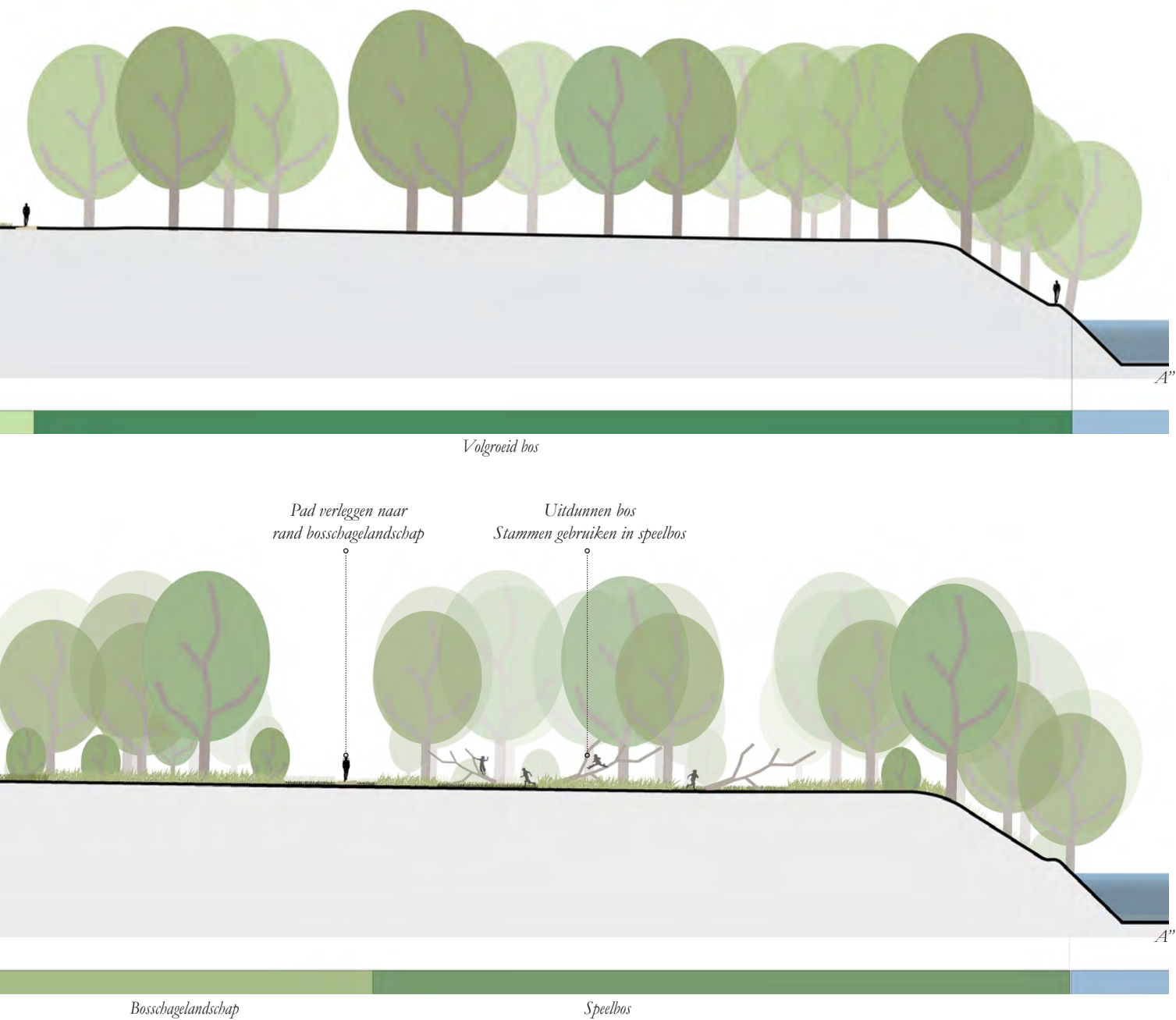




Referentiebeeld speelbos



Referentiebeeld: interpretatie van historisch reliëf



5.1.5 Zone 7 Wolvenberg Bis

De Wolvenberg Bis wordt vandaag gekenmerkt door een nevenschikking van functies: volkstuinten, een ecologisch waardevolle spoorberm, een grazige ruigte en een bosje. De zone zal worden omgevormd tot een bosschagelandschap met een verscholen grazige vlakte. Hiertoe worden de volkstuinten verwijderd. Het bestaande bosbestand in het gebied wordt gebruikt als basis om een interessant bosschagelandschap te creëren, met een besloten binnenruimte. Het bosbestand wordt uitgebreid en voorzien van een mantel- en een zoomvegetatie.

De hoofdentree van de Wolvenberg/Wolvenberg Bis bevindt zich aan de Singel-oversteek met verkeerslichten. Aan deze oversteek wordt een natuurhuis voorzien. Vanaf de entree kan men via de vlonderpaden de Wolvenberg betreden of via de onverharde

paden richting de Wolvenberg Bis of het Brilschanspark. Daarnaast komt er een tweede toegang tot het park aan de kruising Singel-Grotesteenweg. Beide entrees worden interessant gemaakt door vlonderbruggetjes over de natte wadi die gegraven wordt langsheen de Binnensingel.

De wadi is ontworpen in combinatie met de rand van het bosschagelandschap. Vandaag is de rand met de Binnensingel te rechtlijnig. Door het geheel om te vormen tot een grillige rand, met een in breedte wisselende natte laagtes, bosmassa's en losse bomen wordt een interessant afwisselend bosschagelandschap langsheen de Singel gecreëerd. Daarnaast zijn er doorzichten naar de omsloten weide. Hierdoor ontstaat dieptewerking en wordt de blik van de passant over de Binnensingel visueel het bosschagelandschap ingetrokken.



Bestaande situatie



Referentiebeeld half open bosschage landschap met doorzichten vanaf de singel



Referentiebeeld natuurbuis



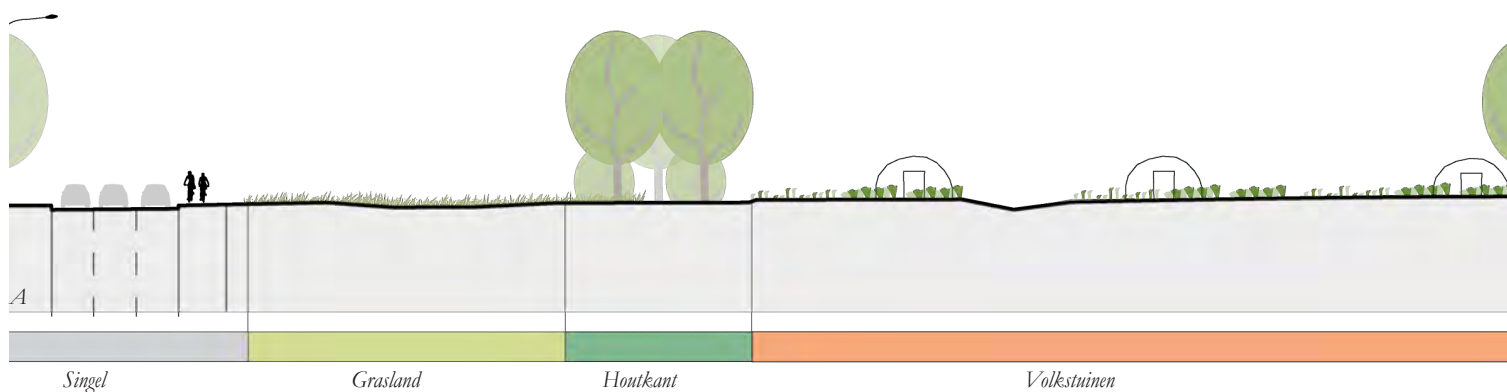
Ontwerp

Het water van vrijwel het volledige gebied komt in de wadi langsheen de singel terecht, enerzijds door ondiepe kwel en anderzijds door oppervlakkige afstroom van regenwater. De wadi staat in verbinding met de poelen in de Wolvenberg en ze zorgt ervoor dat betreding van de Wolvenberg vanaf Wolvenberg Bis enkel nog kan gebeuren via de vlinderpadenstructuur.

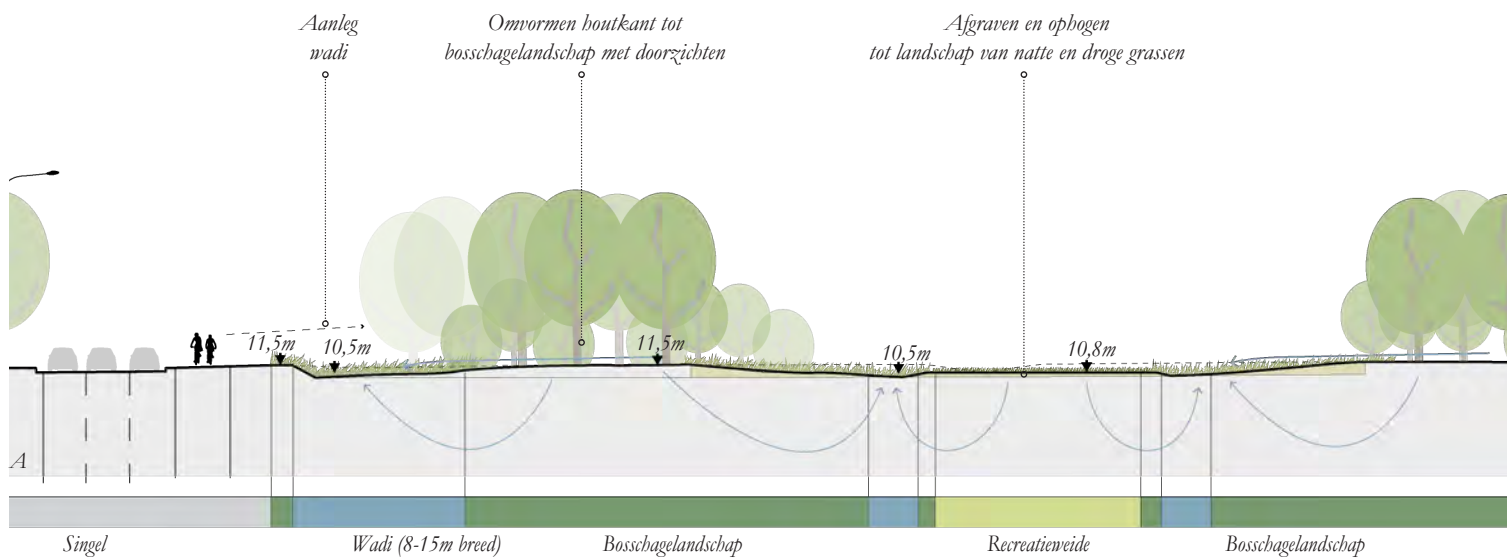


Referentiebeeld wadi als natte barrière langs weg

De binnenruimte wordt omgevormd tot een afwisseling van grazige ruigtes met intensief gemaaide zones, hier en daar beplant met een solitaire boom of een boomgroep zonder onderbegroeiing. De intensief gemaaide zones doen dienst als speel- en ligweides en voorzien zo in de groenbehoefte van Oud-Berchem. De grazige ruigtes liggen lager ten opzichte van de speel- en ligweides, waardoor een intern watersysteem ontstaat. De speelweides blijven zo droog en in delen van de grazige ruimtes kan zich een nat schraalgrasland ontwikkelen met interessante overgangen naar droog schraalgrasland.



Sneede bestaand



Sneede nieuw

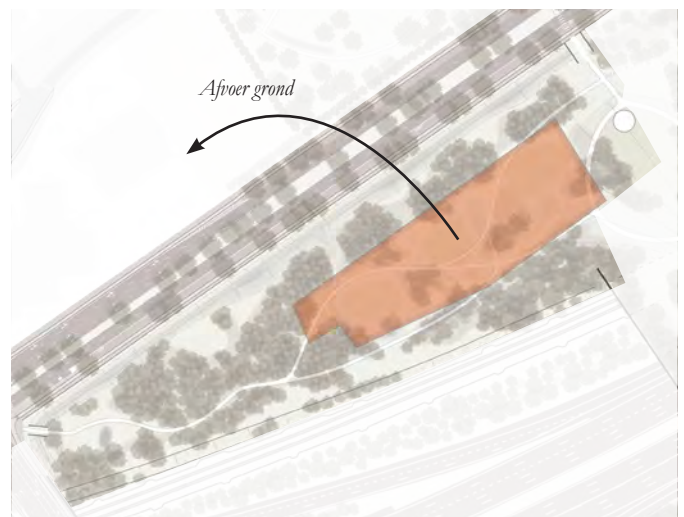
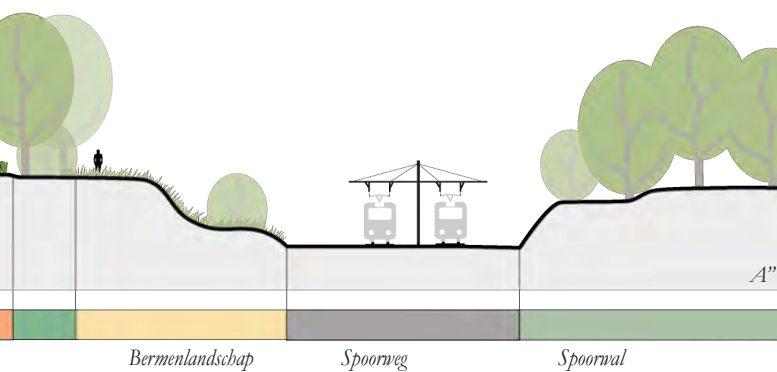


Referentiebeeld omsloten grazige binnenruimte

Grondverzet

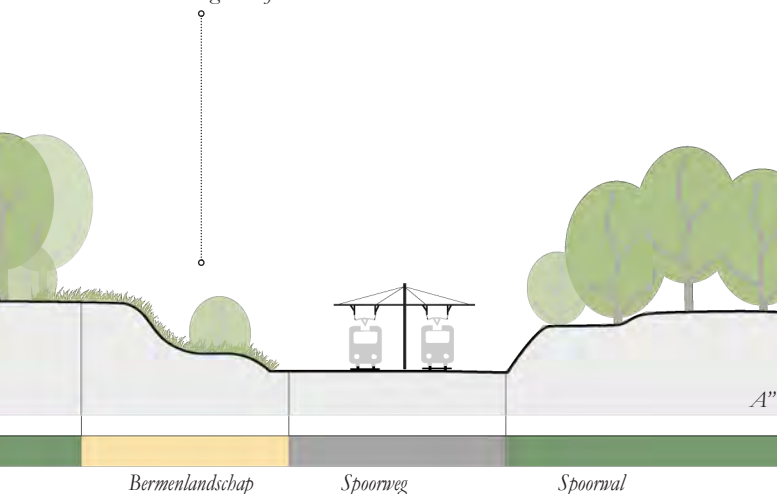
Om de vorming van schraalgraslanden en ecologisch interessante vegetatie mogelijk te maken wordt een meter bodem afgegraven en afgevoerd. Zo wordt de bodem sterk verschaald en worden eventuele bestrijdingsmiddelen verwijderd. De noodzaak en de exacte diepte en omvang van de verschraling dienen verder te worden onderzocht in een bodemonderzoek bij de uitwerking van dit project.

Voor de aanleg van de wadstructuur langs de Singel wordt tot een diepte van 1 meter onder het maaiveld van het Singelfietspad een laagte uitgegraven. De grond uit deze laagte wordt vervolgens gebruikt om de grazige ruigte plaatselijk op te hogen voor de aanleg van droge speel- en ligweides. Op die manier worden interessante nat-droog overgangen gecreëerd.



Af te graven bodem van de volkstuinen

Ecologisch waardevolle berm wordt toegankelijk



Herprofilen landschap

Entree Wolvenberg vanaf de Villegaspark

Als onderdeel van de herinrichting van de Wolvenberg bis dient er ook aandacht te worden besteed aan een kwalitatieve verbinding tussen het park en Oud Berchem. Er wordt een gelijkvloerse oversteek met lichten voorzien over de Binnensingel. Daarnaast dient er een nieuwe groene entree te worden gecreeërd in de Villegaspark. Deze entree sluit best aan op de groenstructuur van de wijk en het Mariagasthuis. In het Masterplan is er bovendien een zone opgenomen die kan worden ingericht als een kwalitatieve begrenzing tussen de Villegaspark en de site Post en Belgacom. Dit dient in een vervolgfase verder te worden vormgegeven.



Zicht op Wolvenberg Bis vanaf de Groene Singel



5.1.6 Zone 8 Wolvenberg

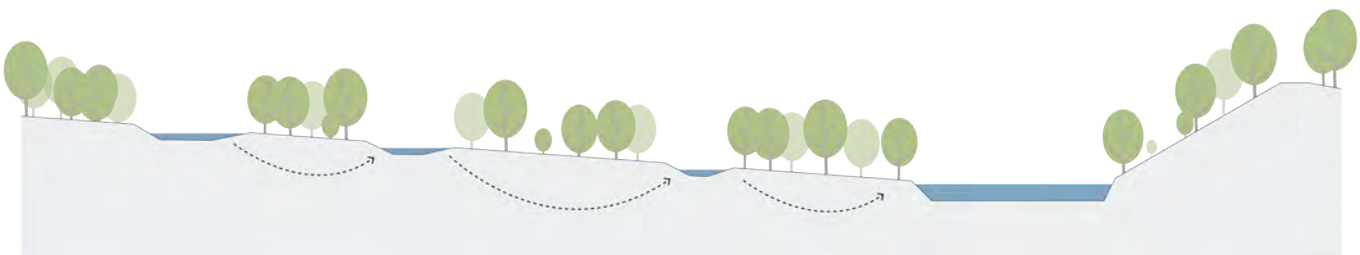
Analyse huidige situatie

In de huidige situatie vormt het natuurgebied Wolvenberg een relatief donker en gesloten gebied met een hoge recreatiedruk als gevolg van wandelaars, hardlopers, honden uitlaters. Het gebied voorziet in talrijke overgangen van nat naar droog en hoog naar laag. Er zijn verschillende vegetaties en vegetatiestructuren aanwezig die meestal op natuurlijke wijze in elkaar over gaan. Hierdoor is de biodiversiteit in het natuurgebied vrij groot.

In de afgelopen decennia is gekozen voor een beheersvorm waarin de natuurlijke successie de belangrijkste sturende factor is. Dit type beheer heeft de huidige hoge diversiteit in het gebied opgeleverd en is daarmee succesvol te noemen. Echter, de vraag is of deze hoge mate van diversiteit stand houdt bij het ingeslagen beheer. Duidelijk is dat het systeem van de Wolvenberg richting een climax-stadium gaat waarin een bosgebied met vrijwel een geheel gesloten bladerdek het eindbeeld vormt. Deze situatie is weliswaar het gevolg van de nagestreefde natuurlijke successie, de diversiteit qua flora en fauna zal hierdoor echter sterk afnemen. Ten behoud van de diversiteit is het noodzakelijk plaatselijk in te grijpen zodat bepaalde natuurwaarden behorende tot bijvoorbeeld de bloemrijke graslandjes en poelen behouden kunnen worden. Kanttekening hierbij is dat het huidige beheer wellicht ook gekozen is vanuit een beperktheid aan middelen en dat een intensievere beheersvorm vraagt om meer middelen.

Daarnaast heeft het natuurgebied te kampen met enkele grote uitdagingen ten aanzien van het beheer. Het betreft de volgende zaken:

- **Exoten:** het aantal uitheemse soorten (exoten) in de Wolvenberg is groot. Boomsoorten zoals Robinia, Noorse esdoorn, Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik zijn veelvuldig aanwezig, en plaatselijk zelfs in hoge dichtheden. Daarnaast winnen soorten als Japanse duizendknoop en Armeense braam terrein binnen het natuurrerservaat.
- **Konijnen:** tevens is de aanwezigheid van hoge dichtheden van het konijn een reden tot zorg binnen het gebied. De aantallen konijnen vormen een bedreiging voor diversiteit van Wolvenberg. Binnen het huidige beheer worden maatregelen getroffen om de konijnenstand te beperken met behulp van gespecialiseerde jagers, maar de vraag is of dit voldoende is.
- **Struinende recreanten:** recreanten hebben de neiging om dwars door het natuurgebied te struinen en daarbij geen rekening te houden met gevoelige vegetatie (bloemrijke graslandjes) en structuren (erosiegevoelige oevers van de grote vijver). Her en der is getracht met behulp van takkenrillen de wandelaars te leiden door het gebied, plaatselijk met goed gevolg.
- **Verlanding van de poelen:** als gevolg van bladval zijn de poelen ten oosten van de grote vijver sterk aan het verlanden. In het huidige beheer is niet voorzien in het baggeren van de poelen. Van de aanwezigheid van kranswieren (*Chara spec.*) in deze poelen, zoals in het beheerplan werd genoemd, is geen sprake meer.
- **Gebrekkige ontwikkeling van de kruidlaag:** als gevolg van het dichte kronendak (mede als gevolg van de snelgroeiende exoten) is de ontwikkeling van de kruidlaag in het grootste deel van het natuurgebied beperkt. Tot op heden is het openen van het kronendak slechts beperkt onderdeel van het dagelijks beheer.



Principesnede getrappt watersysteem

Visie

De algemene visie voor het beheersplan Wolvenberg is erop gericht de diversiteit van het gebied te behouden en/of te vergroten en de beschreven uitdagingen op te lossen. De optimalisatie van de Wolvenberg ten aanzien van zowel de natuur- als de recreatieve waarden kan worden behaald door de huidige beheersvisie, die vrijwel volledig uitgaat van het toelaten van de natuurlijke successie, enigszins bij te stellen. De belangrijkste wijziging in deze visie is dat het plaatselijk nodig is de successie terug te zetten naar een vroeger stadium ten behoeve van het behoud van de diversiteit van deze (pionier-)stadia. Hiervoor is het noodzakelijk plaatselijk intensief in te grijpen in het systeem, om vervolgens wederom de natuurlijk successie haar werk te laten doen. In feite verschilt de nieuwe insteek voor het beheer niet zoveel van de huidige visie. De successie wordt echter vanaf een nieuw startpunt ingezet.

Open plekken

Eén van de middelen om de diversiteit van het bosgebied te behouden is meer open plekken te ontwikkelen zodat een kruid- en struiklaag tot ontwikkeling kan komen. Op de huidige kale bosbodem kunnen zich dan specifieke kruiden van bosgebieden vestigen zoals bosanemoon of lelietje-der-dalen. Een struiklaag met soorten zoals vlier, meidoorn, hazelaar zullen tevens tot ontwikkeling komen op deze open plekken (afhankelijk van de bodem- en vochtcondities).

De ontwikkeling van deze vegetaties trekt op haar beurt weer faunasoorten aan zoals broedvogels en insecten. Ook ter hoogte van het lint van poelen is het belangrijk meer licht tot het maaiveld/wateroppervlak toe te laten treden door bomen en struiken langs de oevers van de poelen te verwijderen. Dit zorgt voor een beter ontwikkelde oevervegetatie hetgeen voor verschillende faunasoorten (amfibieën, libellen, vlinders) aantrekkelijk is. Een bijkomend voordeel is dat de bladval in de poelen hierdoor wordt beperkt en de waterkwaliteit verbeterd.

Getrapt watersysteem

Ten westen van de vijver dient te worden ingezet op een gradiënt in de west-oost richting, van hoog naar laag en van droog naar nat. Er kan een getrapt watersysteem worden ontwikkeld, waarbij afstromend water van poel naar poel gaat, met verschillende hoogtes en waterdieptes. Vandaag bestaan er in het gebied al verschillende verlande poelen. De afstroom van water tussen de poelen vindt niet noodzakelijkerwijs over het maaiveld plaats, maar kan ook door de ondergrond plaatsvinden. Er ontstaat hierdoor een vochtige strook waarin her en der poelen liggen. De ontwikkeling van poelen met zonbeschenen oevers omringd door bloemrijke graslandjes en boomgroepen vormt hier het eindbeeld. Hierbij kan water worden aangevoerd vanaf de wadi langsheen Wolvenberg Bis. Zo ontstaat een interessant getrapt watersysteem.

Door langsheen de Singel en de Wolvenberg ook een wadi te voorzien kan enerzijds betreding van de Wolvenberg buiten de officiële entrees worden voorkomen. Anderzijds kan hierdoor een watersysteem worden ontwikkeld waarmee de vijver van de Wolvenberg wordt gevoed met afstromend regenwater.

Belangrijk is dat het natuurgebied Wolvenberg zijn natuurlijke uitstraling behoudt en geplande ingrepen plaatsvinden zonder dat deze uitstraling wordt aangetast. Hierdoor is het nadrukkelijk niet de bedoeling dat bijvoorbeeld de poelen op een kunstmatige manier van (grond)water worden voorzien door een pompinstallaties, of dat flora van elders wordt geïntroduceerd om de ontwikkeling van de oevervegetatie rond de poelen op gang te helpen. Daarnaast dient er zoveel mogelijk te worden omgevormd vanuit geleidelijkheid en beheer en zullen enkel de noodzakelijke ingrepen middels inrichting worden gedaan.

Optimaliseren padennetwerk

Naast het in stand houden van de hoge diversiteit in het gebied, is het belangrijk dat het natuurgebied ook beleefbaar is voor de inwoners van Antwerpen. Tegelijk mag deze toegankelijkheid niet ten koste gaan van de kwetsbare natuur. Daarom wordt er een wandelroute ontworpen die de bezoeker langs alle hotspots in de Wolvenberg leidt, terwijl de meest kwetsbare delen van het natuurgebied ongemoeid blijven. De route leidt de wandelaar bijvoorbeeld langs de poelen en graslanden en door de bossen. Bovendien wordt een uitzichtpunt gecreëerd op de hoge oevers van de vijver.

Door daarnaast een watersysteem te ontwikkelen dat betreding van de kwetsbare delen voorkomt, worden mensen onbewust begeleid over de paden. Oude wandelpaden die verdwijnen worden aangeplant met jong opschot van heesters en bomen zodat deze snel dichtgroeien. Daarnaast wordt op voormalige entrepunten gewerkt met takkenrillen als aanvullende maatregel om betreding te voorkomen.

De wandelroute wordt in de natte delen voorzien in verhoogde vlonderpaden, die de wandelaar leiden en voorkomt dat de wandelaar gaat struinen en daarmee de natuurwaarden van de Wolvenberg verstoren of vernielen en de gehele variëteit in vegetatiestructuren (bos, vijver, poelen, graslandjes) van het gebied te tonen. Bovenop de oude wal wordt het bestaande pad gehandhaafd.

Aansluiten bij BKP Groene Singel

Langs de Singel wordt een volledig dichte zone ontwikkeld met af en toe een open plek met kruid- en struiklaag, passend in het beeld van het bosschagelandschap van het BKP Groene Singel. Daarnaast wordt hier een wadi/sloot aangelegd die ervoor zorgt dat struinende recreanten er niet meer in kunnen.

1:2500

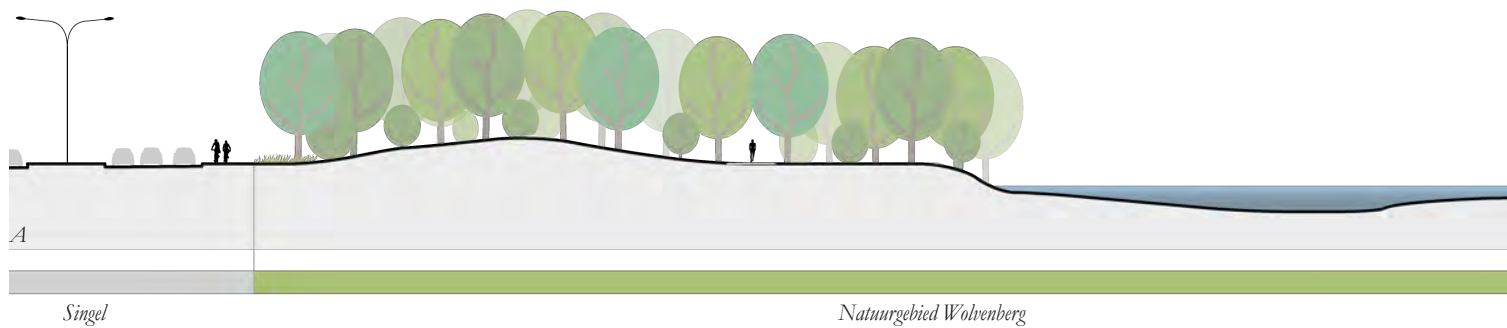


Bestaande situatie

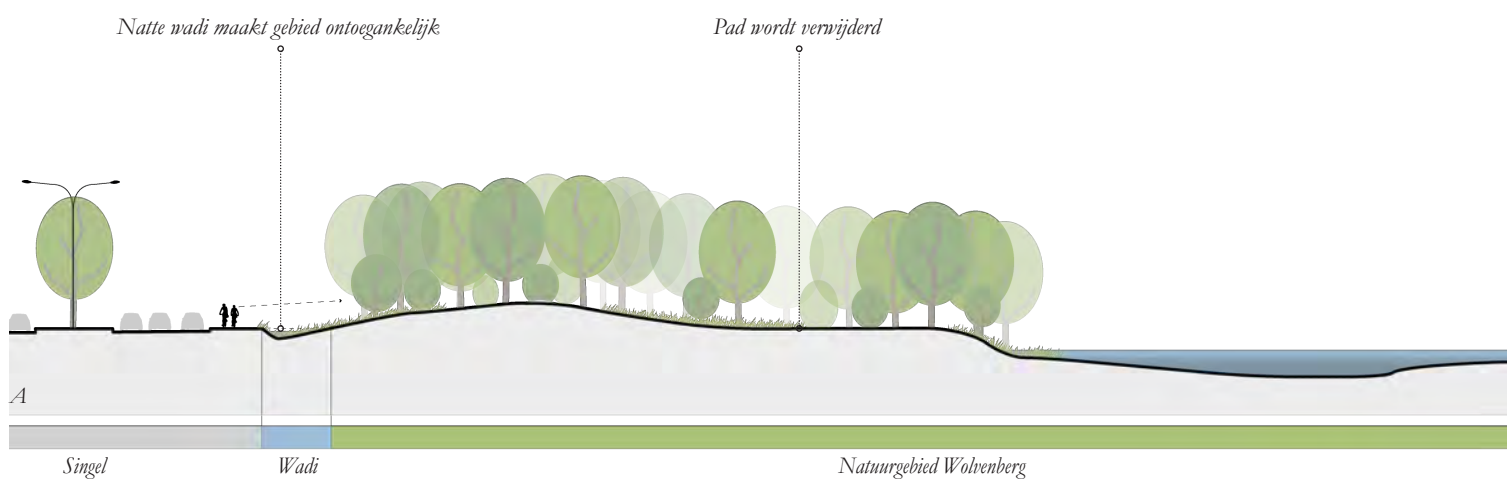
1:2500



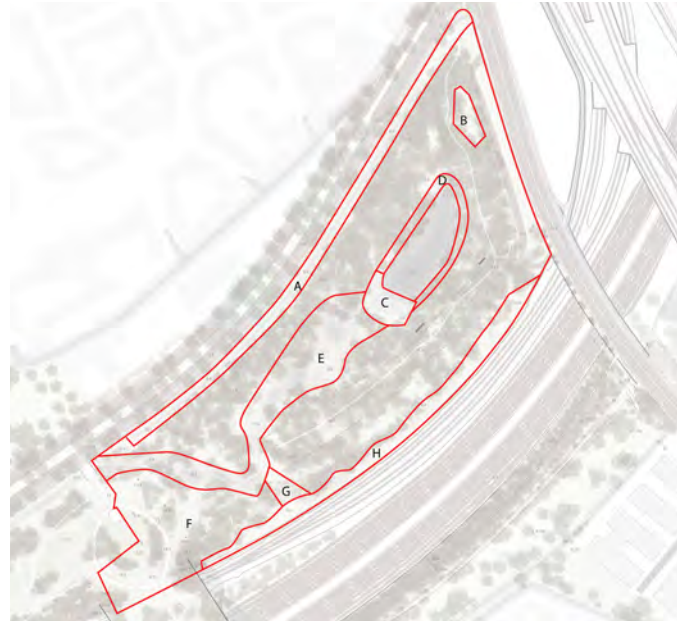
Ontwerp



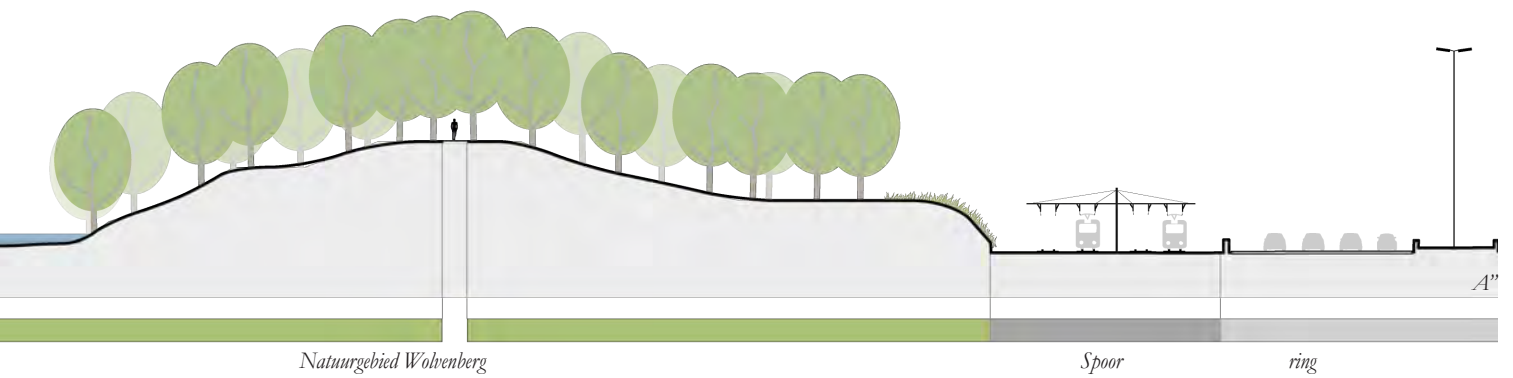
Snede bestaand



Snede nieuw



Deelzones omvormingsbeheer Wolvenberg



*Vlinderpad geleidt
wandelaar langs interessante
zichten en plekken*



Zone A Bosstrook aan rand van Wolvenberg

Ecologische visie

Vanuit het beeldkwaliteitsplan Groene Singel wordt gestreefd naar een gevarieerde randzone, waarbij de gesloten rand occasioneel wordt afgewisseld door kleine open plekken. Vanuit ecologische potenties en recreatieve beleving van de Wolvenberg is het juist noodzaak om de invloed en zichtbaarheid van de Singel te beperken. Deze twee visies sluiten elkaar niet uit. Er wordt aan de zijde van de Singel een gevarieerd boschagelandschap gecreëerd, waarbij open en gesloten elkaar meer afwisselen zonder dat de open plekken de beleving vanuit de Wolvenberg beïnvloeden. Deze afwisseling kan worden bereikt door meer licht op de bodem te laten doordringen, waardoor kansen ontstaan voor de ontwikkeling van een natuurlijke kruid- en struiklaag. Hiermee neemt de diversiteit van zowel de flora als fauna toe. Het creëren van meer openheid en licht wordt gedaan door het kronendak gedeeltelijk te openen. Daarnaast wordt er een watergang gemaakt die het gebied ontogankelijk maakt en die overloopt in het boschagelandschap.

Beheersinspanning

In de komende jaren dient jaarlijks een deel van de grote bomen uit de rand langs de Singel te worden verwijderd. In eerste instantie dienen de grote boomvormende (voor de Wolvenberg) exotische soorten te worden verwijderd. Het betreft voornamelijk de soorten robinia, gewone en Noordse esdoorn, Amerikaanse eik en -vogelkers. Deze soorten dienen ook uit de struiklaag te worden verwijderd, zodat ruimte ontstaat voor natuurlijke verjonging van de gewenste boomsoorten en struikvormende soorten. Hierdoor ontstaat langs de Singel uiteindelijk een dichte vegetatie van inheemse soorten.



Bestaande situatie



Ontwerp

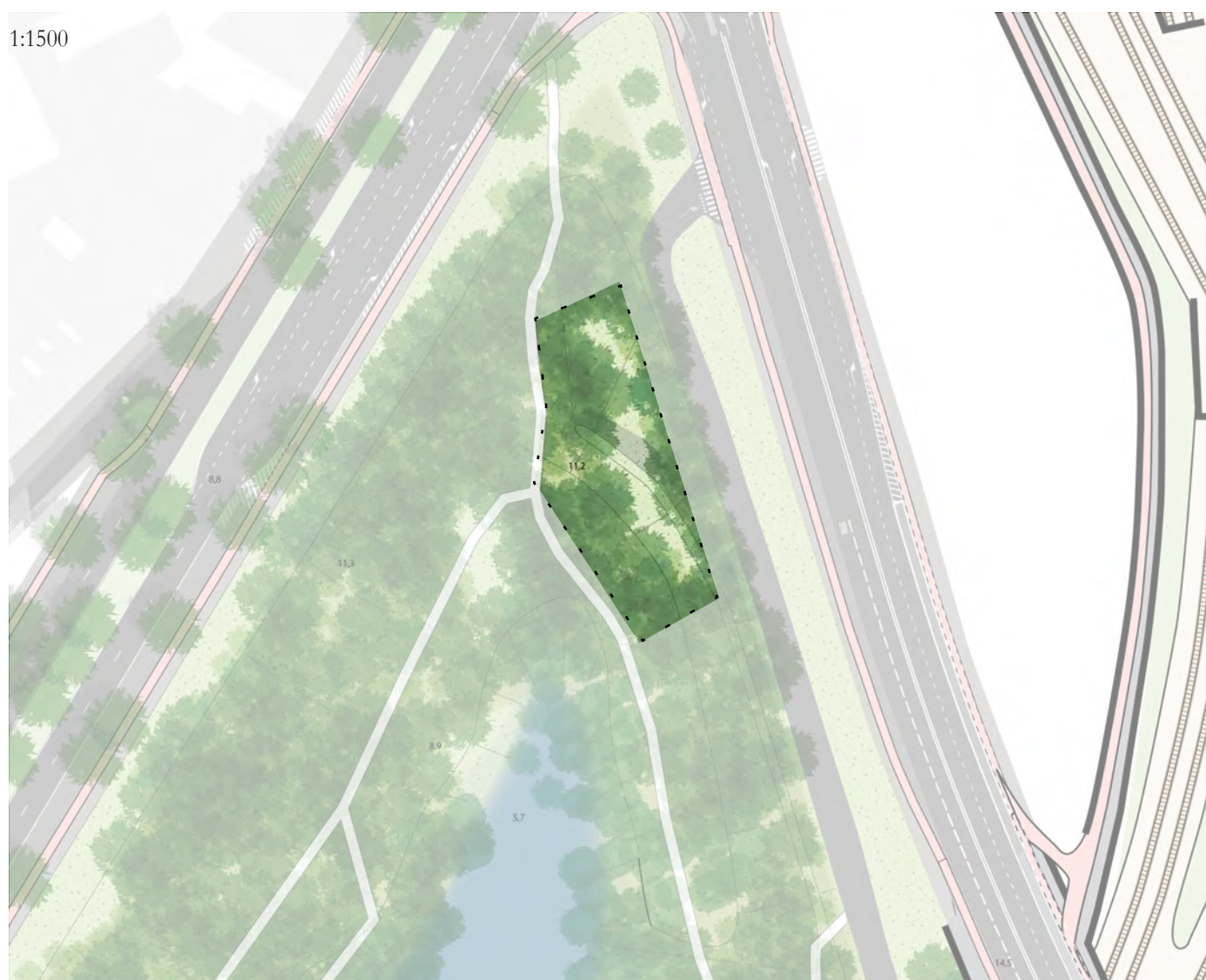
Zone B Orchideeëngrasland

Visie

Als gevolg van de natuurlijke successie van de bomen en struiken rondom het grasland dreigt deze open plek te verdwijnen en daarmee ook de bijzondere soorten die hier groeien. Het plaatselijk tegen gaan van de successie voorkomt te veel beschaduwing van het grasland en garandeert het behoud van een bijzonder biotoop(je) voor lichtminnende soorten binnen de Wolvenberg. Door het verwijderen van bomen en struiken langs de randen van het grasland, wordt het grasland behouden en zelfs uitgebreid, waardoor de biotoop vergroot en versterkt wordt.

Beheersinspanning

Langs de rand van zone B dienen bomen en struiken te worden verwijderd zodat beschaduwing verminderd en uitbreiding van het grasland mogelijk is. Zodra het grasland weer redelijk vitaal is, is jaarlijks maaien noodzakelijk om opnieuw verbossing en verruiging te voorkomen. De maaiperiode dient te worden afgestemd op de rijping van het zaad van de aanwezige bijzondere florasoorten. De noodzakelijk inspanning is beperkt.



Bestaande situatie



Bijenorchis

*Uitdunnen bos aan randen
voor meer lichtinval*



Ontwerp

Zone C: Uitgedunde oever

Visie

De oevers van de grote vijver zijn in de huidige situatie erg steil en vrij donker. Op de oevers groeien voornamelijk schietwilgen die gedeeltelijk zijn omgevallen en in het water liggen. Vanuit ecologische visie wordt hier geopteerd een moeras- en oevervegetatie te ontwikkelen die ervoor zorgt dat de diversiteit van flora- en faunasoorten in en rond de vijver toeneemt.

De vandaag aanwezige dichte begroeiing en de steile taluds verhinderen het ontstaan van een natuurlijke moeras- en oevervegetatie langs de vijver. Door de opgaande vegetatie op de zuidelijke oever te verwijderen worden de lichtomstandigheden ter plekke van de oever verbeterd. Als gevolg hiervan kan de moeras- en oevervegetatie dat in de huidige situatie nog zeer beperkt is qua oppervlak, onder de verbeterde lichtomstandigheden verder uitbreiden.

Beheersinspanning

De bomen op een groot deel van de zuidelijke oever dienen te worden gekapt en verwijderd. Bij voorkeur worden tevens de stobben verwijderd om het opnieuw uitlopen van de wilgen enigszins te beperken. De noodzakelijke inspanning is vrij groot in omvang.



Bestaande situatie

Uitdunnen bosbestand

1:1000



Ontwerp



Impressie vlinderpad door de Wolvenberg



Zone D: Ontoegankelijke oever

Visie

In de huidige situatie is de noordelijke oever langs de grote vijver zeer steil en donker. Tevens is er sprake van een hoge mate van erosie als gevolg van de beperkte ondergroei (donker!) en de aanwezigheid van struinende recreanten (en hun honden). Door meer licht op de bodem te laten doordringen ontstaan kansen voor de ontwikkeling van een natuurlijke kruid- en struiklaag. Hiermee neemt de diversiteit van zowel de flora als fauna toe en de betreedbaarheid af.

Door her en der enkele grote wilgen te kappen en te verwijderen, en tevens enkele te ringen, ontstaan er openingen in het kronendak. Hierdoor kan er meer licht tot het maaiveld toetreden, hetgeen ondergroei van de kruid- en struiklaag stimuleert. Om de ontwikkeling van de ondergroei een kans te geven, dient de betreding van deze zone, zeker in eerste fase, te worden voorkomen. Het beperken van betreding voorkomt ook het ontstaan van erosie.

Beheersinspanning

In deze zone dienen jaarlijkse enkele bomen te worden gekapt en/of geringd. Daarnaast dienen struinende recreanten te worden geweerd, bijvoorbeeld door het verwijderen van de paden of het aanbieden van aantrekkelijke alternatieve paden en het verminderen van de toegankelijkheid. De noodzakelijke inspanning is beperkt in omvang. De beschreven ingrepen dienen echter te gebeuren in consensus met betrokken partijen, hiertoe is verdere afstemming noodzakelijk.



Bestaande situatie



Ontwerp

Zone E: Natte en droge graslanden en poelen

Visie

In de huidige situatie bestaat zone E uit enkele vrijwel verlande poelen die sterk worden beschaduwd. Daarnaast zijn nog enkele restanten van vochtige graslandjes aanwezig, die tevens te lijden hebben onder beschaduwing en verbossing. Het reliëf in de zone verloopt hoger in het westen, naar laag richting de vijver. De ecologische visie is het creëren van een vochtige, open zone bestaande uit stapstenen van poelen, vochtige graslandjes en kleine boomgroepen. De zone verbindt de grote vijver via een vochtig lint met het toekomstige stadsduct. Door in te zetten op de ontwikkeling van een open en lichte zone met daarin enkele poelen ontstaat een zeer soortenrijk biotoop waarin zowel amfibieën als insectensoorten zoals libellen en vlinders thuishoren.

Het creëren van meer openheid en licht wordt gedaan door het verwijderen van de bomen en bosopslag (van met name exoten), met name in de direct nabijheid van de poelen. Door het schoonmaken van de poelen en het herprofilen van poelen en omgeving wordt er voor gezorgd dat regen- en/of kwelwater niet te snel wordt afgevoerd richting de grote vijver.

Beheersinspanning

In zone E dienen bomen en struiken te worden verwijderd, poelen te worden geschoond en heringericht en onnatuurlijk oneffenheden in het maaiveld te worden verwijderd. Vervolgens dient jaarlijks het vochtige grasland te worden gemaaid en afgevoerd. De maaiperiode dient te worden afgestemd op de rijping van het zaad van de aanwezige bijzondere florasoorten. De inspanning is groot. Eventuele restanten van de motorcrossbaan (diepe sporen) en sloten/greppels dienen te worden verwijderd zodat regen- en/of kwelwater niet te snel wordt afgevoerd richting de grote vijver.

Om verspreiding van de schadelijke watercrassula tussen de poelen onderling en van de poelen naar de vijver te vermijden, wordt er voor gezorgd dat er geen overloop tussen de waterpartijen mogelijk is en dat het water zich dus via een grondlaag gravitair richting de grote vijver beweegt.

1:2000



Bestaande situatie



Half open zone met poelen



Vlonderpad door half open zone



Ontwerp

Zone F: Natuurlijk bos met doorzichten

Visie

Het huidige populierenbos maakt geen vitale indruk. Het aandeel dood hout in het perceel is groot. De ondergroei is vrij eentonig. Door het aandeel populieren op dit perceel te verkleinen, ontstaat er ruimte voor de ontwikkeling van een natuurlijk bos. Het kwijnende populieren perceel wordt omgevormd tot een natuurlijk bos waarbij sprake is van een natuurlijke soortensamenstelling zowel in de boom-, struik- als kruidlaag. Voor het omvormen van het populierenbos is het noodzakelijk dat jaarlijks enkele bomen worden gekapt en geringd. De natuurlijke successie draagt bij aan de ontwikkeling van een natuurlijk bos met soorten die ook elders op de Wolvenberg voorkomen.

Beheersinspanning

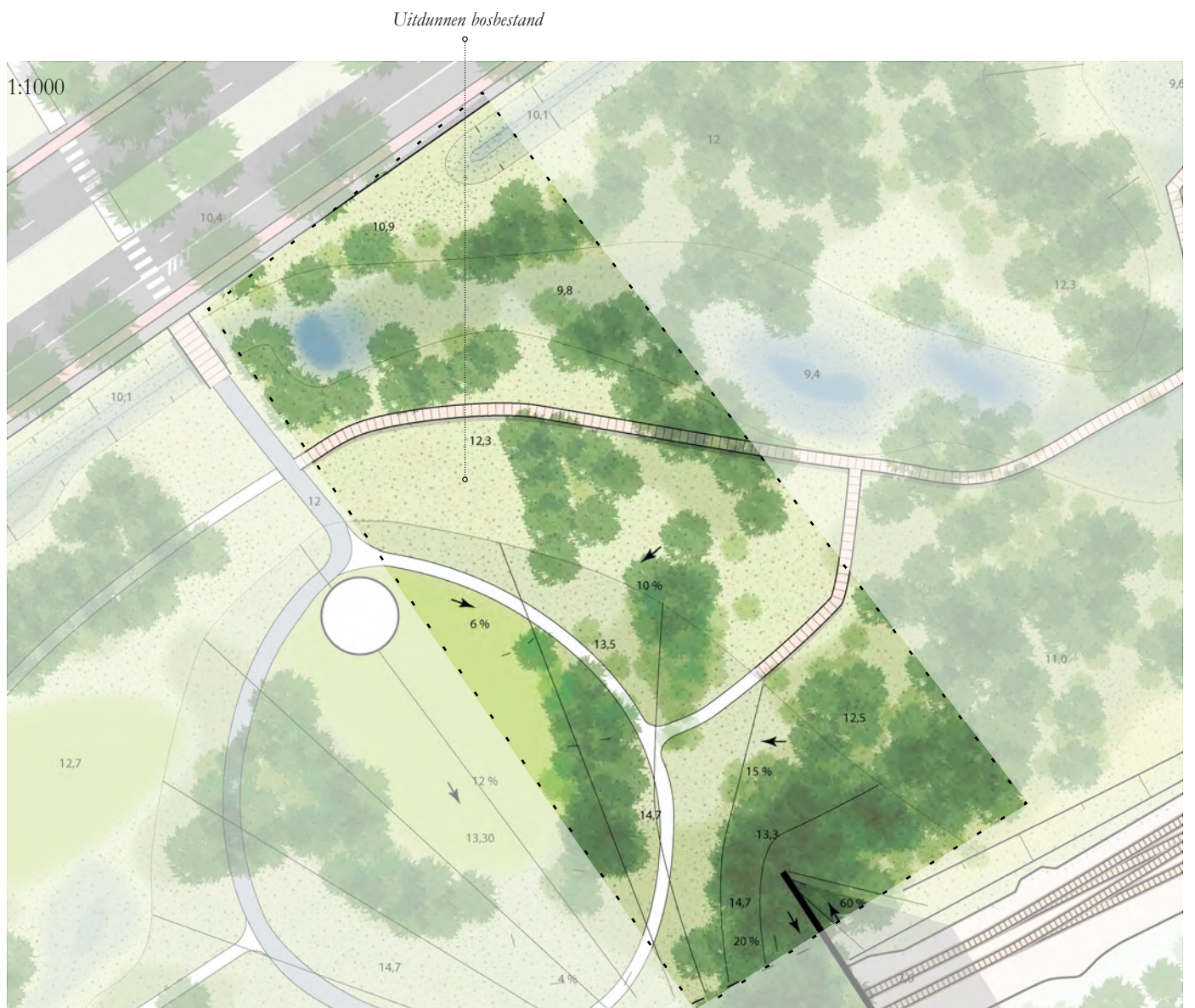
In zone F worden jaarlijks enkele populieren (en indien aanwezig exoten) gekapt en geringd. De noodzakelijke inspanning is beperkt.



Bestaande situatie



Bos met doorzichten en een grazige onderbegroeiing



Ontwerp

Zone G: Corridor

Visie

Door middel van een open en lichte verbinding tussen zone E en H krijgen (met name) insectensoorten de mogelijkheid om heen en weer te bewegen tussen de vochtige, open zone met poelen (zone E) en de drogere zone langs de spoorlijn. De open zone zorgt voor de uitwisseling van soorten tussen zone E en H waardoor de diversiteit van soorten kan toenemen. In de huidige situatie is ter plekke van zone G reeds een redelijk open doorgang aanwezig langs de zuidzijde van de hoge wal. De zone dient verder te worden open gemaakt door de boomvormende soorten en struiklaag ter plekke van de zone G te verwijderen zodat zonlicht weer tot op maaiveld kan doordringen.

Beheersinspanning

Langs de rand van zone G dienen bomen en struiken te worden verwijderd zodat beschaduwing verminderd en uitbreiding van het grasland van zone H kan worden voortgezet. Zodra in zone G een grasvegetatie zich heeft kunnen ontwikkelen, is jaarlijks maaien noodzakelijk om opnieuw verbossing en verruiging te voorkomen. De noodzakelijke inspanning is beperkt. De beschreven ingrepen dienen echter te gebeuren in consensus met betrokken partijen, hiertoe is verdere afstemming noodzakelijk.



Bestaande situatie



Grasland corridor

Vernijderen bomen en struiken langs de rand



Ontwerp

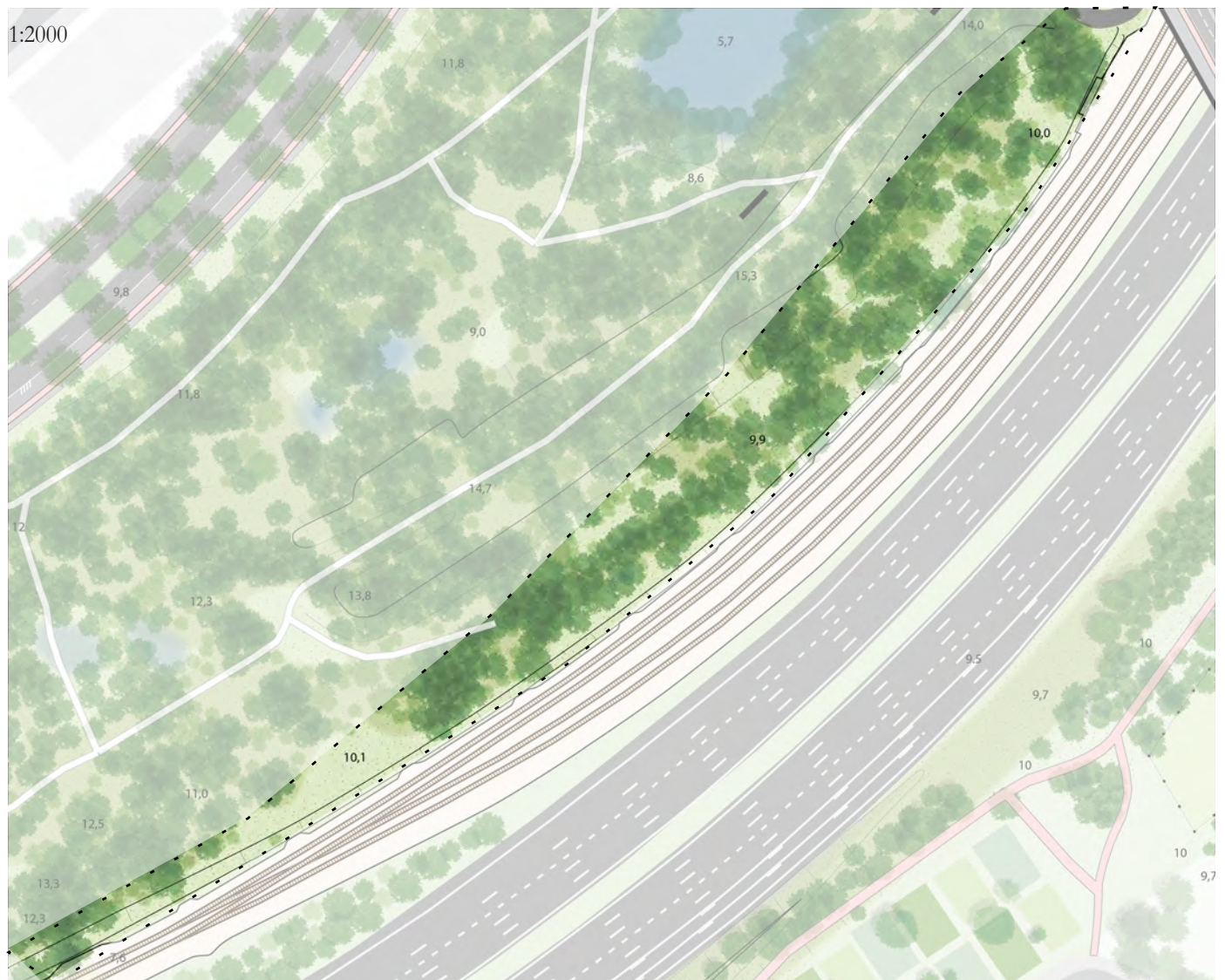
Zone H: Grazige spoorberm

Visie

Door te voorkomen dat de graslanden langs de spoorlijn compleet verbossen en verruigen wordt een biotoop voor lichtminnende soorten behouden. Daartoe wordt de bestaande vegetatie omgevormd tot schraalgraslanden. In de huidige situatie vindt ter plekke de schrale graslandzone langs het spoor sterke verbossing en verruiging plaats. De ruigte en struwelen worden gedeeltelijk verwijderd zodat het grasland de kans krijgt om uit te breiden. Er wordt een natuurlijke overgang van bos naar grasland gecreëerd door mantel- en zoomvormende soorten langs de bosrand te sparen of plaatselijk terug te snoeien, in plaats van geheel te verwijderen. Het ontstaan van een glooiende overgang tussen grasland en opgaande vegetatie wordt nagestreefd.

Beheersinspanning

Langs de rand van zone H dienen bomen en struiken te worden verwijderd zodat het grasland van deze zone kan uitbreiden. Na het verwijderen van de ruigte, struweel en bos ter plekke van het grasland, dient het grasland 1 of 2x per jaar te worden gemaaid (en afgevoerd), afhankelijk van de productie en verruiging ervan. De noodzakelijke inspanning is matig van omvang.



Bestaande situatie

Q



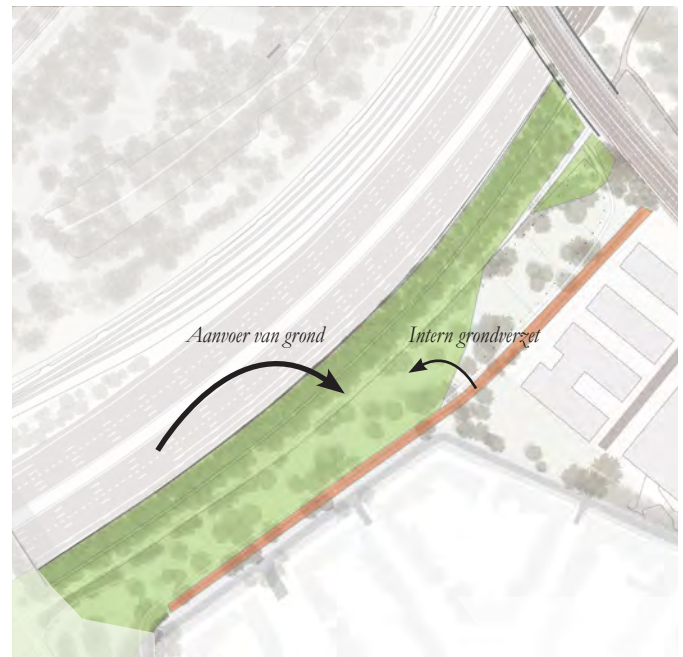
Ontwerp

5.2 Voorbeelduitwerkingen

5.2.1 Zone 1a Walpark Polygoonstraat

Het geluidswalpark aan de Polygoonstraat wordt ingericht als een boomweide met boomgroepen en solitaire. Naar karakter en talud gaat het lijken op het glacis van het Brilschanspark en het wordt ingericht als een boomweide. De grens tussen het park en de straat wordt gemarkeerd door een wadi met een ruige vegetatie van schraalgras en riet. Deze wadi vangt regenwater van het walpark op en kan water van de omliggende wijken opvangen. Het park is toegankelijk via enkele bruggetjes over de wadi.

In het walpark is ter hoogte van City Link plaats voor de hondenweide. Het park van City Link wordt verbonden met het Natuurpark door de grasweide door te trekken en het wandelpad aan te sluiten.



Bestaande situatie

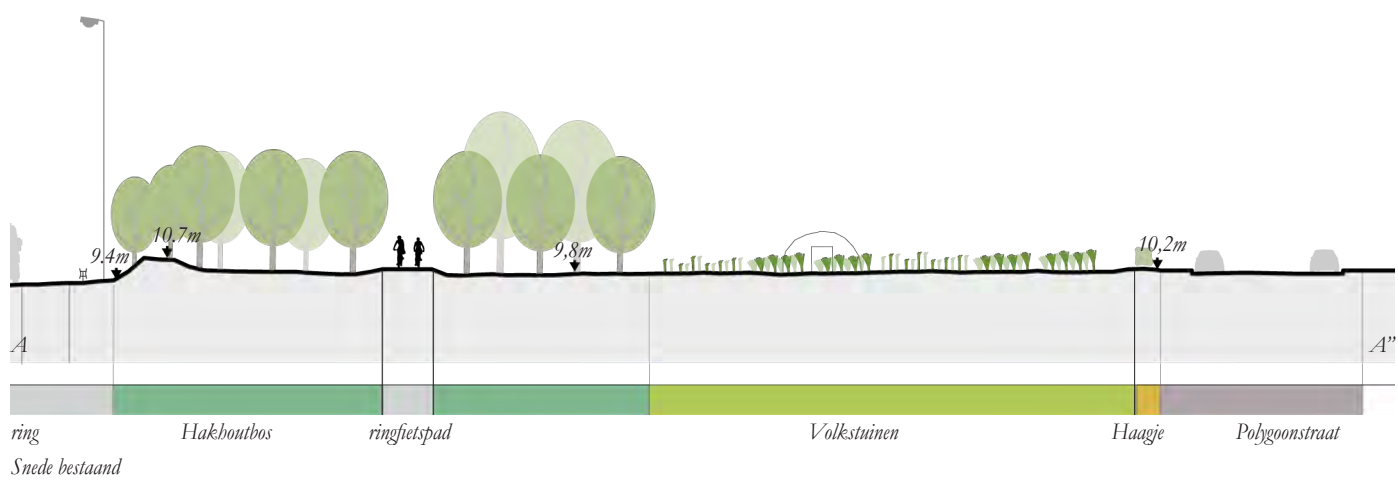
Aan de noordzijde van het walpark ligt het ringpad geïntegreerd in de wal. Ten noorden hiervan loopt de wal steil op en wordt een ruige vegetatie gecreëerd. Aan de Posthofbrug loopt het ringpad naar beneden om onder de brug door te gaan, voor wandelaars wordt hier tevens een trap de Posthofbrug op voorzien. Deze trap maakt het mogelijk om via de vergroende brug naar de Wolvenberg te wandelen.



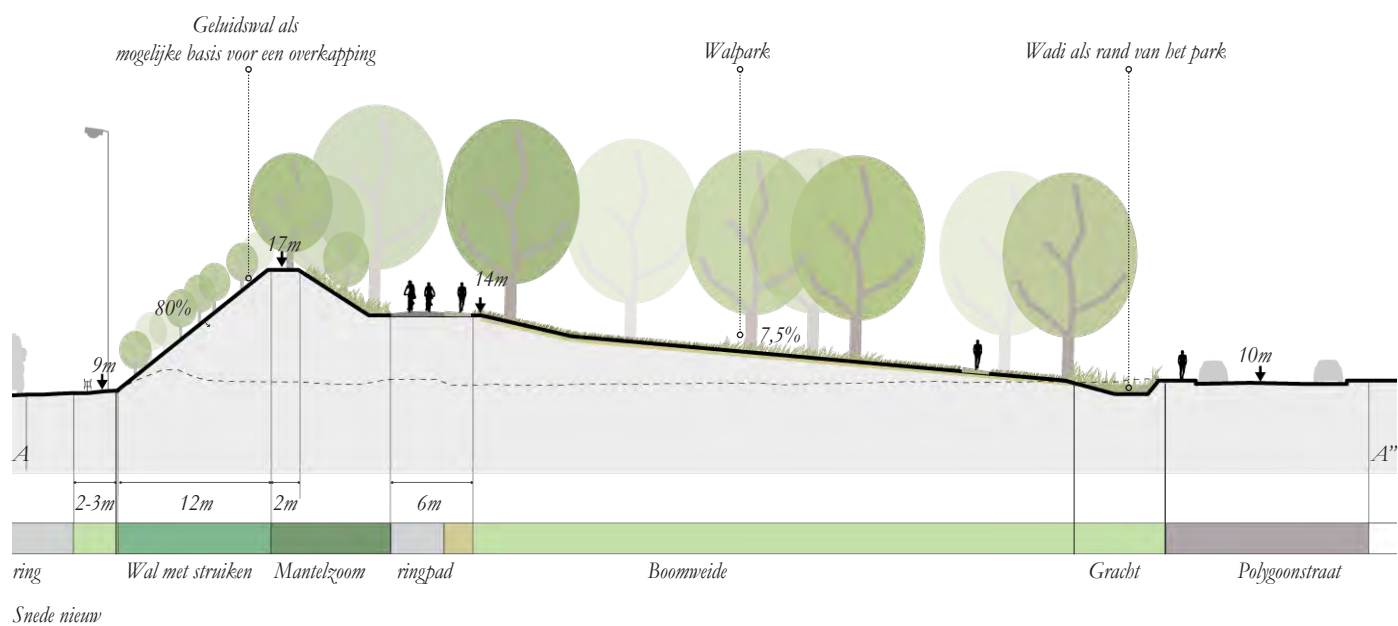
Referentiebeeld fietspad aan binnenzijde wal



Ontwerp



Zicht op Wolvenberg Bis vanaf de Groene Singel

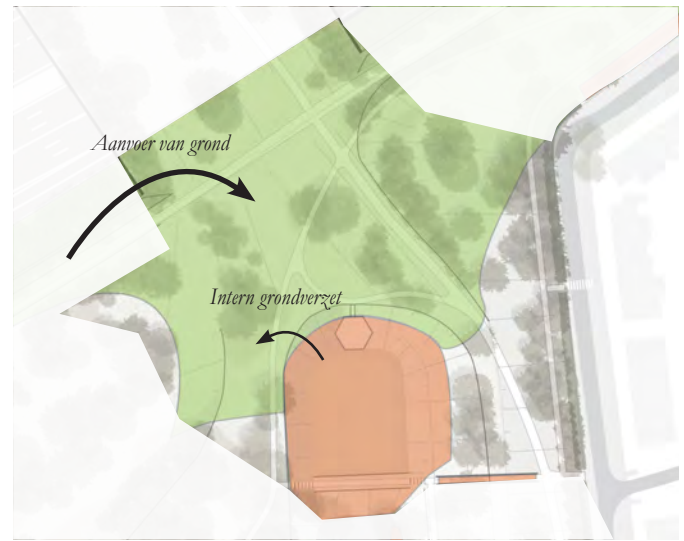


5.2.2 Zone 1b Sluitstuk Brilschans

Voor de aanlanding van de toekomstige parkverbinding in het Brilschanspark wordt er gekozen voor een asymmetrisch sluitstuk. Dit sluitstuk sluit aan op de bestaande hoogte van de Brilschans (+14,5 TAW) en het Glacis (+13m TAW). Door aan te takken op het glacis kan het talud van het glacis een natuurlijke bocht nemen richting de Polygoonstraat en het walpark. Bovendien ontstaat een vrijwel vlakke aanlanding van de parkverbinding naar de Brilschans.

Tussen de twee hoge aanlandingen ontstaat een interessant uitkijkpunt. Op dit punt wordt een paviljoen voorzien met een panoramisch terras. Aan de voet van dit panoramisch terras wordt een verdiepte ligweide voorzien, in het verlengde van de vijver. Deze ligweide symboliseert enerzijds het historisch gedempte deel van de vijver, maar ligt bovendien akoestisch zeer gunstig en is een zeer kwalitatieve verblijfsplek.

Het hemelwater uit het walpark, de omliggende woonwijk en mogelijk in de toekomst de Zilverbeek wordt via een ondergrondse koker die uitmondt in een architecturaal element in de vijver geloosd.



Grondverzet



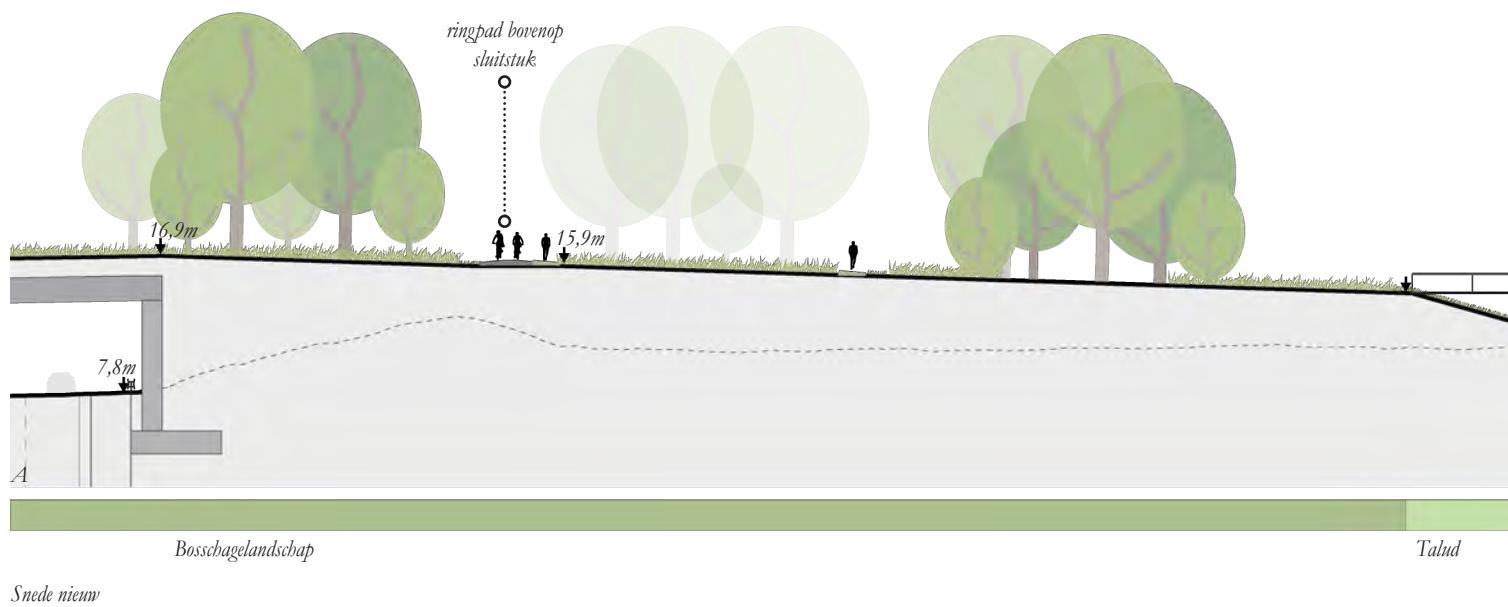
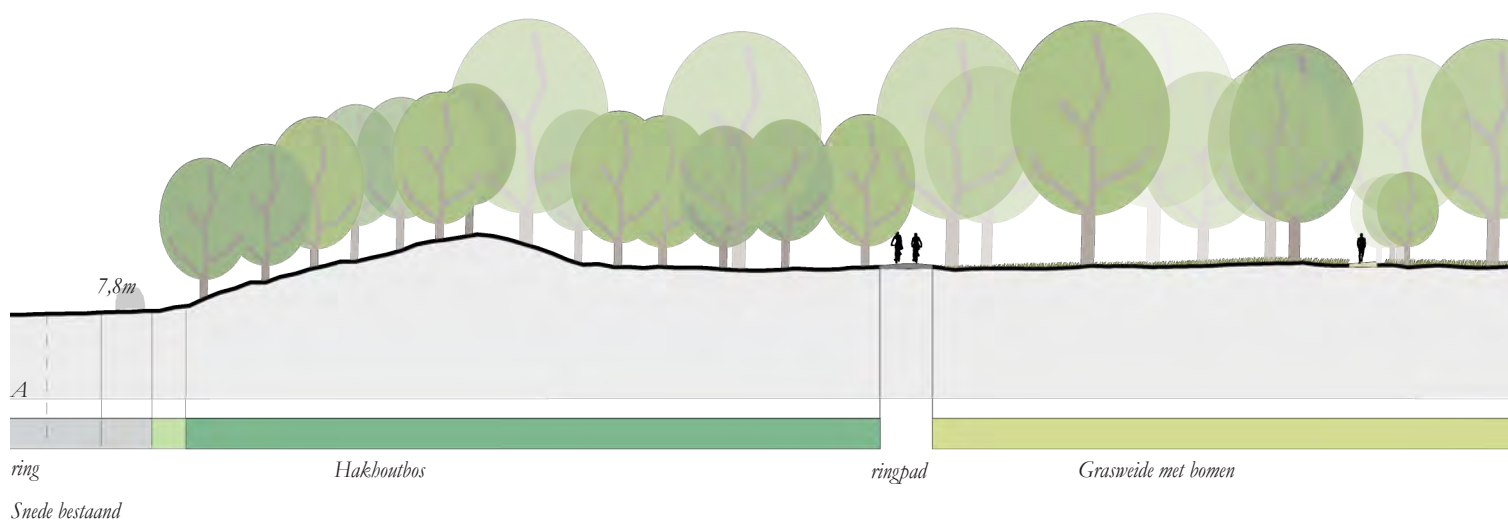
Bestaande situatie

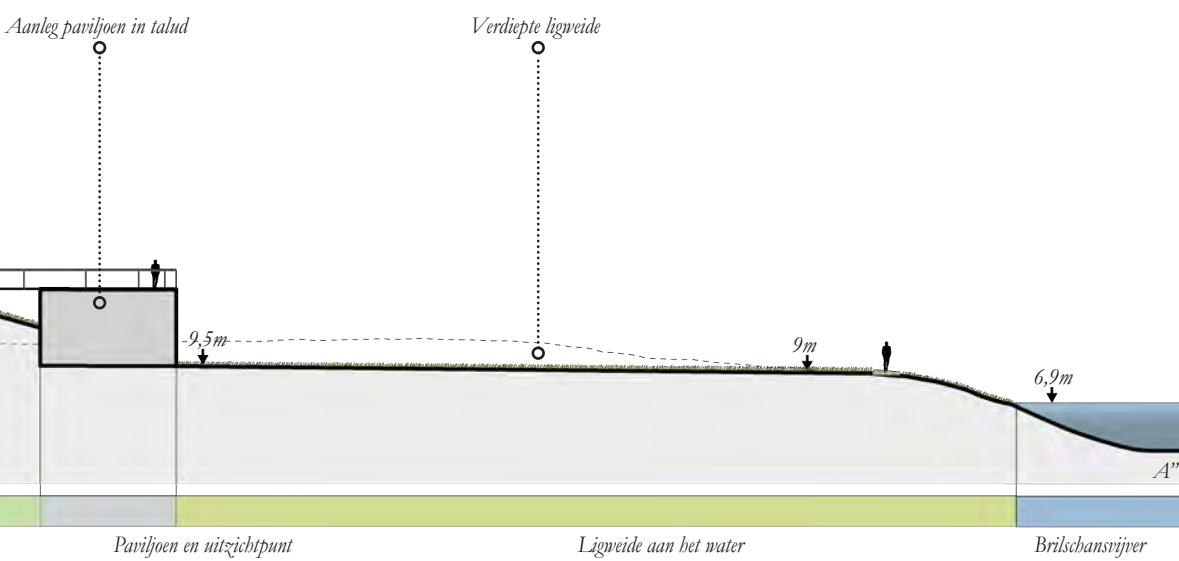
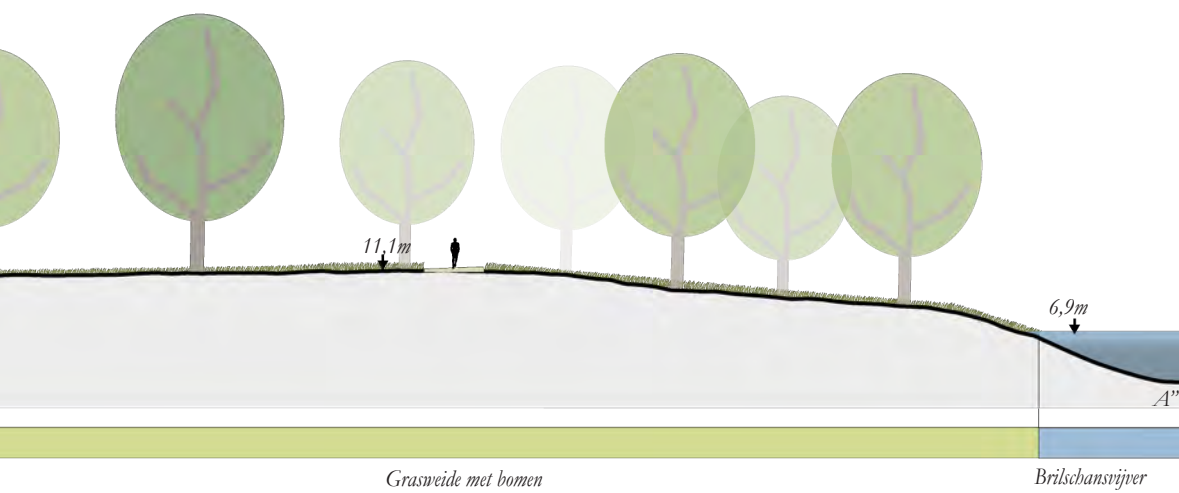


Referentiebeeld paviljoen met uitzichtpunt



Ontwerp

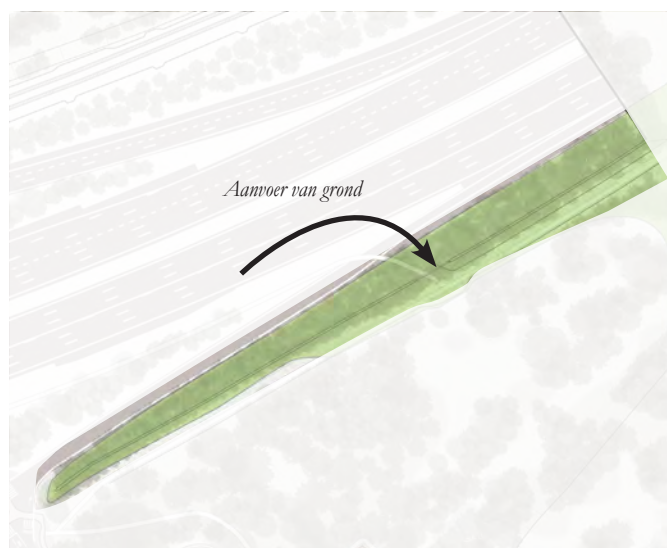




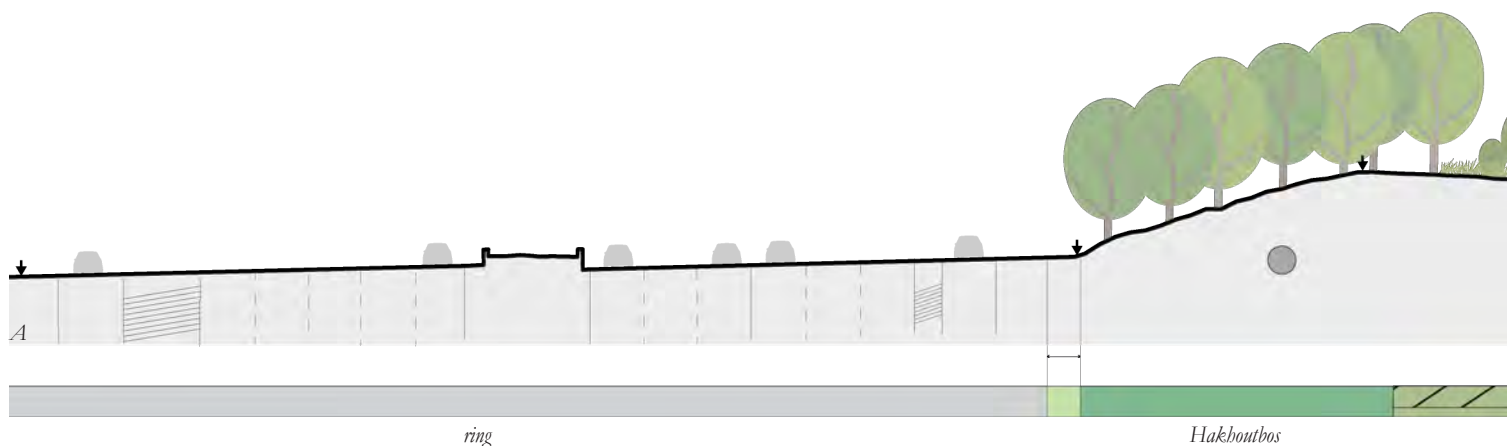
5.2.3 Zone 1c Wal Brilschans

De geluidswal in het Brilschanspark krijgt een smal profiel en een beperkte hoogte ten opzichte van het bestaande maaiveld. Ze wordt dicht tegen de ring aangelegd. Door het smalle profiel en de ligging tegen de ring kan de geluidswal buiten de grenzen van het natuurgebied blijven, waardoor de half open schraalgraslanden even ten zuiden van de wal gespaard blijven.

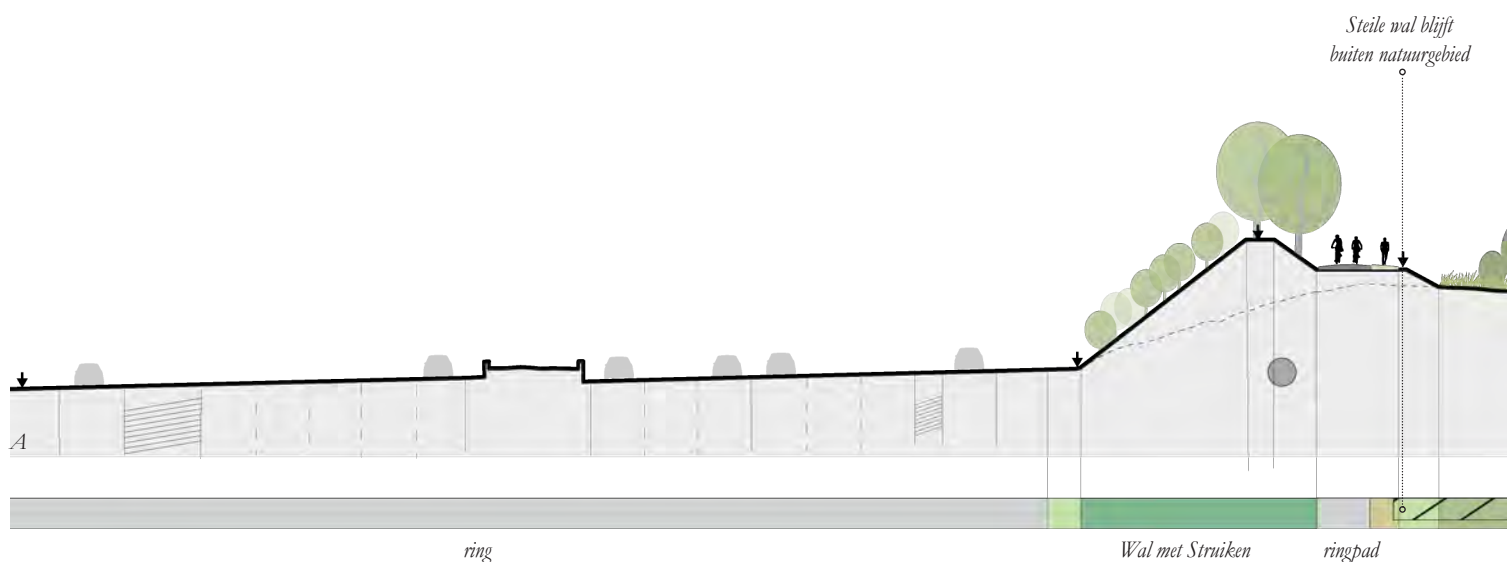
Tegen de Brilschans ligt een vrij volgroeid bos, met vrij veel exoten. Dit bos zal omgevormd worden conform het bosschagelandschap met gelaagde overgangen tussen grasland en bos.



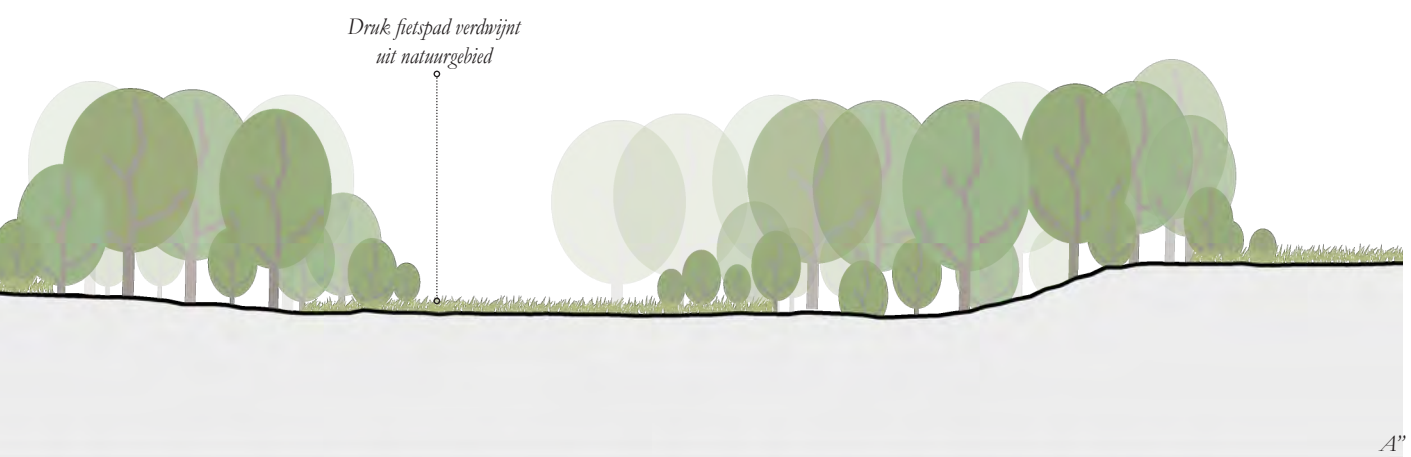
Grondverzet



Sede bestaand



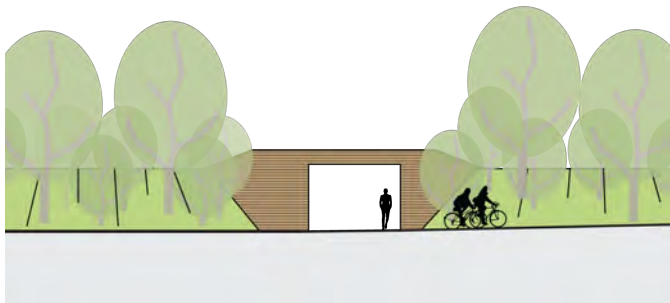
Sede nieuw



Het ringpad wordt geïntegreerd in de wal aan de voet van de geluidswal. Ter hoogte van de Mechelsebrug (brug Grotesteenweg) wordt onder de brug een verbinding gerealiseerd. Het vernieuwde fietspad landt aan in het Brialmontpark via een fietsbrug over de oprit van de ring. Hierbij snijdt het fietspad door de nieuwe geluidswal. Om een geluidslek te voorkomen wordt plaatselijk gewerkt met een geluidswand, geïntegreerd in de geluidswal. Het ringpad gaat door deze wand en stijgt vervolgens geleidelijk tegen de geluidswal omhoog richting het stadsduct.

De wand vormt een markante entreepoort voor het natuurpark Brialmont vanaf het ringpad. Aan de parkzijde wordt bovendien een tweede scherm geplaatst om geluid dat door de opening in de wand komt tegen te houden. Dit scherm fungeert natuurkijkwand, waardoor recreanten en passanten een blik kunnen werpen op de poel en het schraalgrasland.





Wand beperkt geluidslek



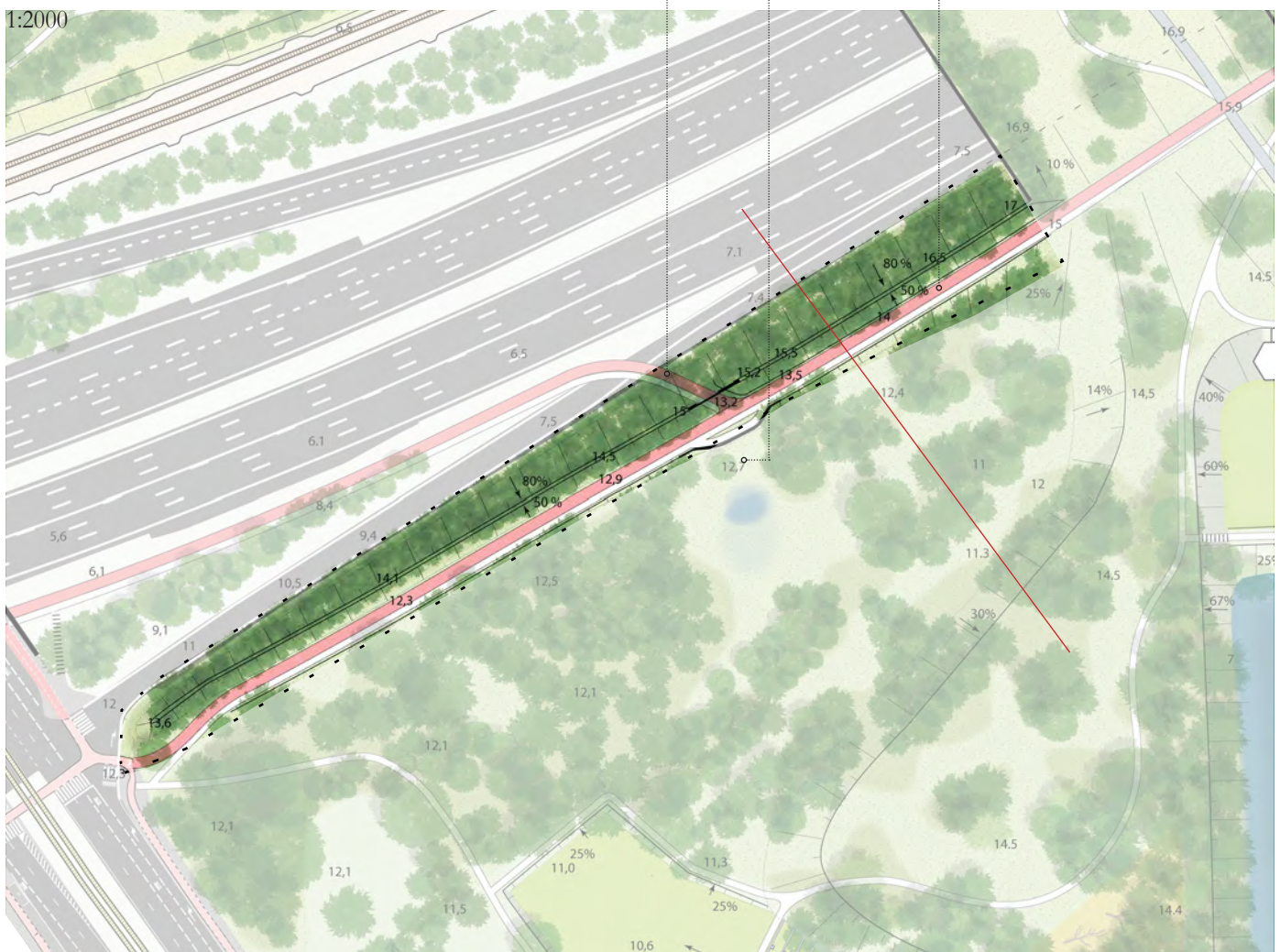
Natuurkijkwand als tweedelijns geluidswand

Uitkijkpunt over poel en grazige ruigte

ringpad snijdt door wal

ringpad wordt geïntegreerd in de geluidswal

1:2000



Ontwerp

5.2.4 Zone 2 Parkverbinding

De parkverbinding wordt ingericht als een bosschagelandschap. De randen van het park worden gemaakt door een grillige mantelzoom beplanting. Centraal over de verbinding loopt het wandelpad, onder enkele boomgroepen en solitairen door. Deze solitairen en boomgroepen zorgen voor diepte. Door de aanwezigheid van de spoorberm kan er op de parkverbinding een poel worden aangelegd, die de ecologische verbinding optimaliseert en de beleevingskwaliteit verhoogt.

De aanlanding aan de noordzijde geschiedt op een vrijwel symmetrische wijze. Enkel aan de zijde van de Wolvenberg wordt een steilere aanlanding voorzien, waardoor de impact op het bestaande natuurgebied verkleind wordt.

Omdat juist de gronden van de bestaande spoorberm zeer waardevolle vegetatie bevatten zou er voor kunnen worden gekozen om de bodem te 'transplanteren'. Dat wil zeggen dat de toplaag van de bodem voor de aanleg wordt afgegraven en wordt geconserveerd in een opslag, waarna ze weer terug wordt aangelegd bovenop het grondpakket voor de overkapping. Een dergelijke ingreep dient echter verder te worden uitgewerkt in het proces van de intendant.



Bestaande situatie



Grondverzet



Ontwerp

6. Kostenramingen

Voor het Masterplan is een kostenraming opgemaakt per deelzone. In de tabel hieronder staan de totale kosten per zone en de totale kosten voor aanleg van het totale masterplan samengevat. De vergroening van de bruggen is niet geraamd. Per zone is verderop in dit hoofdstuk uiteengezet wat de geraamde kosten zijn.

Het is van belang om te beseffen dat het gaat om de raming van een masterplan. De ontwerpen zijn niet uitgewerkt tot niveau van een voorontwerp op bouwaanvraag, hetgeen betekent dat de mate van detaillering het lastig maakt om exact te ramen. De raming dient dan ook vooral gezien te worden als een indicatie van de kostprijs.

LET OP:

De hoeveelheden in de kostenramingen zijn gemeten op basis van illustrator bestand welke niet gebaseerd is op een feitelijke topografische opmeting maar op een luchtfoto.

De maatvastheid van de tekeningen en dus de correctheid van de hoeveelheden is onzeker. Er is een foutmarge van 15% aangehouden op de geraamde hoeveelheden maar deze is mogelijks ontoereikend en kan enkel correct worden bepaald op basis van een terreinopmeting en inventarisatie.

De eenheidsprijzen in de kostenramingen zijn gebaseerd op de meest recent en gemiddelde aanbestedingsprijzen van eind 2016. Omdat het een kostenraming betreft op masterplanniveau waarbij de technische detaillering niet diepgaand is en er bovendien geen uitspraak (wel een suggestie) wordt gedaan over de toe te passen materialen en uitvoeringsmethodes, is een onzekerheidsmarge van 35% op de prijzen aangehouden om zodoende de nadere technische detaillering te kunnen omvatten. Dit geldt in het bijzonder voor zone 2 waarin geen uitspraak is gedaan over funderingstypes, brugconstructie, afwatering, verlichting etc. Voor wat betreft zone 2 leidt dit tot een onzekerheid van 7.000.000 euro.

Ten slotte is een post onvoorzien die alle onvoorziene werken inhoudt die bij de opmaak van het masterplan niet konden worden voorzien. Het betreft ondermeer de werfinrichting, proeven a priori, zeefinstallatie, verzekeringen, as-builtonplannen, en dergelijke meer. De post onvoorzien bedraagt 25% op de totale kost per zone maar deze is mogelijks ontoereikend en kan enkel correct worden bepaald na de opmaak en goedkeuring van het definitief ontwerp.

	MASTERPLAN BRIALMONT PARK	met marge	Oppte m ²	EUR/m ²
1		€ 28.005.076	293400	€ 95,45
1.1	ZONE 1a Walpark Polygoonst (Oost)	€ 2.263.235	37000	61,2
1.2	ZONE 1b Sluitstuk Brilschans	€ 928.324	18500	50,2
1.3	ZONE 1c Wal Brilschans (West)	€ 408.976	8200	49,9
1.4	ZONE 2 Parkverbinding	€ 21.489.414	19100	1125,1
1.5	ZONE 3a Glacis Brilschans (West)	€ 205.823	13500	15,2
1.6	ZONE 3b Glacis Brilschans (Oost)	€ 229.537	16500	13,9
1.7	ZONE 4 Entree Henri Prost	€ 143.631	3400	42,2
1.8	ZONE 5a Parkzone Entree Gr St	€ 97.643	8800	11,1
1.9	ZONE 5b Ligweide Entree Gr St	€ 370.989	4300	86,3
1.10	ZONE 6 Brilschanspark	€ 190.233	40000	4,8
1.11	ZONE 7 Wolvenberg BIS	€ 770.079	35100	21,9
1.12	ZONE 8 Wolvenberg	€ 907.194	89000	10,2

Overzicht kostenraming



Zones voorbeelduitwerkingen



Zones concrete ingrepen

6.1 Kostenraming Zone 1 Geluidswallen

Zone 1a Geluidswal Polygoonstraat

Opp deelfzone	37000 m²		Aard	EH	Hoeveelheid	Prijs	Totaal
1.1		ZONE 1a					2.263.234,54
1.1.1		VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN					1.463.044,97
1.1.1.1		Voorbereidende werken					189.451,59
1		Rooien van beplantingen volgens 4-1.1.1	VH	m2	8050,00	2,03	16.301,25
2		Rooien van struiken volgens 4-1.1.1.2.B	VH	m2	5750,00	3,38	19.406,25
3		Vellen van bomen volgens 4-1.1.1.2.C, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	233,45	67,50	15.757,88
4		Vellen van bomen volgens 4-1.1.1.2.C, omtrek: 1,5 m < C ≤ 3 m	VH	stuk	159,85	108,00	17.263,80
5		Volledig ontstronken van bomen volgens 4-1.1.1.2.E, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	233,45	27,00	6.303,15
6		Volledig ontstronken van bomen volgens 4-1.1.1.2.E, omtrek: 1,5 m < C ≤ 3 m	VH	stuk	159,85	67,50	10.789,88
7		Opbreken van asfaltverharding en fundering en onderfundering volgens 4-1.1.2.3, dikte 20 cm < E ≤ 40 cm	VH	m2	1725,00	21,60	37.260,00
8		Opbreken van kantopsluitingen met fundering en onderfundering volgens 4-1.1.2.4, geprefabriceerde trottoirbanden	VH	m	1150,00	13,50	15.525,00
9		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, ongewapende massieven	VH	m3	28,75	67,50	1.940,63
10		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, gewapende massieven	VH	m3	28,75	135,00	3.881,25
11		Opbreken van afsluitingen volgens 4-1.1.2.7	VH	m	230,00	13,50	3.105,00
12		Opbreken van constructies volgens 4-1.1.2.7, van kleine kunstwerken	VH	stuk	28,75	33,75	970,31
13		Opbreken verlaten kabels en leidingen	VH	m	460,00	47,25	21.735,00
14		Voorzien van een tijdelijke omheining volgens 4-1.1.3.1	VH	m	948,75	20,25	19.212,19
1.1.1.2		Grondverzet					1.273.593,38
15		Afgraving volgens 4-2.1.2.1, voor gebruik binnen de werf	VH	m3	12075,00	13,50	163.012,50
16		Ophoging volgens 4-2.1.2.3, met uitgegraven bodem, afkomstig van een ander project	VH	m3	97750,00	9,45	923.737,50
17		Profileren van oppervlakken van ophoging volgens 4-2.1.2.3, breedte B ≥ 2,5 m	VH	m2	40250,00	2,70	108.675,00
18		Afdekking volgens 4-2.1.2.4 met teelaarde, geleverd door de aannemer, dikte 30 cm	VH	m2	12075,00	4,05	48.903,75
19		Wapenen van bodem (hellingen/taluds) met geotextiel volgens 4-7.1.2	VH	m2	4140,00	6,75	27.945,00
20		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van steenachtige materialen	VH	ton	17,25	40,50	698,63
21		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van bodemvreemde materialen	VH	ton	11,50	54,00	621,00
1.1.2		AANLEG WANDEL- EN FIETSPADEN					306.789,53
1.1.2.1		Fundering					75.451,50
22		Steenlagfundering met niet-continue korrelverdeling volgens 5-4.2, dikte 25 cm	VH	m2	1449,00	13,50	19.561,50
23		Fundering van schraal beton volgens 5-4.9, dikte 20 cm	VH	m2	2300,00	20,25	46.575,00
24		Fundering en stut van schraal beton voor lijnvormige elementen volgens 5-4.9, volume ≤ 0,050 m3/m	VH	m	1150,00	8,10	9.315,00
1.1.2.2		Bescherming van de fundering					7.591,73
25		Geotextiel	VH	m2	3749,00	2,03	7.591,73
1.1.2.3		Bitumineuze verhardingen					99.360,00
26		Onderlaag, bouwklassegroep B1-B3, type APO-A, dikte E = 6 cm	VH	m2	2300,00	13,50	31.050,00
27		Supplement voor gekleurde toplaag van asfaltbeton, kleur bordeaux/bruin	VH	m2	2300,00	16,20	37.260,00
28		Toplaag van asfaltbeton, bouwklassegroep B6-B10 en BF, type AB-4C, dikte E = 4 cm	VH	m2	2300,00	13,50	31.050,00
1.1.2.4		Andere verhardingen					23.473,80
29		Verharding in steenlag volgens 6-4.5, dikte 10 cm	VH	m2	1449,00	16,20	23.473,80
1.1.2.5		Trottoirbanden (borduren), trottoirbanden-watereggels en schampkanten					100.912,50
30		Geprefabriceerde betonnen trottoirbanden volgens 8-1.2, type I E	VH	m	1150,00	87,75	100.912,50
1.1.5		GROENAANLEG EN GROENBEHEER					40.753,13
1.1.5.1		Aanleg van graslanden, wegbermen en grasmatten					6.210,00
31		Aanleg van graslanden en wegbermen door bezaailing (5 gr/m2)	VH	are	230,00	27,00	6.210,00
1.1.5.2		Aanleg van houtige vegetaties					34.543,13
32		Leveren en aanplanten van heesters met naakte wortel, plantmaat 40/50	VH	stuk	1725,00	3,38	5.821,88
33		Leveren en aanplanten van bosgoed, met naakte wortel, plantmaat 100/125	VH	stuk	4600,00	2,03	9.315,00
34		Leveren en aanplanten van bomen, met draadkruit, plantmaat 16/18	VH	stuk	80,50	202,50	16.301,25
35		Leveren en aanplanten van bomen, met draadkruit, plantmaat 20/25	VH	stuk	11,50	270,00	3.105,00
1.1.6		ONVOORZIEN					452.646,91

Zone 1b: Sluitstuk Brilschanspark

Opp deelzone	18500 m²		Aard	EH	Hoeveelheid	Prijs	Totaal
1.2		ZONE 1b					928.323,89
1.2.1		VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN					635.857,45
1.2.1.1		Voorbereidende werken					128.422,82
35		Rooien van struiken volgens 4-1.1.1.2.B	VH	m2	17250,00	3,38	58.218,75
36		Vellen van bomen volgens 4-1.1.1.2.C, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	177,10	67,50	11.954,25
37		Vellen van bomen volgens 4-1.1.1.2.C, omtrek: 1,5 m < C ≤ 3 m	VH	stuk	72,45	108,00	7.824,60
38		Volledig ontstronken van bomen volgens 4-1.1.1.2.E, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	177,10	27,00	4.781,70
39		Volledig ontstronken van bomen volgens 4-1.1.1.2.E, omtrek: 1,5 m < C ≤ 3 m	VH	stuk	72,45	67,50	4.890,38
40		Opbreken van asfaltverharding en fundering en onderfundering volgens 4-1.1.2.3, dikte 20 cm < E ≤ 40 cm	VH	m2	517,50	21,60	11.178,00
41		Opbreken van bestrating volgens 4-1.1.2.3, plaatselijke uitvoering	VH	m2	310,50	13,50	4.191,75
42		Opbreken fundering/onderfundering van zand/grind/steenslag zonder toevoegsels van cement/puzzolaan volgens 4-1.1.2.3, dikte 10 cm < E ≤ 20 cm	VH	m2	310,50	6,75	2.095,88
43		Opbreken van kantopsluitingen met fundering en onderfundering volgens 4-1.1.2.4, geprefabriceerde trottoirbanden	VH	m	345,00	13,50	4.657,50
44		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, ongewapende massieven	VH	m3	5,75	67,50	388,13
45		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, gewapende massieven	VH	m3	5,75	135,00	776,25
46		Opbreken verlaten kabels en leidingen	VH	m	172,50	47,25	8.150,63
47		Voorzien van een tijdelijke omheining volgens 4-1.1.3.1	VH	m	460,00	20,25	9.315,00
1.2.1.2		Grondverzet					507.434,63
48		Afgraving volgens 4-2.1.2.1, voor gebruik binnen de werf	VH	m3	5175,00	13,50	69.862,50
49		Ophoging volgens 4-2.1.2.3, met uitgegraven bodem, afkomstig van een ander project	VH	m3	39100,00	9,45	369.495,00
50		Profilieren van oppervlakken van ophoging volgens 4-2.1.2.3, breedte B ≥ 2,5 m	VH	m2	17250,00	2,70	46.575,00
51		Afdekking volgens 4-2.1.2.4 met teelaarde, geleverd door de aannemer, dikte 30 cm	VH	m2	5175,00	4,05	20.958,75
52		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van steenachtige materialen	VH	ton	5,75	40,50	232,88
53		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van bodemvreemde materialen	VH	ton	5,75	54,00	310,50
1.2.2		AANLEG WANDEL-EN FIETSPADEN					73.966,28
1.2.2.1		Fundering					25.150,50
54		Steenslagfundering met niet-continue korrelverdeling volgens 5-4.2, dikte 25 cm	VH	m2	621,00	13,50	8.383,50
55		Fundering van schraal beton volgens 5-4.9, dikte 20 cm	VH	m2	690,00	20,25	13.972,50
56		Fundering en stut van schraal beton voor lijnvormige elementen volgens 5-4.9, volume ≤ 0,050 m3/m	VH	m	345,00	8,10	2.794,50
1.1.2.2		Bescherming van de fundering					2.654,78
57		Geotextiel	VH	m2	1311,00	2,03	2.654,78
1.2.2.3		Bitumineuze verhardingen					23.180,00
58		Onderlaag, bouwklassegroep B1-B3, type APO-A, dikte E = 6 cm	VH	m2	690,00	13,50	6.001,00
59		Supplement voor gekleurde topklaag van asfaltbeton, kleur bordeaux/bruin	VH	m2	690,00	16,20	11.178,00
60		Topklaag van asfaltbeton, bouwklassegroep B6-B10 en BF, type AB-4C, dikte E = 4 cm	VH	m2	690,00	13,50	6.001,00
1.2.2.4		Andere verhardingen					6.480,00
61		Verharding in steenslag volgens 6-4.5, dikte 10 cm	VH	m2	621,00	16,20	10.060,20
1.2.2.5		Trottoirbanden (borduren), trottoirbanden-watgreppels en schampkanten					16.501,00
62		Geprefabriceerde betonnen trottoirbanden volgens 8-1.2, type I E	VH	m	345,00	74,25	16.501,00
1.2.3		ALLERHANDE WERKEN					18.630,00
1.2.3.1		Inrichting meubilair					18.630,00
63		Leveren en plaatsen betonnen traptrades	VH	stuk	46,00	405,00	18.630,00
1.2.4		GROENAANLEG EN GROENBEHEER					14.205,38
1.2.4.1		Aanleg van graslanden, wegbermen en grasmatten					5.278,50
64		Aanleg van graslanden en wegbermen door bezaaiing (5 gr/m2)	VH	are	195,50	27,00	5.278,50
1.2.4.2		Aanleg van houtige vegetaties					8.926,88
65		Leveren en aanplanten van bosgoed, met naakte wortel, plantmaat 100/125	VH	stuk	575,00	2,03	1.164,38
66		Leveren en aanplanten van bomen, met draadkluit, plantmaat 16/18	VH	stuk	23,00	202,50	4.657,50
67		Leveren en aanplanten van bomen, met draadkluit, plantmaat 20/25	VH	stuk	11,50	270,00	3.105,00
1.2.5		ONVOORZIEN					185.664,78

Zone 1c: Wal Brilschanspark

Opp deeltzone	8200 m²		Aard	EH	Hoeveelheid	Prijs	Totaal
1.3		ZONE 1c - exclusief brug ringfietspad					408.975,76
1.3.1		VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN					169.098,30
1.3.1.1		Voorbereidende werken					54.151,21
67		Rooien van struiken volgens 4-1.1.1.2.B	VH	m2	5750,00	3,38	19.406,25
68		Vellen van bomen volgens 4-1.1.1.2.C, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	90,85	67,50	6.132,38
69		Vellen van bomen volgens 4-1.1.1.2.C, omtrek: 1,5 m < C ≤ 3 m	VH	stuk	63,25	108,00	6.831,00
70		Volledig ontstronken van bomen volgens 4-1.1.1.2.E, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	90,85	27,00	2.452,95
71		Volledig ontstronken van bomen volgens 4-1.1.1.2.E, omtrek: 1,5 m < C ≤ 3 m	VH	stuk	63,25	67,50	4.269,38
72		Opbreken van asfaltverharding en fundering en onderfundering volgens 4-1.1.2.3, dikte 20 cm < E ≤ 40 cm	VH	m2	172,50	21,60	3.726,00
73		Opbreken van kantopsluitingen met fundering en onderfundering volgens 4-1.1.2.4, geprefabriceerde trottoirbanden	VH	m	115,00	13,50	1.552,50
74		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, ongewapende massieven	VH	m3	2,30	67,50	155,25
75		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, gewapende massieven	VH	m3	2,30	135,00	310,50
76		Voorzien van een tijdelijke omheining volgens 4-1.1.3.1	VH	m	460,00	20,25	9.315,00
1.3.1.2		Grondverzet					169.098,30
77		Afgraving volgens 4-2.1.2.1, voor gebruik binnen de werf	VH	m3	2415,00	13,50	32.602,50
78		Ophoging volgens 4-2.1.2.3, met uitgegraven bodem, afkomstig van een ander project	VH	m3	8786,00	9,45	83.027,70
79		Profilen van oppervlakken van ophoging volgens 4-2.1.2.3, breedte B ≥ 2,5 m	VH	m2	8050,00	2,70	21.735,00
80		Afdekking volgens 4-2.1.2.4 met teelaarde, geleverd door de aannemer, dikte 30 cm	VH	m2	2415,00	4,05	9.780,75
81		Wapenen van bodem (hellingen/taluds) met geotextiel volgens 4-7.1.2	VH	m2	3220,00	6,75	21.735,00
82		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van steenachtige materialen	VH	ton	2,30	40,50	93,15
83		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van bodemvreemde materialen	VH	ton	2,30	54,00	124,20
1.3.2		AANLEG WANDEL-EN FIETSPADEN					149.349,50
1.3.2.1		Fundering					38.036,25
84		Fundering van schraal beton volgens 5-4.9, dikte 20 cm	VH	m2	1610,00	20,25	32.602,50
85		Fundering en stut van schraal beton voor lijnvormige elementen volgens 5-4.9, volume ≤ 0,050 m3/m	VH	m	805,00	6,75	5.433,75
1.3.2.2		Bescherming van de fundering					3.260,25
86		Geotextiel	VH	m2	1610,00	2,03	3.260,25
1.3.2.3		Bitumineuze verhardingen					69.552,00
87		Onderlaag, bouwklassegroep B1-B3, type APO-A, dikte E = 6 cm	VH	m2	1610,00	13,50	21.735,00
88		Supplement voor gekleurde toplaag van asfaltbeton, kleur bordeaux/bruin	VH	m2	1610,00	16,20	26.082,00
89		Toplaag van asfaltbeton, bouwklassegroep B6-B10 en BF, type AB-4C, dikte E = 4 cm	VH	m2	1610,00	13,50	21.735,00
1.3.2.4		Trottoirbanden (borduren), trottoirbanden-watgreppels en schampkanten					38.501,00
90		Geprefabriceerde betonnen trottoirbanden volgens 8-1.2, type I E	VH	m	805,00	74,25	38.501,00
1.3.3		GROENAANLEG EN GROENBEHEER					8.732,81
1.3.3.1		Aanleg van houtige vegetaties					8.732,81
91		Leveren en aanplanten van bosgoed, met naakte wortel, plantmaat 100/125	VH	stuk	2012,50	2,03	4.075,31
92		Leveren en aanplanten van bomen, met draadkluit, plantmaat 16/18	VH	stuk	23,00	202,50	4.657,50
1.3.4		ONVOORZIEN					81.795,15

6.2 Kostenraming Zone 2 Parkverbinding

Opp deelzone	19100 m²		Aard	EH	Hoeveelheid	Prijs	Totaal
1.4		ZONE 2					21.489.413,94
1.4.1		GRONDWERKEN ECODUCT					223.016,63
92		Afgraving volgens 4-2.1.2.1, voor gebruik binnen de werf	VH	m3	1150,00	13,50	15.525,00
93		Ophoging volgens 4-2.1.2.3, met uitgegraven bodem, afkomstig van een ander project	VH	m3	10867,50	9,45	102.697,88
94		Profilen van oppervlakken van ophoging volgens 4-2.1.2.3, breedte B ≥ 2,5 m	VH	m2	15525,00	2,70	41.917,50
95		Afdekking volgens 4-2.1.2.4 met teelaarde, geleverd door de aannemer, dikte 30 cm	VH	m2	15525,00	4,05	62.876,25
1.4.2		ECODUCT DEEL R1					11.663.389,14
96		Fundering	VH	stuk	276,00	1620,00	447.120,00
97		Landhoofd	VH	m³	2484,00	607,50	1.509.030,00
98		Steunpunt poer	VH	m³	465,75	499,50	232.642,13
99		Steunpunt kolommen	VH	m³	180,55	877,50	158.432,63
100		Steunpunt onderslagbalk	VH	m³	414,00	843,75	349.312,50
101		Dek	VH	m²	7762,50	1012,50	7.859.531,25
102		Afwerking (waterdichtheid, afvoer en voorzieningen)	VH	m²	7762,50	101,25	785.953,13
103		Wand op dek	VH	m³	793,50	405,00	321.367,50
1.4.3		ECODUCT DEEL SPOOR					3.630.133,13
104		Fundering	VH	stuk	138,00	1620,00	223.560,00
105		Landhoofd	VH	m³	2277,00	607,50	1.383.277,50
106		Dek	VH	m²	1552,50	675,00	1.047.937,50
107		Afwerking (waterdichtheid, afvoer en voorzieningen)	VH	m²	1552,50	101,25	157.190,63
108		Aanpassen bovenleiding	VH	stuk	1,15	36450,00	41.917,50
109		Buitendienststelling	VH	stuk	1,15	675000,00	776.250,00
1.4.4		DIVERSEN					1.674.992,25
110		Verlichting onder ecodeuct R1	VH	m	414,00	270,00	111.780,00
111		Wildraaster hoog 1.8m	VH	m	264,50	40,50	10.712,25
112		Verkeersmaatregelen R1	VH	stuk	1,15	1350000,00	1.552.500,00
1.4.5		ONVOORZIEN					4.297.882,79

6.3 Kostenraming Zone 3 Glacis Brilschanspark

Zone 3a

Opp deelzone	13500 m²		Aard	EH	Hoeveelheid	Prijs	Totaal
1.5		ZONE 3a					205.822,70
1.5.1		VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN					139.833,68
1.5.1.1		Voorbereidende werken					76.848,75
113		Rooien van struiken volgens 4-1.1.1.2.B	VH	m2	2300,00	3,38	7.762,50
114		Vellen van bomen volgens 4-1.1.1.2.C, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	11,50	67,50	776,25
115		Volledig ontstroken van bomen volgens 4-1.1.1.2.E, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	11,50	27,00	310,50
116		Opbreken van asfaltverharding en fundering en onderfundering volgens 4-1.1.2.3, dikte 20 cm < E ≤ 40 cm	VH	m2	1035,00	21,60	22.356,00
117		Opbreken van kantopsluitingen met fundering en onderfundering volgens 4-1.1.2.4, geprefabriceerde trottoirbanden	VH	m	690,00	13,50	9.315,00
118		Opbreken van bestrating volgens 4-1.1.2.3, plaatselijke uitvoering	VH	m2	621,00	13,50	8.383,50
119		Opbreken fundering/onderfundering van zand/grind/steenslag zonder toevoegsels van cement/puzzolaan volgens 4-1.1.2.3, dikte 10 cm < E ≤ 20 cm	VH	m2	621,00	6,75	4.191,75
120		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, ongewapende massieven	VH	m3	2,30	67,50	155,25
121		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, gewapende massieven	VH	m3	2,30	135,00	310,50
122		Opbreken verlaten kabels en leidingen	VH	m	345,00	47,25	16.301,25
123		Voorzien van een tijdelijke omheining volgens 4-1.1.3.1	VH	m	345,00	20,25	6.986,25
1.5.1.2		Grondverzet					62.984,93
124		Uitgraving volgens 4-2.1.2.2 met voorlopig opslaan op een tijdelijke werfopslagplaats, in losse grond	VH	m3	4312,50	13,50	58.218,75
125		Profilieren van oppervlakken van ophoging volgens 4-2.1.2.3, breedte B ≥ 2,5 m	VH	m2	1725,00	2,70	4.657,50
126		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van steenachtige materialen	VH	ton	1,15	40,50	46,58
127		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van bodemvreemde materialen	VH	ton	1,15	54,00	62,10
1.5.2		AANLEG WANDELPADEN					19.701,23
1.5.2.1		Fundering					8.383,50
128		Steenslagfundering met niet-continue korrelverdeling volgens 5-4.2, dikte 25 cm	VH	m2	621,00	13,50	8.383,50
1.5.2.2		Bescherming van de fundering					1.257,53
129		Geotextiel	VH	m2	621,00	2,03	1.257,53
1.5.2.3		Andere verhardingen					10.060,20
130		Verharding in steenslag volgens 6-4.5, dikte 10 cm	VH	m2	621,00	16,20	10.060,20
1.5.4		GROENAANLEG EN GROENBEHEER					5.123,25
1.5.4.1		Aanleg van graslanden, wegbermen en grasmatten					465,75
131		Aanleg van graslanden en wegbermen door bezaailing (5 gr/m2)	VH	are	17,25	27,00	465,75
1.5.4.2		Aanleg van houtige vegetaties					4.657,50
132		Leveren en aanplanten van hagen, in container, plantmaat 60/80	VH	stuk	1380,00	3,38	4.657,50
1.5.5		ONVOORZIEN					41.164,54

Zone 3b

Opp deelzone	16500 m²		Aard	EH	Hoeveelheid	Prijs	Totaal
1.6		ZONE 3b					229.537,16
1.6.1		VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN					152.447,76
1.6.1.1		Voorbereidende werken					89.462,83
132		Rooien van struiken volgens 4-1.1.1.2.B	VH	m2	1725,00	3,38	5.821,88
133		Vellen van bomen volgens 4-1.1.1.2.C, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	86,25	67,50	5.821,88
134		Volledig ontstroken van bomen volgens 4-1.1.1.2.E, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	86,25	27,00	2.328,75
135		Opbreken van asfaltverharding en fundering en onderfundering volgens 4-1.1.2.3, dikte 20 cm < E ≤ 40 cm	VH	m2	1121,25	21,60	24.219,00
136		Opbreken van bestrating volgens 4-1.1.2.3, plaatselijke uitvoering	VH	m2	621,00	13,50	8.383,50
137		Opbreken fundering/onderfundering van zand/grind/steenslag zonder toevoegsels van cement/puzzolaan volgens 4-1.1.2.3, dikte 10 cm < E ≤ 20 cm	VH	m2	621,00	6,75	4.191,75
138		Opbreken van kantopsluitingen met fundering en onderfundering volgens 4-1.1.2.4, geprefabriceerde trottoirbanden	VH	m	747,50	13,50	10.091,25
139		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, ongewapende massieven	VH	m3	2,30	67,50	155,25
140		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, gewapende massieven	VH	m3	2,30	135,00	310,50
141		Opbreken verlaten kabels en leidingen	VH	m	373,75	47,25	17.659,69
142		Voorzien van een tijdelijke omheining volgens 4-1.1.3.1	VH	m	517,50	20,25	10.479,38
1.6.1.2		Grondverzet					62.984,93
143		Uitgraving volgens 4-2.1.2.2 met voorlopig opslaan op een tijdelijke werfopslagplaats, in losse grond	VH	m3	4312,50	13,50	58.218,75
144		Profilieren van oppervlakken van ophoging volgens 4-2.1.2.3, breedte B ≥ 2,5 m	VH	m2	1725,00	2,70	4.657,50
145		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van steenachtige materialen	VH	ton	1,15	40,50	46,58
146		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van bodemvreemde materialen	VH	ton	1,15	54,00	62,10
1.6.2		AANLEG WANDELPADEN					19.701,23
1.6.2.1		Fundering					8.383,50
147		Steenslagfundering met niet-continue korrelverdeling volgens 5-4.2, dikte 25 cm	VH	m2	621,00	13,50	8.383,50
1.6.2.2		Bescherming van de fundering					1.257,53
148		Geotextiel	VH	m2	621,00	2,03	1.257,53
1.6.2.3		Andere verhardingen					10.060,20
149		Verharding in steenslag volgens 6-4.5, dikte 10 cm	VH	m2	621,00	16,20	10.060,20
1.6.3		GROENAANLEG EN GROENBEHEER					9.617,74
1.6.3.1		Aanleg van graslanden, wegbermen en grasmatten					302,74
150		Aanleg van graslanden en wegbermen door bezaaiing (5 gr/m2)	VH	are	11,21	27,00	302,74
1.6.3.2		Aanleg van houtige vegetaties					9.315,00
151		Leveren en aanplanten van hagen, in container, plantmaat 60/80	VH	stuk	1380,00	3,38	4.657,50
152		Leveren en aanplanten van bomen, met draadkruit, plantmaat 16/18	VH	stuk	23,00	202,50	4.657,50
1.6.4		ONVOORZIEN					47.770,43

6.4 Kostenraming Zone 4: Entree Henri Prostlaan

Opp deelzone	3400 m²		Aard	EH	Hoeveelheid	Prijs	Totaal
1.7		ZONE 4					143.630,54
1.7.1		VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN					83.283,88
1.7.1.1		Voorbereidende werken					34.737,20
152		Opbreken van asfaltverharding en fundering en onderfundering volgens 4-1.1.2.3, dikte 20 cm < E ≤ 40 cm	VH	m2	345,00	21,60	7.452,00
153		Opbreken van bestrating volgens 4-1.1.2.3, plaatselijke uitvoering	VH	m2	310,50	13,50	4.191,75
154		Opbreken fundering/onderfundering van zand/grind/steenslag zonder toevoegsels van cement/puzzolaan volgens 4-1.1.2.3, dikte 10 cm < E ≤ 20 cm	VH	m2	310,50	6,75	2.095,88
155		Opbreken van kantopsluitingen met fundering en onderfundering volgens 4-1.1.2.4, geprefabriceerde trottoirbanden	VH	m	747,50	13,50	10.091,25
156		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, ongewapende massieven	VH	m3	1,15	67,50	77,63
157		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, gewapende massieven	VH	m3	1,15	135,00	155,25
158		Opbreken verlaten kabels en leidingen	VH	m	115,00	47,25	5.433,75
159		Voorzien van een tijdelijke omheining volgens 4-1.1.3.1	VH	m	258,75	20,25	5.239,69
1.7.1.2		Grondverzet					48.546,68
160		Uitgraving volgens 4-2.1.2.2 met voorlopig opslaan op een tijdelijke werfopslagplaats, in losse grond	VH	m3	2990,00	13,50	40.365,00
161		Profileren van oppervlakken van ophoging volgens 4-2.1.2.3, breedte B ≥ 2,5 m	VH	m2	2990,00	2,70	8.073,00
162		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van steenachtige materialen	VH	ton	1,15	40,50	46,58
163		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van bodemvreemde materialen	VH	ton	1,15	54,00	62,10
1.7.2		AANLEG WANDELPADEN					14.775,92
1.7.2.1		Fundering					6.287,63
164		Steenslagfundering met niet-continue korrelverdeling volgens 5-4.2, dikte 25 cm	VH	m2	465,75	13,50	6.287,63
1.7.2.2		Bescherming van de fundering					943,14
165		Geotextiel	VH	m2	465,75	2,03	943,14
1.7.2.3		Andere verhardingen					7.545,15
166		Verharding in steenslag volgens 6-4.5, dikte 10 cm	VH	m2	465,75	16,20	7.545,15
1.7.3		ALLERHANDE WERKEN					16.301,25
1.7.3.1		Inrichting meubilair					16.301,25
167		Leveren en plaatsen betonnen traptredes	VH	stuk	40,25	405,00	16.301,25
1.7.4		GROENAANLEG EN GROENBEHEER					543,38
1.7.4.1		Aanleg van graslanden, wegbermen en grasmatten					543,38
168		Aanleg van graslanden en wegbermen door bezaaiing (5 gr/m2)	VH	are	20,13	27,00	543,38
1.7.5		ONVOORZIEN					28.726,11

6.5 Kostenraming zone 5: Historisch herstel Grotesteenweg

Zone 5a Grotesteenweg

Opp deelzone	8800 m²		Aard	EH	Hoeveelheid	Prijs	Totaal
1.8		ZONE 5a					97.642,60
1.8.1		VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN					45.232,12
1.8.1.1		Voorbereidende werken					25.616,27
168		Vellen van bomen volgens 4-1.1.1.2.C, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	28,75	67,50	1.940,63
169		Volledig ontstroken van bomen volgens 4-1.1.1.2.E, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	28,75	27,00	776,25
170		Opbreken van asfaltverharding en fundering en onderfundering volgens 4-1.1.2.3, dikte 20 cm < E ≤ 40 cm	VH	m2	172,50	21,60	3.726,00
171		Opbreken van bestrating volgens 4-1.1.2.3, plaatselijke uitvoering	VH	m2	414,00	13,50	5.589,00
172		Opbreken fundering/onderfundering van zand/grind/steenslag zonder toevoegsels van cement/puzzolaan volgens 4-1.1.2.3, dikte 10 cm < E ≤ 20 cm	VH	m2	414,00	6,75	2.794,50
173		Opbreken van kantopsluitingen met fundering en onderfundering volgens 4-1.1.2.4, geprefabriceerde trottoirbanden	VH	m	115,00	13,50	1.552,50
174		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, ongewapende massieven	VH	m3	3,45	67,50	232,88
175		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, gewapende massieven	VH	m3	3,45	135,00	465,75
176		Opbreken verlaten kabels en leidingen	VH	m	57,50	47,25	2.716,88
177		Voorzien van een tijdelijke omheining volgens 4-1.1.3.1	VH	m	287,50	20,25	5.821,88
1.8.1.2		Grondverzet					19.615,85
178		Uitgraving volgens 4-2.1.2.2 met voorlopig opslaan op een tijdelijke werfopslagplaats, in losse grond	VH	m3	747,50	13,50	10.091,25
179		Ophoging volgens 4-2.1.2.3, met uitgegraven bodem, afkomstig van een ander project	VH	m3	747,50	9,45	7.063,88
180		Profilieren van oppervlakken van ophoging volgens 4-2.1.2.3, breedte B ≥ 2,5 m	VH	m2	747,50	2,70	2.018,25
181		Wapenen van bodem (hellingen/taluds) met geotextiel volgens 4-7.1.2	VH	m2	57,50	6,75	388,13
182		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van steenachtige materialen	VH	ton	0,58	40,50	23,29
183		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van bodemvreemde materialen	VH	ton	0,58	54,00	31,05
1.8.2		AANLEG WANDELPADEN					23.644,58
1.8.2.1		Fundering					2.794,50
184		Steenslagfundering met niet-continue korrelverdeling volgens 5-4.2, dikte 25 cm	VH	m2	207,00	13,50	2.794,50
1.8.2.2		Bescherming van de fundering					419,18
185		Geotextiel	VH	m2	207,00	2,03	419,18
1.8.2.3		Andere verhardingen					3.353,40
186		Verharding in steenslag volgens 6-4.5, dikte 10 cm	VH	m2	207,00	16,20	3.353,40
1.8.2.4		Trottoirbanden (borduren), trottoirbanden-watgreppels en schampkanten					17.077,50
187		Alboording, materiaal nader te bepalen, incl. fundering	VH	m	230,00	74,25	17.077,50
1.8.3		GROENAANLEG EN GROENBEHEER					9.237,38
1.8.3.1		Aanleg van graslanden, wegbermen en grasmatten					155,25
188		Aanleg van graslanden en wegbermen door bezaaiing (5 gr/m2)	VH	are	5,75	27,00	155,25
1.8.3.2		Aanleg van houtige vegetaties					9.082,13
189		Leveren en aanplanten van hagen, in container, plantmaat 60/80	VH	stuk	97,75	13,50	1.319,63
190		Leveren en aanplanten van bomen, met draadkluit, plantmaat 16/18	VH	stuk	28,75	270,00	7.762,50
1.8.4		ONVOORZIEN					19.528,52

Zone 5b Grachtherstel

Opp deelzone	4300 m²		Aard	EH	Hoeveelheid	Prijs	Totaal
1.9		ZONE 5b					370.989,31
1.9.1		VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN					115.187,76
1.9.1.1		Voorbereidende werken					14.787,58
188		Rooien van struiken volgens 4-1.1.1.2.B	VH	m2	920,00	3,38	3.105,00
189		Vellen van bomen volgens 4-1.1.1.2.C, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	17,25	67,50	1.164,38
190		Volledig ontsnoken van bomen volgens 4-1.1.1.2.E, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	17,25	27,00	465,75
191		Opbreken van bestrating volgens 4-1.1.2.3, plaatselijke uitvoering	VH	m2	103,50	13,50	1.397,25
192		Opbreken fundering/onderfundering van zand/grind/steenslag zonder toevoegsels van cement/puzzolaan volgens 4-1.1.2.3, dikte 10 cm < Es 20 cm	VH	m2	103,50	6,75	698,63
193		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, ongewapende massieven	VH	m3	1,15	67,50	77,63
194		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, gewapende massieven	VH	m3	1,15	135,00	155,25
195		Opbreken verlaten kabels en leidingen	VH	m	57,50	47,25	2.716,88
196		Voorzien van een tijdelijke omheining volgens 4-1.1.3.1	VH	m	247,25	20,25	5.006,81
1.9.1.2		Grondverzet					100.400,18
197		Uitgraving volgens 4-2.1.2.2 met voorlopig opslaan op een tijdelijke werfopslagplaats, in losse grond	VH	m3	6555,00	13,50	88.492,50
198		Profileren van oppervlakken van ophoging volgens 4-2.1.2.3, breedte B ≥ 2,5 m	VH	m2	4370,00	2,70	11.799,00
199		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van steenachtige materialen	VH	ton	1,15	40,50	46,58
200		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van bodemvreemde materialen	VH	ton	1,15	54,00	62,10
1.9.2		AANLEG WANDELPADEN					13.530,04
1.9.2.1		Fundering					1.397,25
201		Steenslagfundering met niet-continue korrelverdeling volgens 5-4.2, dikte 25 cm	VH	m2	103,50	13,50	1.397,25
1.8.2.2		Bescherming van de fundering					209,59
202		Geotextiel	VH	m2	103,50	2,03	209,59
1.9.2.3		Andere verhardingen					1.676,70
203		Verharding in steenslag volgens 6-4.5, dikte 10 cm	VH	m2	103,50	16,20	1.676,70
1.9.2.4		Trottoirbanden (borduren), trottoirbanden-watergreppels en schampkanten					10.246,50
204		Alfboording, materiaal nader te bepalen, incl. fundering	VH	m	138,00	74,25	10.246,50
1.9.3		ALLERHANDE WERKEN					166.893,75
1.9.3.1		Inrichting meubilair					166.893,75
205		Leveren en plaatsen betonnen traptredes, incl. fundering	VH	stuk	8,05	11475,00	92.373,75
206		Leveren en plaatsen betonnen tussentredes, incl. fundering	VH	stuk	13,80	5400,00	74.520,00
1.9.4		GROENAANLEG EN GROENBEHEER					1.179,90
1.9.4.1		Aanleg van graslanden, wegbermen en grasmatten					1.179,90
207		Aanleg van graslanden en wegbermen door bezaaiing (5 gr/m2)	VH	are	43,70	27,00	1.179,90
1.9.5		ONVOORZIEN					74.197,86

6.6 Kostenraming zone 6: Brilschans

Opp deelzone	40000 m²		Aard	EH	Hoeveelheid	Prijs	Totaal
1.10		ZONE 6 - Brilschanspark					190.233,34
1.101		VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN					128.003,63
1.101.1		Voorbereidende werken					128.003,63
206		Rooien van struiken volgens 4-1.1.1.2.8	VH	m2	2300,00	3,38	7.762,50
207		Vellen van bomen volgens 4-1.1.1.2.C, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	460,00	67,50	31.050,00
208		Vellen van bomen volgens 4-1.1.1.2.C, omtrek: 1,5 m < C ≤ 3 m	VH	stuk	115,00	108,00	12.420,00
209		Volledig ontstronken van bomen volgens 4-1.1.1.2.E, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	460,00	27,00	12.420,00
210		Volledig ontstronken van bomen volgens 4-1.1.1.2.E, omtrek: 1,5 m < C ≤ 3 m	VH	stuk	115,00	67,50	7.762,50
211		Opbreken van asfaltverharding en fundering en onderfundering volgens 4-1.1.2.3, dikte 20 cm < E ≤ 40 cm	VH	m2	1293,75	21,60	27.945,00
212		Opbreken van bestrating volgens 4-1.1.2.3, plaatselijke uitvoering	VH	m2	207,00	13,50	2.794,50
213		Opbreken fundering/onderfundering van zand/grind/steenslag zonder toevoegsels van cement/puzzolaan volgens 4-1.1.2.3, dikte 10 cm < E ≤ 20 cm	VH	m2	207,00	6,75	1.397,25
214		Opbreken van kantopsluitingen met fundering en onderfundering volgens 4-1.1.2.4, geprefabriceerde trottoirbanden	VH	m	862,50	13,50	11.643,75
215		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, ongewapende massieven	VH	m3	11,50	67,50	776,25
216		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, gewapende massieven	VH	m3	11,50	135,00	1.552,50
217		Voorzien van een tijdelijke omheining volgens 4-1.1.3.1	VH	m	517,50	20,25	10.479,38
1.102		AANLEG WANDELPADEN					12.539,29
1.102.1		Fundering					4.051,00
218		Steenslagfundering met niet-continue korrelverdeling volgens 5-4.2, dikte 25 cm	VH	m2	465,75	13,50	6.287,63
1.102.1		Bescherming van de fundering					943,14
219		Geotextiel	VH	m2	465,75	2,03	943,14
1.102.2		Andere verhardingen					7.545,15
220		Verharding in steenslag volgens 6-4.5, dikte 10 cm	VH	m2	465,75	16,20	7.545,15
1.102.3		Trottoirbanden (borduren), trottoirbanden-watgreppels en schampkanten					17.504,44
221		Afboording, materiaal nader te bepalen, incl. fundering	VH	m	235,75	74,25	17.504,44
1.103		GROENAANLEG EN GROENBEHEER					11.643,75
1.103.1		Aanleg van houtige vegetaties					11.643,75
222		Leveren en aanplanten van bosgoed, met naakte wortel, plantmaat 100/125	VH	stuk	5750,00	2,03	11.643,75
1.104		ONVOORZIEN					38.046,67

6.7 Kostenraming zone 7: Wolvenberg Bis

Opp deelzone	35100 m²		Aard	EH	Hoeveelheid	Prijs	Totaal
1.11		ZONE 7					770.078,85
1.11.1		VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN					446.072,09
1.11.1.1		Voorbereidende werken					48.205,14
221		Rooien van struiken volgens 4-1.1.1.2.B	VH	m2	2300,00	3,38	7.762,50
222		Vellen van bomen volgens 4-1.1.1.2.C, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	11,50	67,50	776,25
223		Vellen van bomen volgens 4-1.1.1.2.C, omtrek: 1,5 m < C ≤ 3 m	VH	stuk	23,00	108,00	2.484,00
224		Volledig ontsnoken van bomen volgens 4-1.1.1.2.E, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	11,50	27,00	310,50
225		Volledig ontsnoken van bomen volgens 4-1.1.1.2.E, omtrek: 1,5 m < C ≤ 3 m	VH	stuk	23,00	67,50	1.552,50
226		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, ongewapende massieven	VH	m3	5,75	67,50	388,13
227		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, gewapende massieven	VH	m3	5,75	135,00	776,25
228		Opbreken van afsluitingen volgens 4-1.1.2.7	VH	m	172,50	13,50	2.328,75
229		Opbreken van constructies volgens 4-1.1.2.7, van kleine kunstwerken	VH	stuk	17,25	33,75	582,19
230		Opbreken verlaten kabels en leidingen	VH	m	402,50	47,25	19.018,13
231		Voorzien van een tijdelijke omheining volgens 4-1.1.3.1	VH	m	603,75	20,25	12.225,94
1.11.1.2		Grondverzet					397.866,95
232		Uitgraving volgens 4-2.1.2.2 met voorlopig opslaan op een tijdelijke werfopslagplaats, in losse grond	VH	m3	3421,25	13,50	46.186,88
233		Uitgraving volgens 4-2.1.2.2 met verwijdering voor gebruik buiten de werf of voor afvoer naar een TOP, in losse grond	VH	m3	9775,00	22,95	224.336,25
234		Ophoging volgens 4-2.1.2.3, met uitgegraven bodem, afkomstig van de werf	VH	m3	3421,25	6,75	23.093,44
235		Ophoging volgens 4-2.1.2.3, met uitgegraven bodem, afkomstig van een ander project	VH	m3	9775,00	9,45	92.373,75
236		Profilieren van oppervlakken van ophoging volgens 4-2.1.2.3, breedte B ≥ 2,5 m	VH	m2	4025,00	2,70	10.867,50
237		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van steenachtige materialen	VH	ton	17,25	40,50	698,63
238		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van bodemvreemde materialen	VH	ton	5,75	54,00	310,50
1.11.2		ONDERFUNDERINGEN EN FUNDERINGEN					42.685,99
1.11.2.1		Fundering					18.164,25
239		Steenlagfundering met niet-continue korrelverdeling volgens 5-4.2, dikte 25 cm	VH	m2	1345,50	13,50	18.164,25
1.11.2.2		Bescherming van de fundering					2.724,64
240		Geotextiel	VH	m2	1345,50	2,03	2724,64
1.11.2.3		Andere verhardingen volgens 6-4					21.797,10
241		Verharding in steenslag volgens 6-4.5, dikte 10 cm	VH	m2	1345,50	16,20	21.797,10
1.11.3		ALLERHANDE WERKEN					100.912,50
1.11.3.1		Inrichting meubilair					100.912,50
242		Leveren en plaatsen houten brug	VH	stuk	2,30	10125,00	23.287,50
243		Aanleg lichtengeregeld kruispunt	VH	stuk	1,15	67500,00	77.625,00
1.11.4		GROENAANLEG EN GROENBEHEER					26.392,50
1.11.4.1		Aanleg van graslanden, wegbermen en grasmatten					26.392,50
244		Aanleg van graslanden en wegbermen door bezaaiing (5 gr/m2)	VH	m2	9775,00	2,70	26.392,50
1.11.5		ONVOORZIEN					154.015,77

6.8 Kostenraming zone 8: Wolvenberg

Opp deelzone	89000 m²		Aard	EH	Hoeveelheid	Prijs	Totaal
1.12		ZONE 8					907.193,69
1.12.1		VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN					142.014,95
1.12.1.1		Voorbereidende werken					55.424,26
244		Vellen van bomen volgens 4-1.1.1.2.C, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	34,50	67,50	2.328,75
245		Vellen van bomen volgens 4-1.1.1.2.C, omtrek: 1,5 m < C ≤ 3 m	VH	stuk	23,00	108,00	2.484,00
246		Volledig ontstronken van bomen volgens 4-1.1.1.2.E, omtrek: 0,5 m < C ≤ 1,5 m	VH	stuk	34,50	27,00	931,50
247		Volledig ontstronken van bomen volgens 4-1.1.1.2.E, omtrek: 1,5 m < C ≤ 3 m	VH	stuk	23,00	67,50	1.552,50
248		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, ongewapende massieven	VH	m3	5,75	67,50	388,13
249		Opbreken van massieven volgens 4-1.1.2.7, gewapende massieven	VH	m3	5,75	135,00	776,25
250		Opbreken verlaten kabels en leidingen	VH	m	575,00	47,25	27.168,75
251		Voorzien van een tijdelijke omheining volgens 4-1.1.3.1	VH	m	977,50	20,25	19.794,38
1.12.1.2		Grondverzet					86.590,69
252		Uitgraving volgens 4-2.1.2.2 met voorlopig opslaan op een tijdelijke werfopslagplaats, in losse grond	VH	m3	5131,88	13,50	69.280,31
253		Profilieren van oppervlakken van ophoging volgens 4-2.1.2.3, breedte B ≥ 2,5 m	VH	m2	6037,50	2,70	16.301,25
254		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van steenachtige materialen	VH	ton	17,25	40,50	698,63
255		Verwijderen van bodemvreemde materialen, afvoer van bodemvreemde materialen	VH	ton	5,75	54,00	310,50
1.12.2		ALLERHANDE WERKEN					583.740,00
1.12.2.1		Inrichting meubilair					583.740,00
256		Leveren en plaatsen knuppelpad	VH	m	575,00	1012,50	582.187,50
257		Leveren en plaatsen houten trappen	VH	stuk	2,30	675,00	1.552,50
1.12.3		ONVOORZIEN					181.438,74

Bijlagen

- 1: Ontwerpend onderzoek vergroening van de bruggen
- 2: Technische nota
- 3: Ontwerpkaart A1

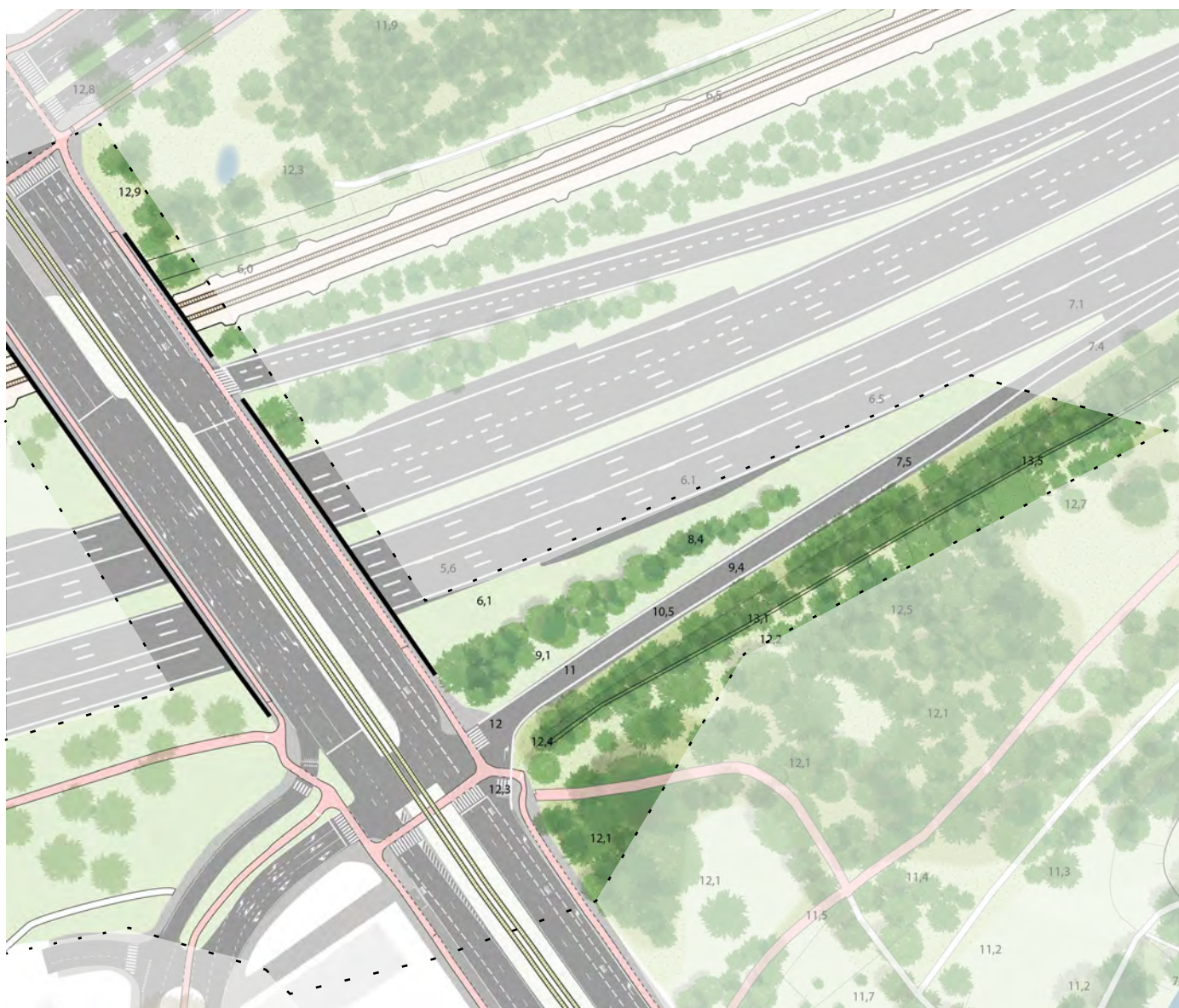
Bijlage 1: Ontwerpend onderzoek vergroening bruggen

5.3.1 Mechelsebrug

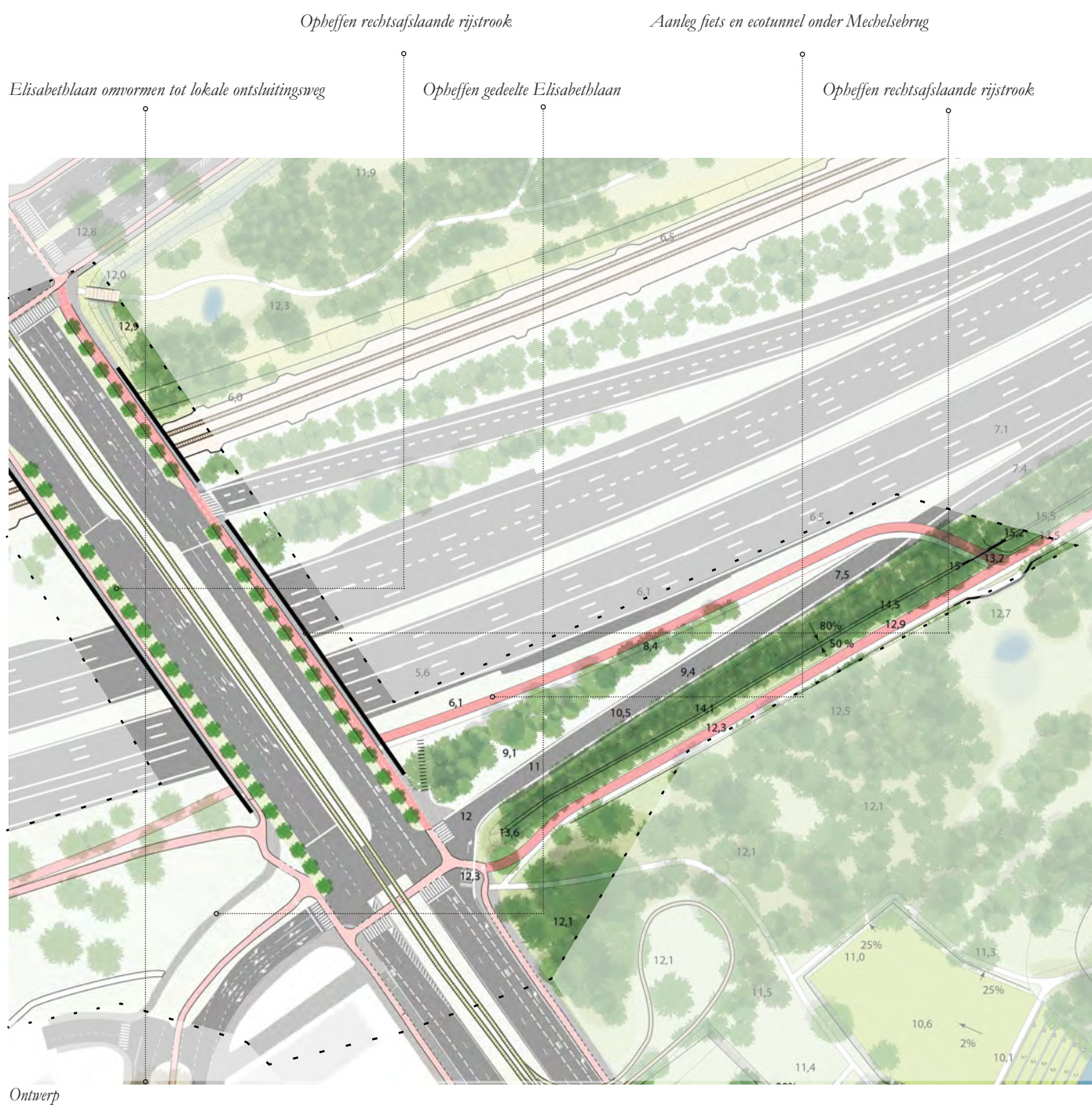
In dit masterplan worden conceptuele voorstellen gedaan voor de vergroening van de bruggen en het creëren van veilige verbindingen voor voetgangers en fietsers. Deze voorstellen zijn dus zeker geen blauwdruk, maar enkel een aanbeveling vanuit het masterplan als uitwerking van het BKP Groene Singel.

De Mechelsebrug die de Grotesteenweg over de ring leidt is vandaag een stenige brug. De inrichting voor voetgangers en fietsers is verre van optimaal: de breedte van het fietspad aan beide zijdes is ingesteld op enkelrichting, maar er wordt veelvuldig twee richtingen op gefietst.

Het wandelpad aan de oostzijde over de brug sluit aan op de entree van het natuurpark Brialmont aan de noordzijde en aan de zuidzijde van de ring kan men middels een trap het ringpad betreden.



Bestaande situatie

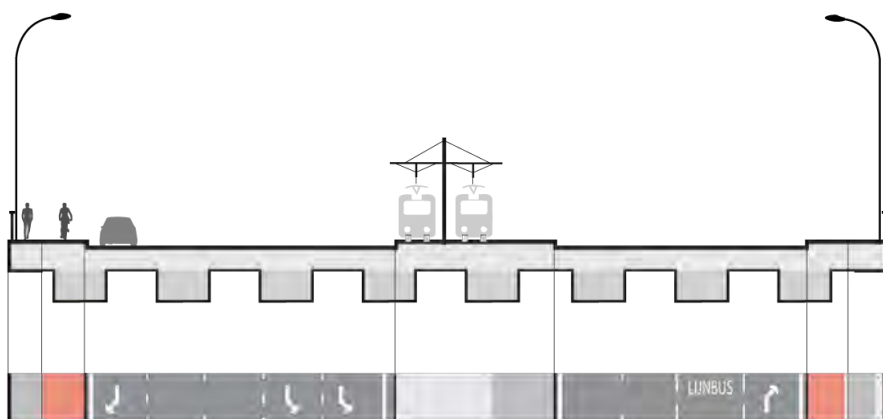


Ontwerp

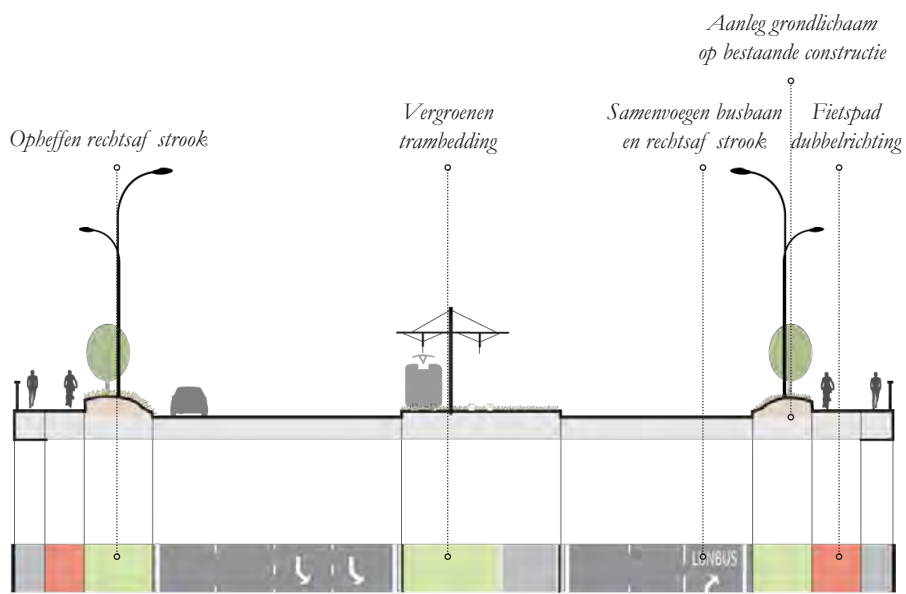
Voor de vergroening van de brug wordt een profiel aanpassing voorgesteld. Er komt ruimte voor een dubbelrichting fietspad aan weerszijden en er komt bovendien een groene tussenberm met kleine bomen. Daarnaast wordt voorgesteld om het tramspoor te vergroenen.

De groene tussenbermen aan beide zijdes worden verhoogd. Aan de zijde van het fiets- en wandelpad krijgt de verhoogde berm een zitrand. Naar de rijbanen toe loopt de berm in een geleidelijk talud af.

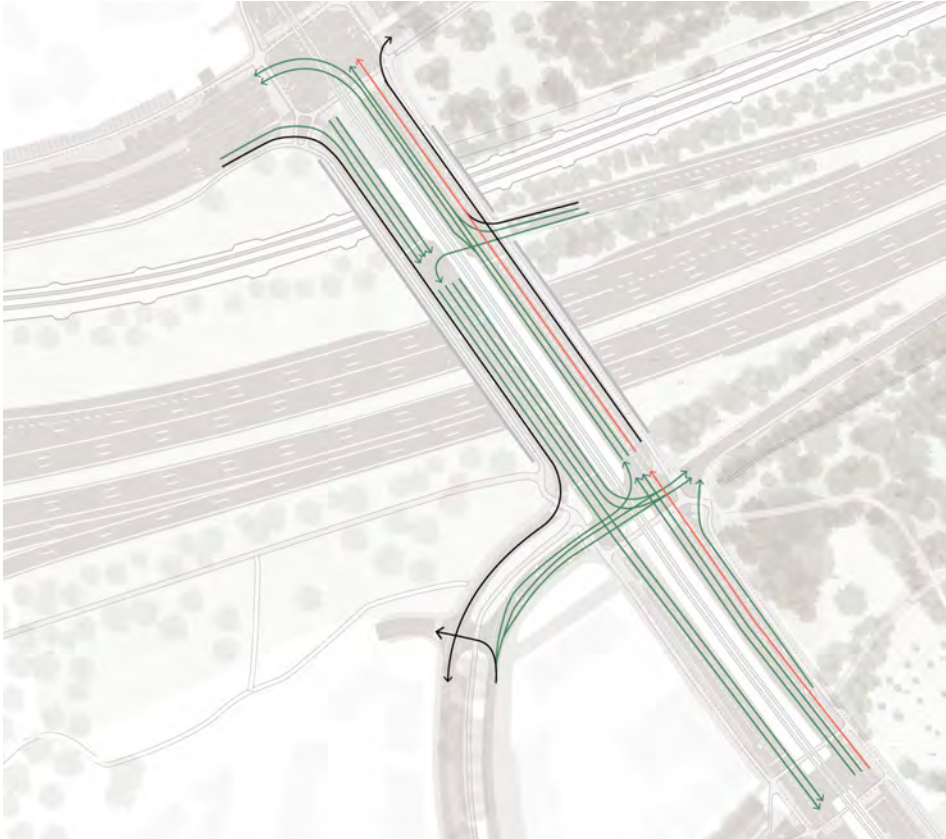
De vergroening van de brug is mogelijk door aanpassing van het aantal rijvakken. Vandaag is er in de richting van de stad een baanvak voor bussen en rechtsafslaand verkeer. Door dit baanvak te combineren ontstaat ruimte voor vergroening en een breder fietspad aan deze zijde. In de andere richting is er vandaag een baanvak voor rechtsafslaand verkeer de Elisabethlaan in. Het lijkt echter logisch om dit baanvak op te heffen en de Elisabethlaan voor eenrichtingsverkeer in te richten. Rechtsafslaand verkeer rijdt dan verder rechtdoor om vervolgens in de Koninklijke laan rechtsaf te slaan. De Koninklijke laan is immers al ruim gedimensioneerd, terwijl de Elisabethlaan vandaag erg krap gedimensioneerd is voor het passerend verkeer.



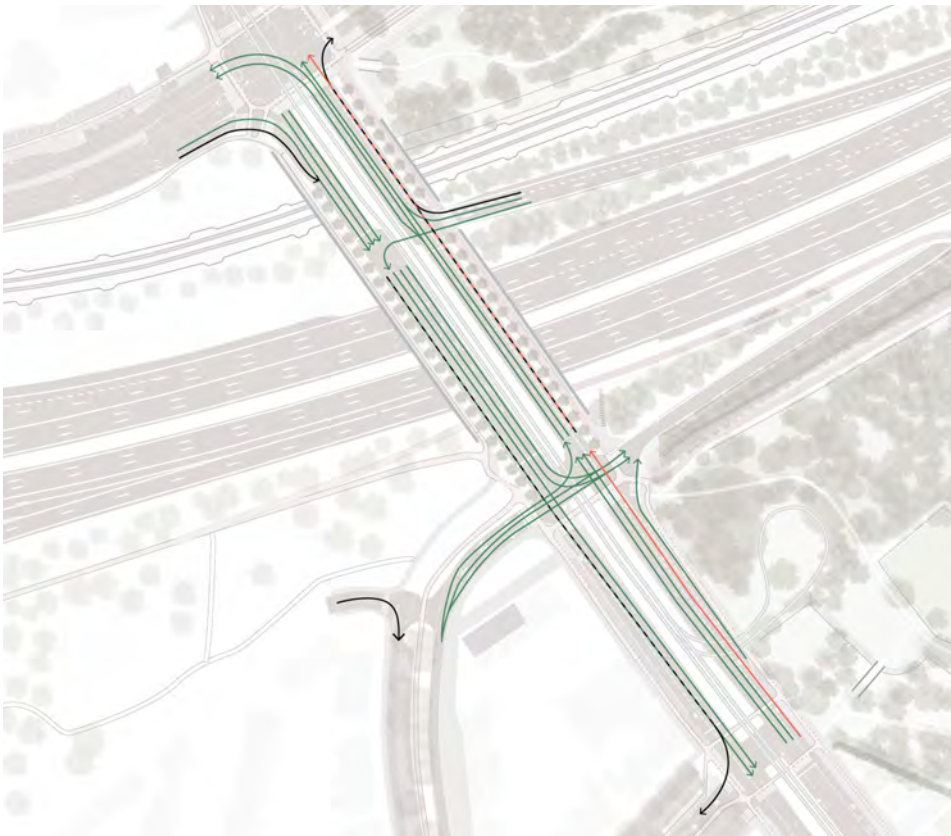
Sede bestand



Sede nieuw



Huidige verkeersstromen op Mechelsebrug/Grotesteenweg



Ontwerprooster verkeersstromen op Mechelsebrug/Grotesteenweg

5.3.2 Posthofbrug

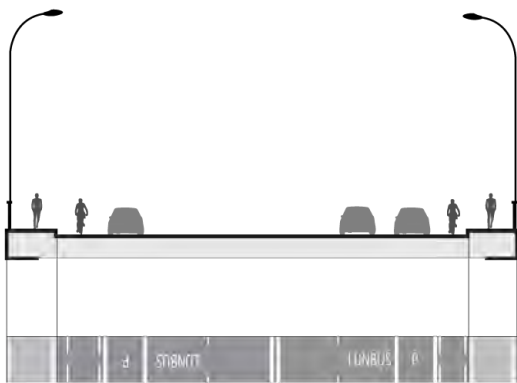
Voor de vergroening van de Posthofbrug wordt er best ingezet op de aanleg van een brede groene berm aan de zuidwestrand van de brug, tegen de balustrade. Deze berm kan aansluiten op het natuurgebied Wolvenberg en het walpark Polygoonstraat. Hierdoor krijgt de vergroening zowel recreatief als natuurlijk een meerwaarde. Door middel van trappen kan de wandelaar aan beide zijden van de ring het natuurpark betreden.

De breedte van de vergroening is afhankelijk van het aantal banen dat kan worden opgeheven. Vandaag is er aan twee zijden parkeren mogelijk en zijn er ook twee busbanen over de brug. Wellicht kunnen de busbanen gecombineerd worden tot één baan voor twee richtingen.

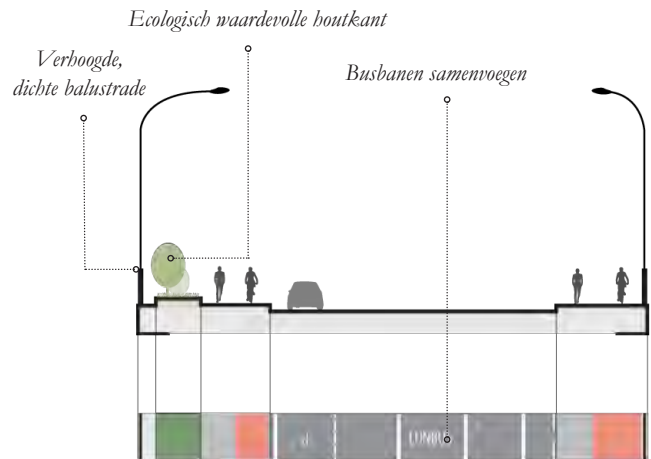
Er wordt voorgesteld om de balustrade te vervangen voor een hoge gesloten balustrade (2m) die aan de binnenzijde groen bekleedt kan worden. Hierdoor wordt de wandelaar afgeschermd van geluid. Door tussen het wandelpad en de verhoogde balustrade in te zetten op een doorlopende houtkant worden verschillende diersoorten gefaciliteerd om de brug te gebruiken als verbinding tussen Wolvenberg en het walpark.



Bestaande situatie



Sneede bestaand



Sneede nieuw



Ontwerp