

centraal deel

Scheldekaaien

HAALBAARHEIDSSSTUDIE ondertunneling Kaaiweg, Antwerpen - 28.02.2020

Dossiernummer
P.014843

Documentnaam
P014843 - Scheldekaaien

Datum
26 februari 2020

TRACTEBEL

PALMBOUT
Urban Landscapes.

OPDRACHTNEMER

Tractebel
Van Immerseelstraat 66
2018 Antwerpen

contactpersoon:
Frank Van Hulle (frank.vanhulle@tractebel.Engie.com)

TEAM

Frank Van Hulle (frank.vanhulle@tractebel.Engie.com)
Marcel Van Der Meij (m.vandermeij@palmbout.nl)
Jan Dumez (jan.dumez@tractebel.Engie.com)
Dirk Engels (dirk.engels@tractebel.Engie.com)
Mieke Nagels (mieke.nagels@tractebel.Engie.com)
Yves Meyssen (yves.meyssen@tractebel.Engie.com)
Geert Stevens (geert.stevens@tractebel.Engie.com)
Zuzanna Rucka (zuzanna.rucka@tractebel.Engie.com)
Diederik Vane (d.vane@palmbout.nl)

OPDRACHTGEVER

AG VESPA
Paradeplein 25
2018 Antwerpen

contactpersoon:
Simone van Gemert (simone.vangemert@antwerpen.be)

TEAM

Simone van Gemert (simone.vangemert@antwerpen.be)
Manuel Verreet (manuel.verreet@antwerpen.be)

INHOUD

1. DUIDING	01
1.1 Doelstelling	01
1.2 Situering	02
2. RUIMTELIJK KADER	04
2.1 Oplossingsvarianten tunnel	04
2.2 Afweging	09
_oversteekbaarheid Kaaiweg	10
_ontsluiting omgeving	12
_ruimtelijke kwaliteit	16
_afwikkeling kaaiweg	18
_veiligheid	20
_realiseerbaarheid	24
3. CONCEPTONTWERP	27
3.1 Verdiepte Kaaiweg	27
3.2 Gelijkgrondse Kaaiweg	38
3.3 Evaluatie	48
_kwaliteit dwarsrelaties	49
_bereikbaarheid wijk	50
_ruimtelijke kwaliteit	51
_afwikkeling kaaiweg	52
_realisatievoorwaarden	53
4. BIJLAGE	54
4.1 Raming	54
4.2 Plannenlijst	57

LEESWIJZER

Deze nota is opgebouwd aan de hand van drie hoofdstukken. Het eerste schetst kort de opdracht aan de hand van een beschrijving van de doelstelling en de situering. Het onderzoek is verder tweedig opgebouwd namelijk een eerste stap waarbij de tunnelvarianten tegenover elkaar worden afgewogen en een tweede die verder ingaat op het conceptontwerp van een verdiepte en gelijkgrondse optie. Beide varianten worden op het einde van het laatste hoofdstuk t.o.v. elkaar geëvalueerd. Als bijlage volgt een plannenlijst en bijhorende plannen om de twee conceptontwerpen inzichtelijk te maken.

Het centraal deel van de Scheldekaaien kent vandaag verschillende uiteenlopende uitdagingen en opgaves. Binnen de haalbaarheidsstudie streven we ernaar om zoveel mogelijk opgaves te integreren zodat ze samen leiden tot kansen. Deze studie tracht beide opties, de tunnelvarianten alsook de gelijkgrondse Kaaieweg op een gelijkwaardige manier te onderzoeken zodat ze met elkaar vergelijkbaar zijn. Dit telkens met aandacht voor de bestaande context en de evoluties die er hebben plaatsgevonden, aandacht voor de sleutelpositie van de plek maar bovenal aandacht voor een oplossing op maat.

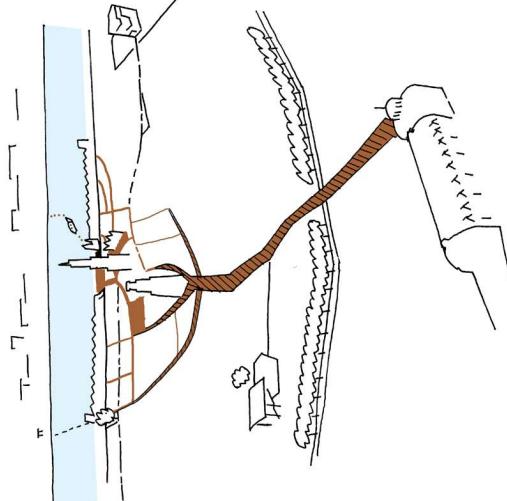
1. DUIDING

1.1. DOELSTELLING

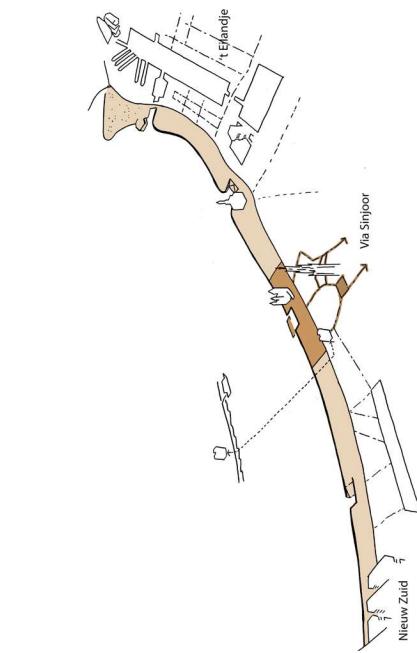
Het doel van deze studie is om verschillende verdiepte en een gelijkvloerse variant voor de Kaaieweg te onderzoeken en te vergelijken. De noodzaak hiertoe ontstond vanuit de ambitie om de overstekbaarheid van de dwarsverbindingen te verbeteren en de mogelijkheden in kaart te brengen.

De Via Sijnsor sluit vanuit de stad fijnmazig aan op de Kaaieruimte. Deze is vooral bedoeld voor langzaam verkeer. De doorgaande route langs de Kaaien loopt van het Droogdokkenpark tot Nieuw Zuid. Het is een belangrijke ontsluitingsroute voor autoverkeer. Daarlangs loopt een fietsnelweg waarop het aantal, en de snelheid van fietsers sterk groeit.

Beide stromen, langzaam- en snelverkeer, kruisen elkaar ter hoogte van het centrale deel van de Scheidekaaien. Dit vraagt om een gepaste oplossing met oog voor ruimtelijke kwaliteit.



Via Sijnsor | van Centraal Station tot Schelde



Via Sijnsor | meerdere verbindingen ter hoogte van centraal deel



Oversteek Sijnsor | onderdeel Via Sijnsor



Oversteek Sijnsor | doorgaande verbinding Kaaien

1.1. STIETUERING

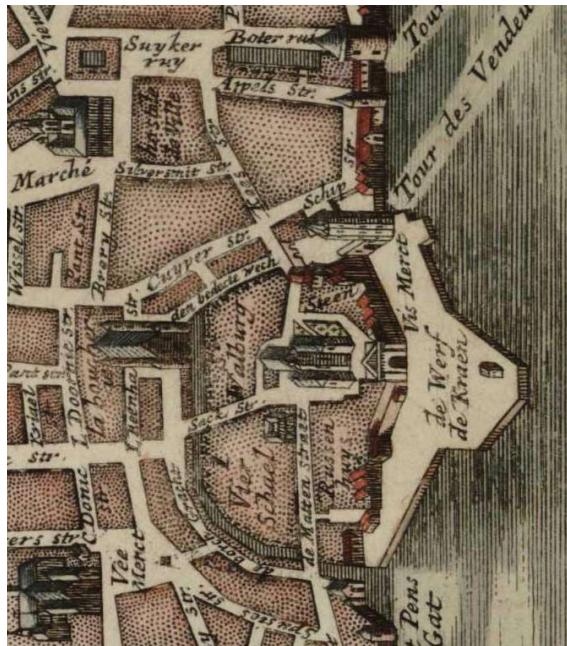
Palimpsest

Het centraal deel van de Scheldekaaien vormt letterlijk het historisch hart van de stad. Verschillende historische lagen die zichtbaar of onzichtbaar aanwezig zijn op de site, waarbij iedere periode bovengronds als ondergronds zijn sporen heeft nagelaten. We bekijken deze historische lagen niet op een statische manier maar vanuit de gedachte van ontwikkeling en verandering. Zo zijn de kaaien sinds hun aanleg dragers van economische ontwikkeling en verandering. Door de evolutie van de scheepvaart, de techniek en maatschappelijke veranderingen is deze relatie continu in verandering. Van de historische burcht tot de rechttrekking, van de houten zeilscheepen aan de werf, over de stoomboten naar de kolonie en de vrachtschepen, naar de Flandri-aboten, de waterbus tot de geplande cruiseterminal en het ruimere masterplan, steeds weer vormen de kaien de ruimtelijke en architecturale vertaling van de wijze waarop de relatie tussen stad en water wordt gemaakt.

Binnen deze studie speelt de impact op de historische lagen een belangrijke rol, naar waarde maar ook naar realiseerbaarheid. Anderzijds kantelt deze opgave globaal gezien binnen het ruimer kader van de conceptsubsidie en uiteindelijk in de volledige heraanleg van het centrale deel van de Scheldekaaien.

De ruimtelijke voordelen voor de Stad moeten zeer groot zijn om iedere archeologische werf aan te vatten/te motiveren. Door de tijdsduur en de nodige middelen wordt dit een manifest (publiek) werf als onderdeel van de realisatie van de tunnel & heraanleg van de kaien. Aan de andere kant is er de kans om het ontstaan van de Stad Antwerpen tot in detail te documenteren en te doorgronden.

Het palimpsest dwingt ons om ook na te denken over toekomstige ontwikkelingen en veranderingen en in hoeverre we nu beslissingen nemen die onuitwisbare sporen zullen maken.



Netwerk

Naast een belangrijke schakel in het voetgangers- en winkelnetwerk vormen de Kaaien een essentiële verbindingsas tussen het noorden en het zuiden in de verschillende multimodale verkeersnetwerken van het Antwerpen van de toekomst.

De Kaaien werden geselecteerd als fietsnelweg (FR10 - Ringfietspad) en vormt de kortste (en snelste) fietsroute tussen het noorden en het zuiden van de stad. Dit vertaalt zich in significantie fietsstromen op de huidige fietsverbinding. Verwacht wordt dat deze naar de toekomst toe alleen maar zullen toenemen.

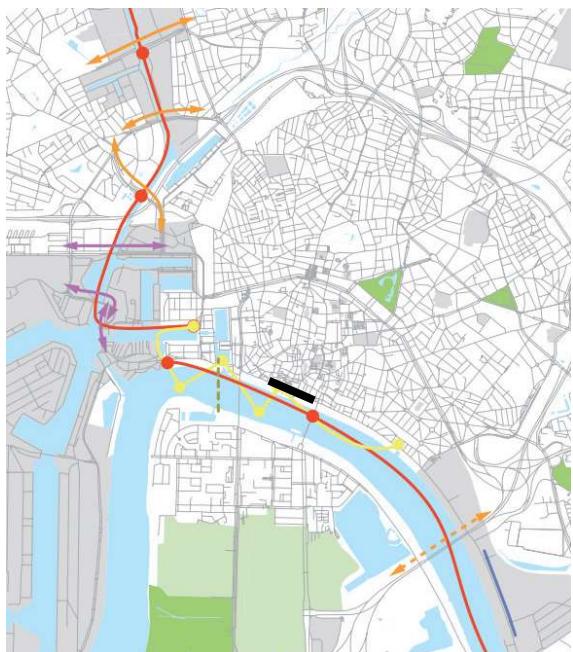
Het openbaar vervoer dient naar de toekomst toe een pertinente plaats te krijgen binnen het kaaiprofiel. Er wordt een volwaardig noord-zuid tracé voorzien waar een hoogwaardig, ootsluitende, openbaarvervoersmodus van kan gebruik maken.

De nabijheid van de Schelde wordt ter hoogte van de Kaaien gevaloriseerd qua mobiliteit door haltes te voorzien voor de waterbus en het veer en aanlegsteigers voor (rivier)cruises.

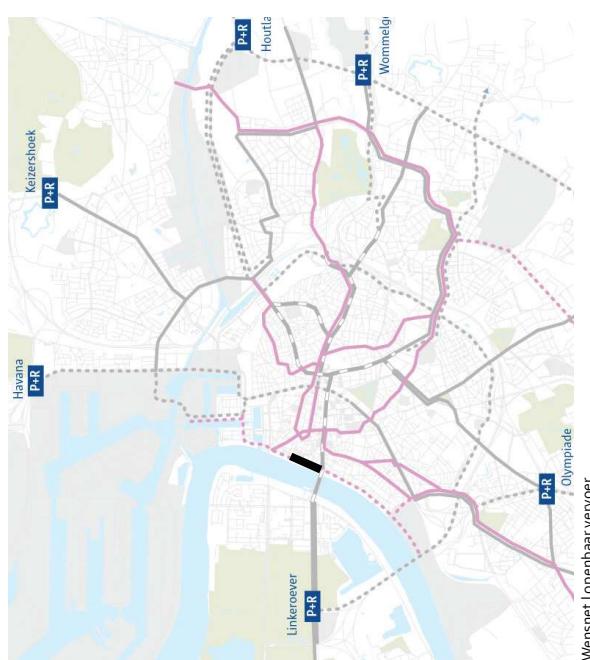
De Kaaien werden geselecteerd als wijkweg met een ootsluitend karakter op wijkniveau. Het doorgaande verkeer dient zoveel als mogelijk opgevangen te worden door het hogere wegennetwerk. Volwaardige alternatieven van de Kaaien zijn de Leien, de Singel en de R1. Al deze wegen worden momenteel herontworpen. Wanneer deze in gebruik worden genomen, zal de verkeersdruk op de Kaaien verder afnemen. Lokale circulatiemaatregelen, nl. de heraanleg van de Meir – Sint-Katelijnestraat zou wel terug autoverkeer vanuit de kernstad kunnen aantrekken naar de kaaieweg. Afhankelijk van de wijze van ontsluiting zou het aanwezige / geplande parkeeraarsenaal op de Kaaien een positief of negatieve impact kunnen hebben op de verkeersdruk ter hoogte van het centraal deel van de Scheldekaaien.



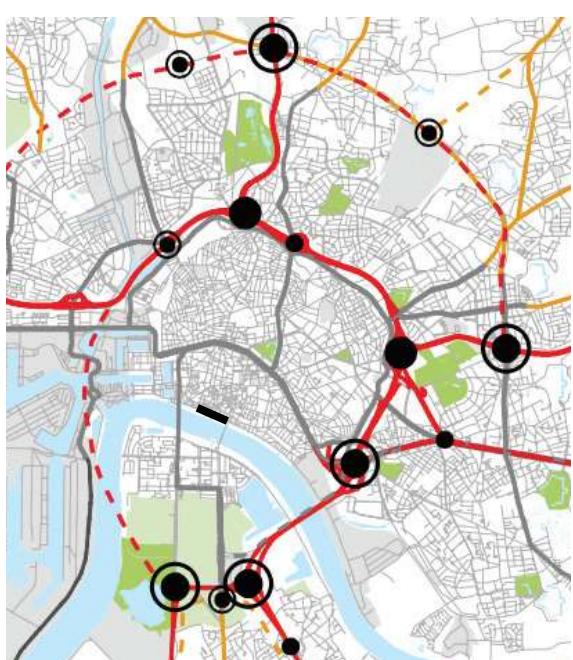
Wensnet fiets



Wensnet openbaar vervoer



Wensnet hoofdwegen

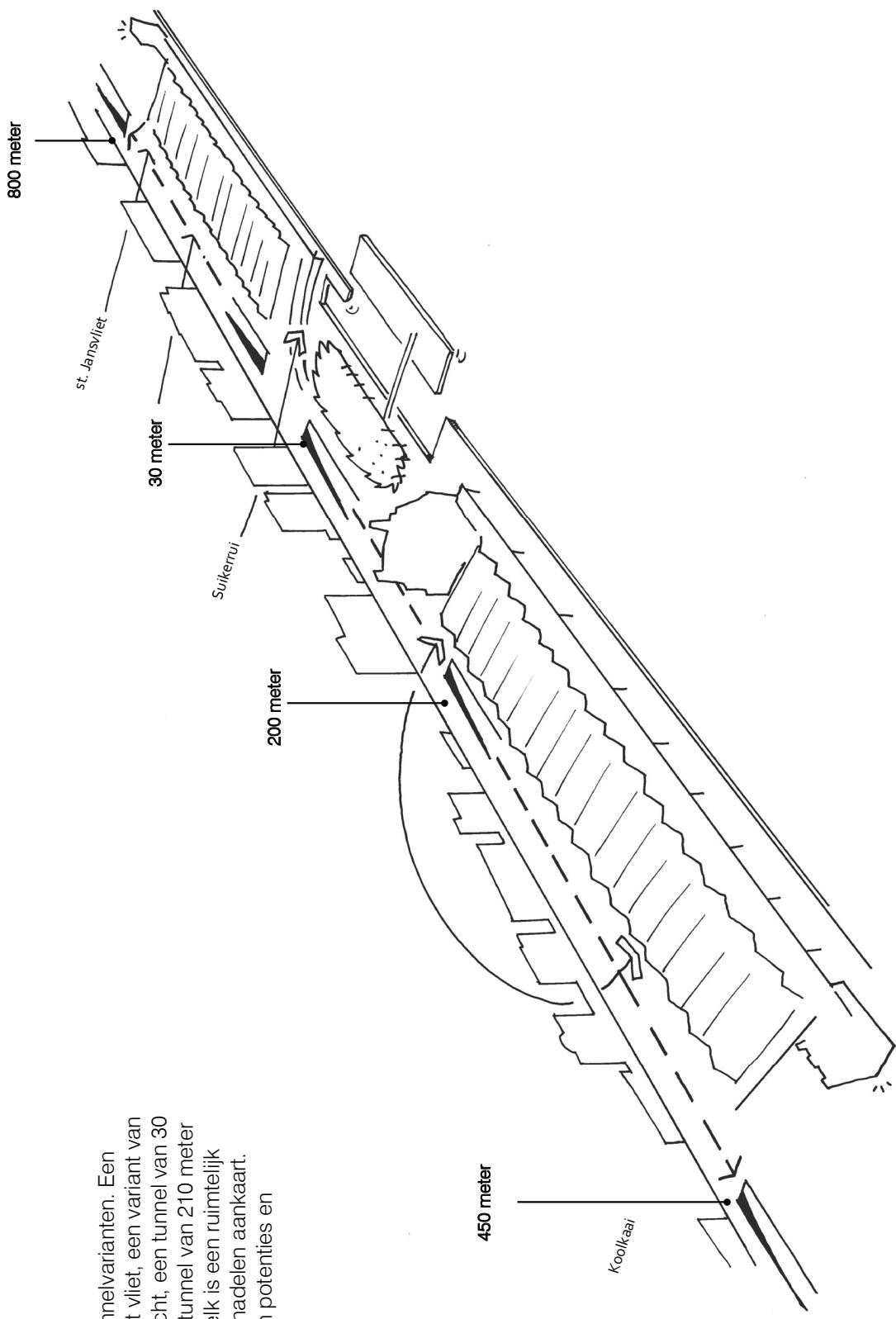


Toekomstig hoofdwegen netwerk

2. RUIMTELIJK KADER

2.1. OPLOSSINGSVARIANTEN TUNNEL

De tunnelstudie gaat uit van 4 tunnelvarianten. Een variant van 800 meter van vliet tot vliet, een variant van 450 meter ter hoogte van de Burcht, een tunnel van 30 meter onder de Suikerrui en een tunnel van 210 meter ter hoogte van Steenplein. Voor elk is een ruimtelijk kader opgesteld die de voor- en nadelen aankaart. In de volgende schema's worden potenties en conflicten inzichtelijk gemaakt.



Tunnel Vlieten

800m + 2x100m tunnelmonden

Deze tunnelvariant omspannt de volledige rijkwijdt van Via Sintjoor-verbindingen vanuit binnenstad naar kaaien. Dit in een poging om die op zijn breedst zo conflictvrij mogelijk met kaaivlakte te verbinden.

- De kruisingen met de Burchtgracht, Vlasmarkt en St Jansvliet blijven intact waardoor lokaal verkeer de kaairuimte blijft gebruiken om de binnenstad bereikbaar te houden. Een bovengrondse ventweg blijft in deze tunnelvariant noodzakelijk, vensterdijken zijn in deze variant daarom onnogelijk.
- Vanwege de lengte is de autotunnel niet gecombineerd met een fiestunnel. Fietsers blijven dus het voetgangersverkeer kruisen.
- De tourbussen dienen een keerbeweging te maken
- Langs de gehele lengte is de archeologische waarde van de ondergrond hoog.
- Daarnaast conflicteert de tunnel op twee plekken met de ruïnen en over een langere afstand.
- Het bereiken van de parkeervarianten P2 en P3 (studie Abscis) kan in deze variant ontsloten worden via de tunnel. De tunnelmond maakt de bovengrondse aansluiting zoals voorzien in de studie onmogelijk. De parking Grote Markt is bij voorkeur ondergronds te ontsluiten om extra doorgaand verkeer via de ventweg te vermijden.

en rijden terug weg via de ventweg richting het noorden zodat ventweg/doorgaande beweging in beide richtingen wordt vermeden.



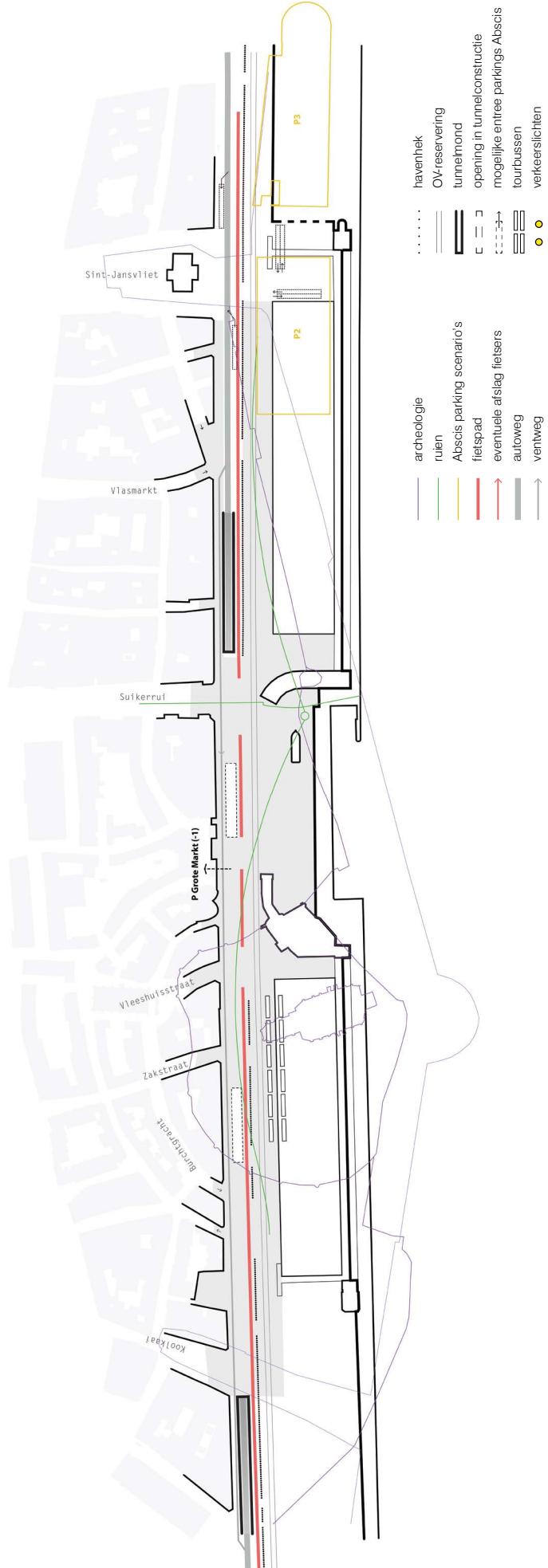
Tunnel Burcht

450m + 2x100m tunnelmonden

Deze optie wenst de Via Sinjoor-verbindingen van binnenstad naar kaien te verbeteren in het gedeelte van de historische Burchtzone.

- De kruising met de Burchtgracht blijft intact waardoor lokaal verkeer de kaairuimte blijft gebruiken om de binnenstad te verlaten en te bereiken via de Saucierstraat. Een bovengrondse ventweg blijft noodzakelijk, opnieuw zonder venstertijden.
- De tunnel en tunnelmonden doorkruisen de volledige zone met hoge archeologische waarde.
- Daarnaast conflicteert de tunnel op twee plekken met de ruien en over een lange afstand.
- De parkeervarianten P2 en P3 kunnen bereikbaar gemaakt worden. Dit resulteert in een bovengrondse kruising ter hoogte van St. Jansvliet. De Grote Markt parking is bij voorkeur ondergronds te ontsluiten om extra doorgaand verkeer via de ventweg te vermijden.
- Vanwege de lengte is de autotunnel niet gecombineerd met een fietsstunnel. Fietsers blijven dus het voetgangersverkeer kruisen.
- De tourbussen dienen een keerbeweging te maken

en rijden terug weg via de ventweg richting het noorden zodat ventweg/doorgaande beweging in beide richtingen wordt vermeden.



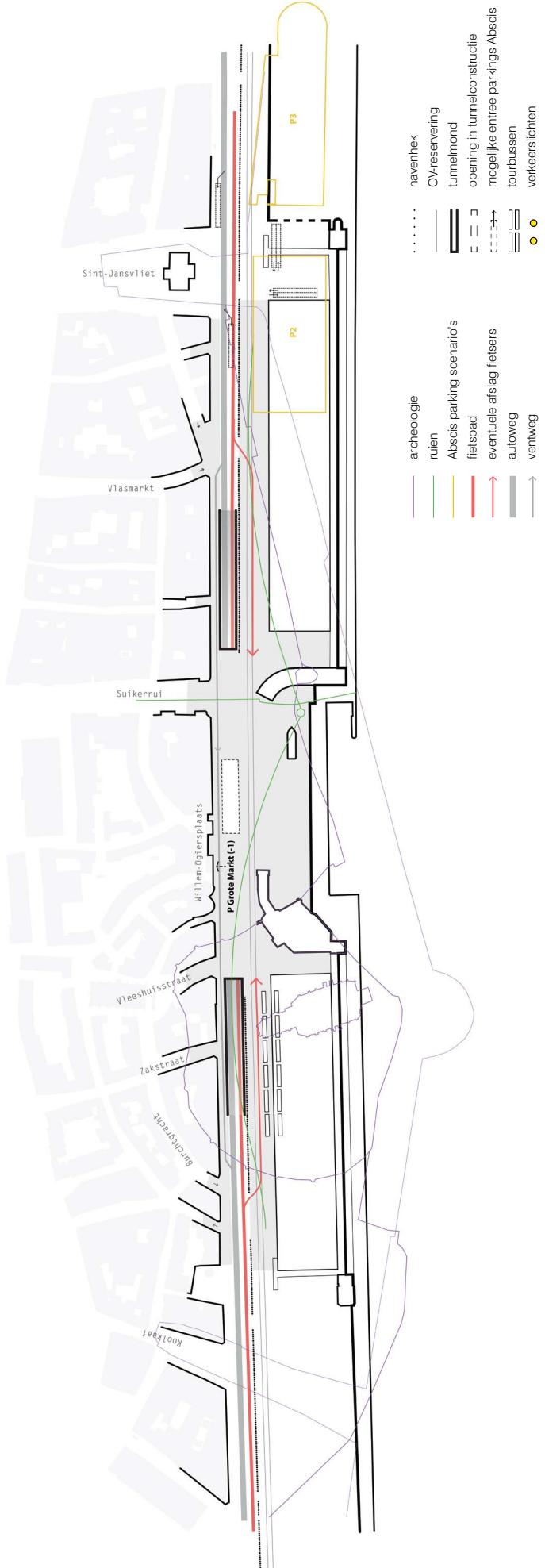
Verdiepte Kaaieweg Steenplein

210m + 2x100m tunnelmonden

De lengte van deze variant omvat het volledige Steenplein en herstelt zo de oorspronkelijke relatie tussen de stad en de kaaien.

- Vleeshouwersstraat, Willem-Ogiersplaats en de Suikerrui sluiten kruisingsvrij aan op de kaairuimte. De tunnelmonden liggen aan de randen van het Steenplein waardoor deze ruimtelijk als één plein vorm krijgt.
- De lengte van 210 meter laat de combinatie met een fietstunnel toe zodat de fietsnietweg langs de kaaien wordt gefaciliteerd.
- De tourbussen dienen een keerbeweging te maken en rijden terug weg via de ventweg richting het noorden zodat de verkeerstromen over het

- Steenplein tot een minimum worden beperkt.
- Tunnel en tunnelmonden zijn gelegen in archeologische waardevolle ondergrond. Tunnel en tunnelmond liggen net niet volledig in de beschermde Burchtzone.
- Daarnaast conflicteert de tunnel op twee plekken met de ruien, zij het over een kortere afstand.
- De parkeervarianten P2 en P3 zijn in principe bereikbaar in deze variant. Dit resulteert in een bovengrondse kruising ter hoogte van St. Jansvliet. De Grote Markt parking is ondergronds te ontsluiten om extra doorgaand verkeer via de ventweg te vermijden.

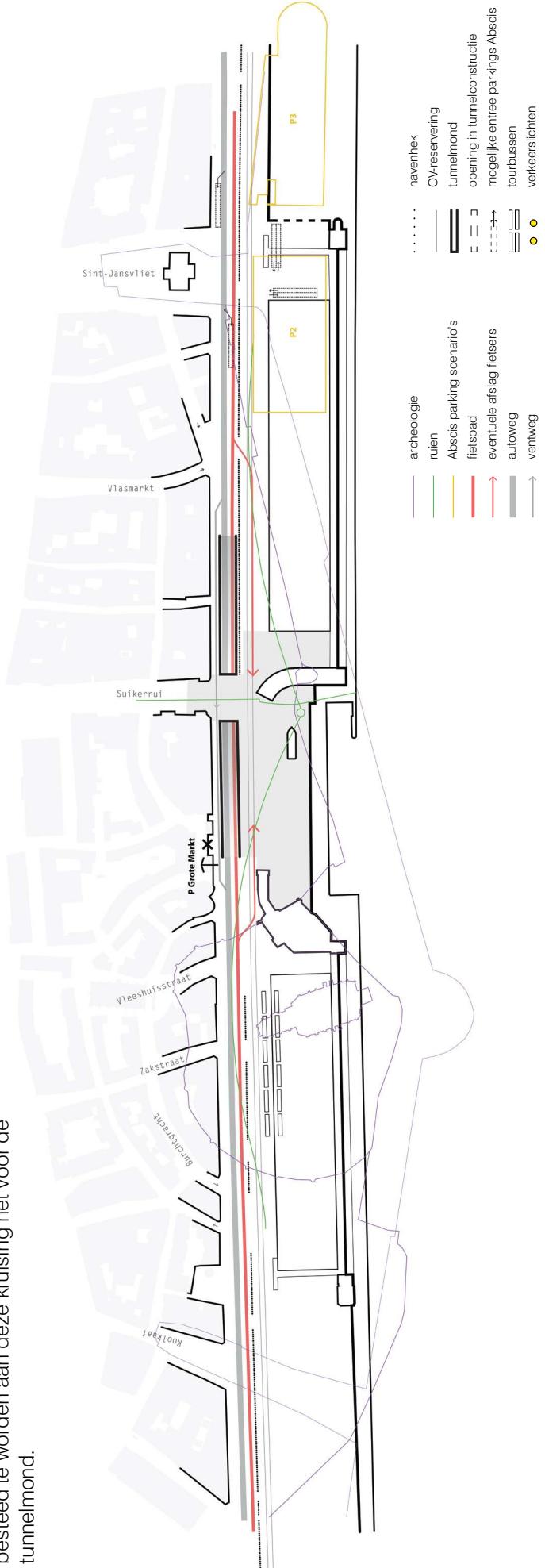


Verdiepte Kaaieweg Suikerrui

30m + 2x100m tunnelmonden

Deze tunnelvariant beperkt zich enkel tot de ongelijkvloerse kruising met de Suikerrui om de Via Sintjoor te verlengen tot aan de kaaien.

- Sluit enkel bij de Suikerrui conflictvrij aan op de kaaien. De overige dwarsverbindingen blijven moeilijk oversteekbaar. Daarnaast beïnvloeden de tunnelmonden sterk het beeld op het Steenplein en zorgen voor een barrière voor voetgangers met de Willem Ogierplaats.
- Fietssers kunnen in deze variant gecombineerd met de kaaieweg onder de Suikerrui geleid worden.
- De tourbussen dienen een keerbeweging te maken en rijden terug weg via de kaaien richting het noorden. Er dient echter bijkomende aandacht besteed te worden aan deze kruising net voor de tunnelmond.
- Daarnaast conflicteert de tunnel op twee plekken met de ruien, zij het over een kortere afstand.
- De parkeervarianten P2 en P3 zijn in principe bereikbaar in deze variant. Dit resulteert in een bovengrondse kruising ter hoogte van St. Jansvliet. De parking Grote Markt wordt moeilijk bereikbaar vanwege de ligging ter hoogte van de tunnelmond. Verkeer naar de parking maakt gebruik van de ventweg en deze is slechts bereikbaar langs één zijde, van zuid naar noord.



2.2. AFWEGING

Criteria

De vier oplossingsvarianten voor tunnels worden in deze stap t.o.v. elkaar afgewogen. Dit met als doel om verder te gaan met de meest potentiële tunneloptie. In hoofdzaak gaat het hier dus om de bepaling van de meest opportune tunnellingte in relatie tot allerlei onderscheidende doelstellingen van mobiliteit tot ruimtelijke kwaliteit en realisierbaarheid (zie overzicht hiernaast). Uiteindelijk bieden deze onderscheidende criteria inzicht in de uiteindelijke selectie van de verdiepte Kaaieweg.

Concreet is dit deel opgebouwd uit een inleidende tekst per doelstelling met telkens een schema dat de belangrijkste factoren weergeeft. Om dan vervolgens aan de hand van een tabel een korte conclusie eronder de criteria te beschrijven. In rood wordt aangegeven wanneer niet voldaan is aan de doelstellingen en de betreffende tunneloplossing dus niet langer opportuun is. De scores 4-1 worden toegepast waarbij de logica geldt dat hoe hoger een oplossing scoort, hoe beter.

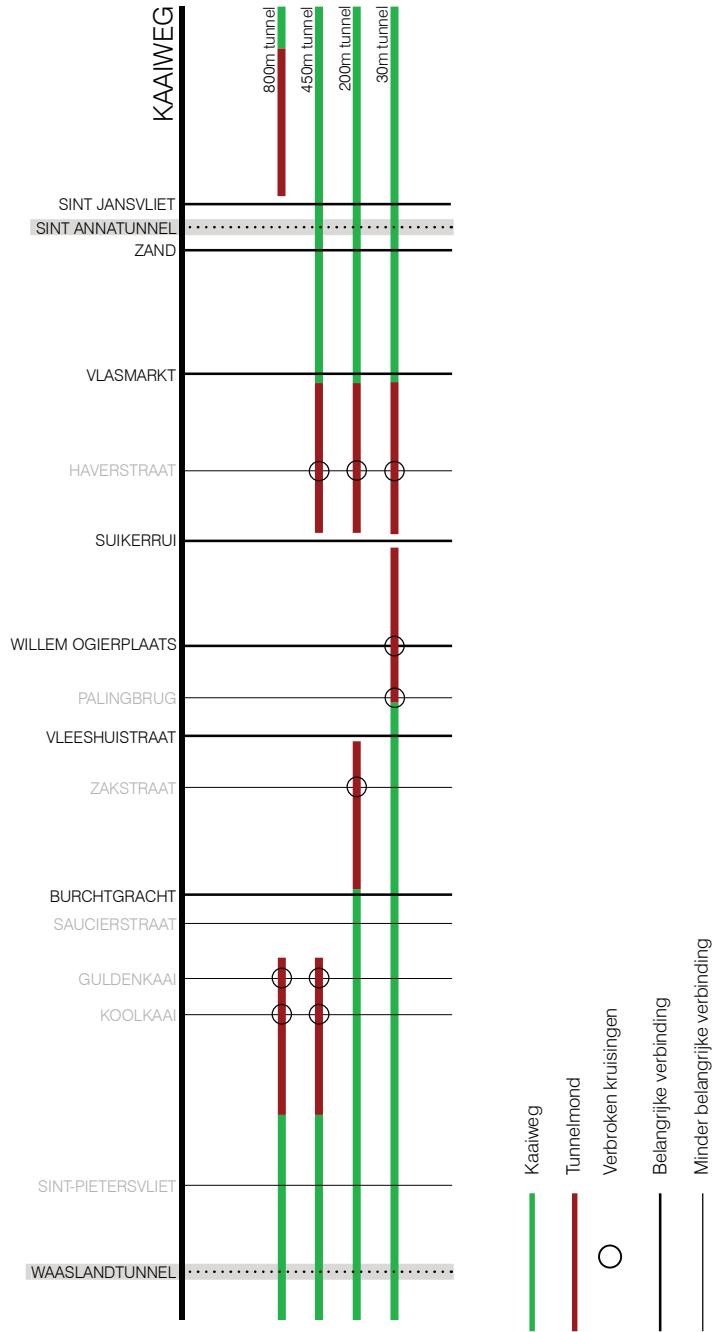
1. OVERSTEEKBAARHEID KAAIEWEG	> aantal kruisingen > kwaliteit kruisingen
2. ONTSLUITING OMGEVING	> aangelanden > impact op wijkcirculatie parking Grote markt en nieuwe parking busparking
3. RUIMTELIJKE KWALITEIT	> ruimtelijke logica > kwaliteit Steenplein > integratie parking > kaabeteleving
4. AFWIKKELING KAAIEWEG	> capaciteit > afwikkeling bij calamiteiten
5. VEILIGHEID	> tunnelveiligheid > leesbaarheid
6. REALISERBAARHEID	> duur van de werken > technische complexiteit
7. KOSTPRIJS	> aanleg > archeologie > onderhoud

Overstekbaarheid Kaaieweg

De bereikbaarheid van de Kaaien vanuit het centrumgebied is een belangrijk criterium bij de heraanleg. Vanuit verschillende zijstraten (Vlasmarkt, Suikerij, Vleeshuisstraat, Burchtgracht..) dient een vlotte en veilige verbinding te worden gemaakt naar de Schelde toe. Bepaalde assen zijn belangrijker (omwille van meer langzaam verkeer of een specifieke verbinding) dan andere.

Het aantal verbindingen en de kwaliteit ervan zijn hierbij van belang. Deze kunnen worden uitgevoerd als zebrapad, lichterregeling of ongelijkvloerse oplossing (kaaiweg in tunnel). Bij een tunnel kunnen de aanloopheffingen zorgen voor een lokale onderbreking van een verbinding naar de Kaaien toe.

De overstekbaarheid van de Kaaien en aantal (comfortabele) verbindingen zijn bepalend voor de verkeersveefbaarheid voor de omwonenden.



	30m tunnel	200m tunnel	450m tunnel	800m tunnel
AANTAL VERBROKEN KRUISINGEN	1	4	2	4
KWALITEIT KRUISINGEN	Het aantal beschikbare verbindingen tussen het centrumgebied en de Kaaien. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de belangrijke verbindingen en de minder belangrijke verbindingen (zie links op schema).	Drie bestaande kruisingen worden verbroken waarvan één belangrijke kruising (WILLEM OGIERPLAATS)	Twee bestaande kruisingen worden verbroken waarvan geen enkele belangrijke	Drie bestaande minder belangrijke kruisingen worden verbroken
	Eén belangrijke kruising ongelijkvloers (SUIKERRUI)	Drie belangrijke kruisingen ongelijkvloers (SUIKERRUI, WILLEM OGIERSPLAATS, VLEESHUISSTRAAT)	Vier belangrijke kruisingen ongelijkvloers (SUIKERRUI, WILLEM OGIERPLAATS, VLEESHUISSTRAAT, BURCHTGRACHT)	Zeven belangrijke kruisingen ongelijkvloers (SINT-JANSVLIET, ZAND, VLASMARKT, SUIKERRUI, WILLEM OGIERPLAATS, VLEESHUISSTRAAT, BURCHTGRACHT)

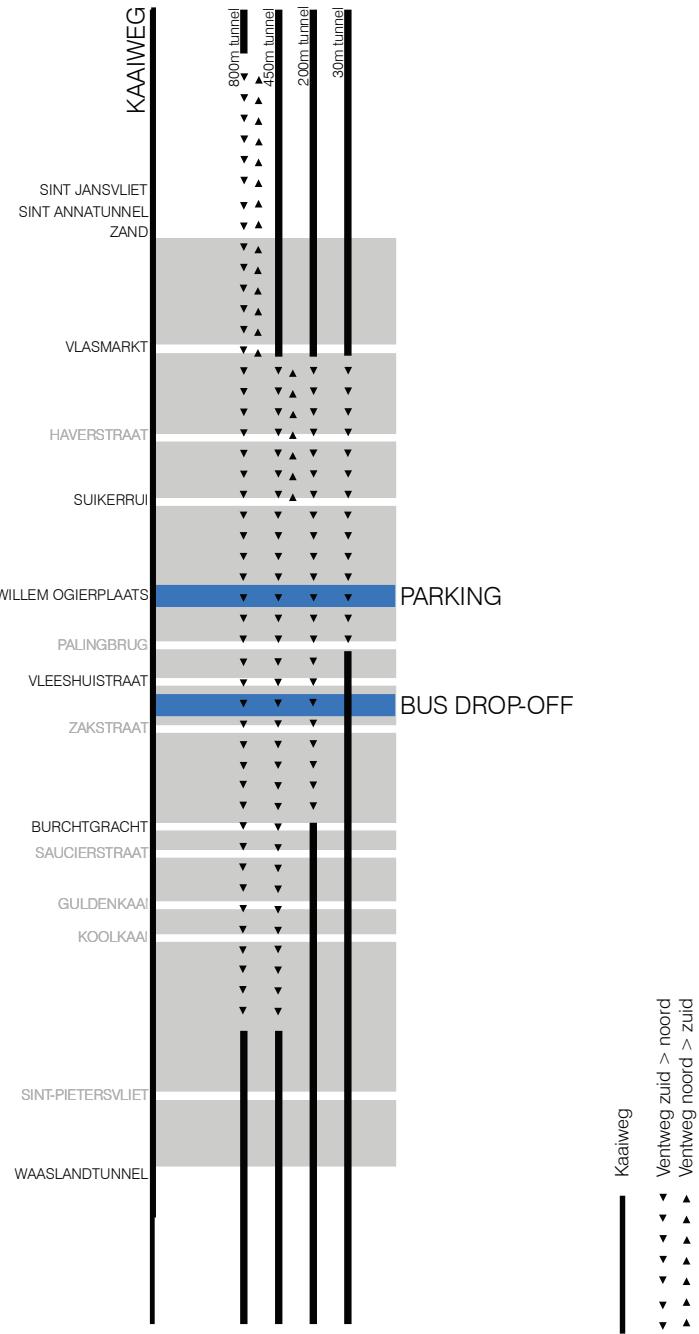
De 800m tunnel scoort voor deze variant logischewijs goed: veel verbindingen vanuit het centrum naar de Schelde worden ongelijkvloers uitgevoerd, slechts twee (minder belangrijke) verbindingen worden geknipt als gevolg van de aanloop/bellingen. De 30m tunnel scoort opvallend slecht: ondanks de ongelijkvloerse oplossing ter hoogte van de Palingbrug. De voetgangersverbinding tussen het Steenplein en de historische binnenstad wordt hierdoor bemoeilijkt, dit is een sterk negatief punt.

_Ontsluiting omgeving

De impact van de verschillende tunnelvarianten op de bestaande circulatie van de verschillende stadswijken en de lokale bereikbaarheid van de gevels langsheen de Kaaien zijn belangrijk in de keuze voor een bepaalde tunnelvariant. Ook de bestaande parking Grote Markt en de nieuwe busparking dienen vlot ontsloten te worden.

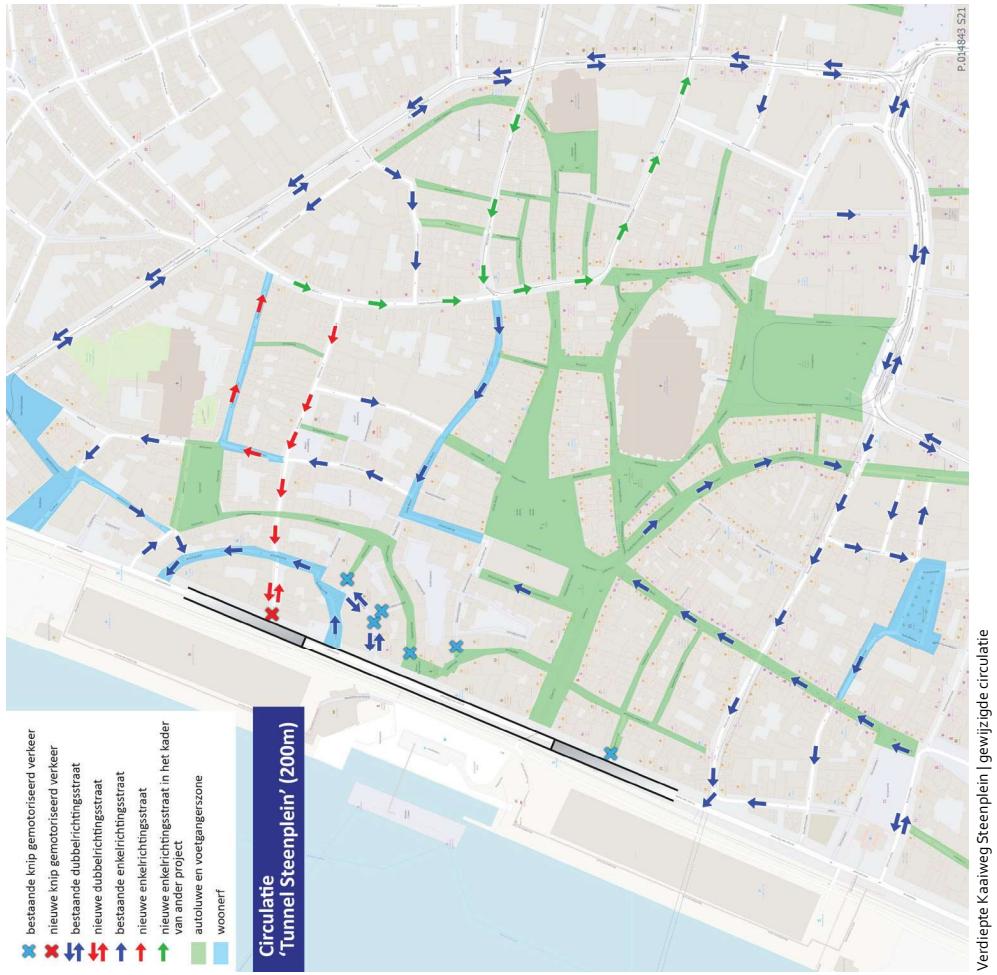
Het maken van een tunnel kan niet zonder aanloopheilingen. Deze heilingen kunnen een barrière vormen voor de wijkontsluiting afhankelijk van hun locatie en welke toegangsstraat ze blokkeren.

Ventwegen zorgen voor een directe ontsluiting van de gevels op de Kaaien, maar kunnen de beoogde verbeterde oversteekbaarheid weer grotendeels teniet doen, afhankelijk van hun lengte, ligging en regime (al dan niet venstertijd). Er wordt gestreefd om het aantal en hun lengte te beperken.

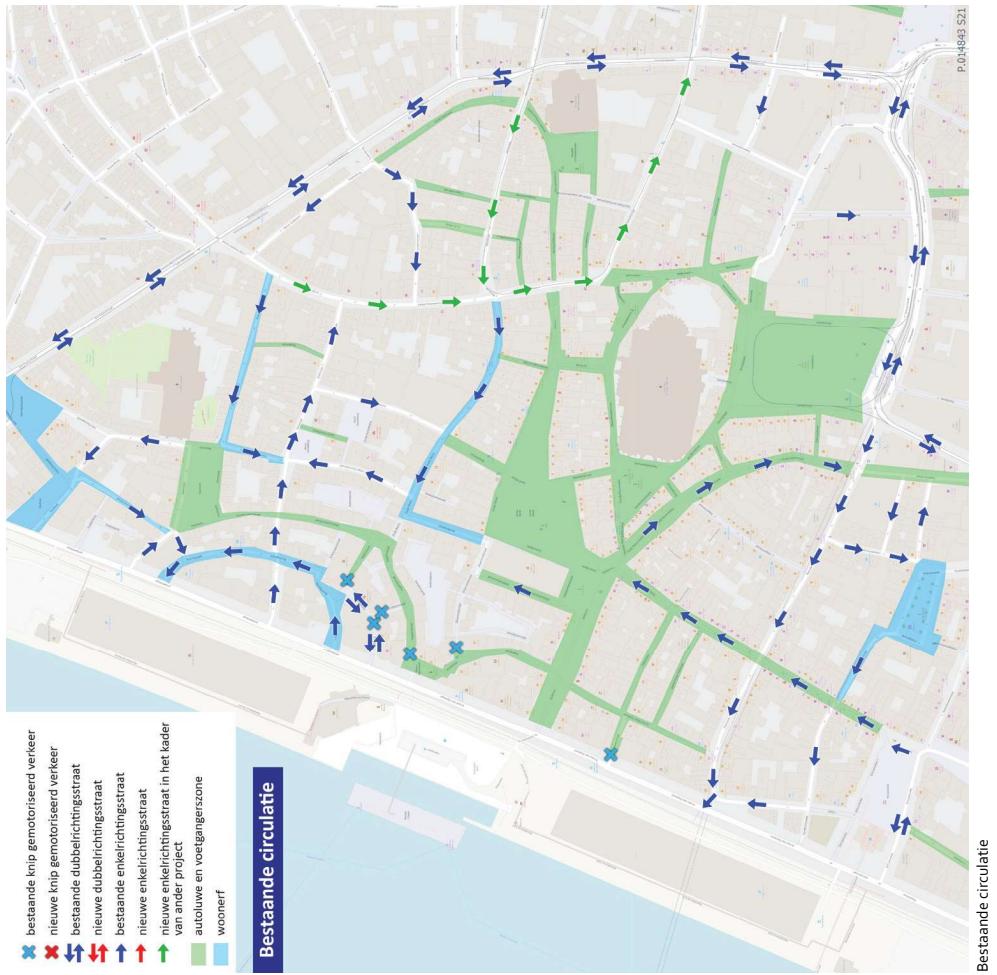


		30m tunnel	200m tunnel	450m tunnel	800m tunnel
AANGELANDEN	Comfort voor aangelanden om de gevel te bereiken via de Kaaiweg, al dan niet via een ventweg. De lengte van de éénrichtingsventweg is hierbij bepalend omdat dit voor een omrijfactor zorgt en meer aangelanden betrokken zijn.	4 Alle gevels bereikbaar via éénrichtingsventweg als onderdeel van het voetgangersgebied (venstertijden) (350m)	3 Alle gevels bereikbaar via éénrichtingsventweg, als onderdeel van het voetgangersgebied (venstertijden) (520m)	2 Alle gevels bereikbaar via éénrichtingsventweg (770m)	1 Alle gevels bereikbaar via éénrichtingsventweg (1120m)
IMPACT OP WIJKCIRCULATIE	(zie op volgende bladzijden)	4 Geen impact op wijkontsluiting, geen extra omrijdbeweging	3 Verbroken verbinding in de Zakstraat opdat ventweg kan functioneren binnen venstertijden	2 Ventweg langs noordelijke tunnelmond voor (al dan niet) ontsluiting Zakstraat. Veemarkt en omgeving slechts bereikbaar via enkelrichting ventweg of via Lange Koepoortstraat.	1 Ventweg langs noordelijke tunnelmond voor (al dan niet) ontsluiting Zakstraat. Veemarkt en omgeving slechts bereikbaar via enkelrichting ventweg of via Lange Koepoortstraat. Vlasmarkt via Sint-Jansvliet of over de tunnel
PARKING GROTE MARKT & NIEUWE PARKING	Toegankelijkheid parking Grote Markt en nieuwe parking	1 Toegang Parking Grote Markt vervalt (andere toerit aan te passen tot uitrit?) Toegang dient georganiseerd te worden via enkelrichting ventweg waardoor geen venstertijden mogelijk zijn en veel verkeer bovengronds blijft passeren.	4 Toegang parking Grote Markt via tunnel Kaaiweg, integratie nieuwe parking	4 Toegang parking Grote Markt via tunnel Kaaiweg, integratie nieuwe parking	4 Toegang parking Grote Markt via tunnel Kaaiweg, integratie nieuwe parking
BUS DROP-OFF	Bereikbaarheid van de busparking ter hoogte van het Noorderterras	4 Bereikbaar via de kaaien vanuit noordelijke richting, uitrijden naar het noorden	3 Bereikbaar via de kaaien/ OV-strook vanuit noordelijke richting, uitrijden naar het noorden	2 Bereikbaar via de OV-strook vanuit noordelijke richting, uitrijden naar het noorden	1 Bereikbaar via de OV-strook (over langere lengte te volgen) vanuit noordelijke richting, uitrijden naar het noorden

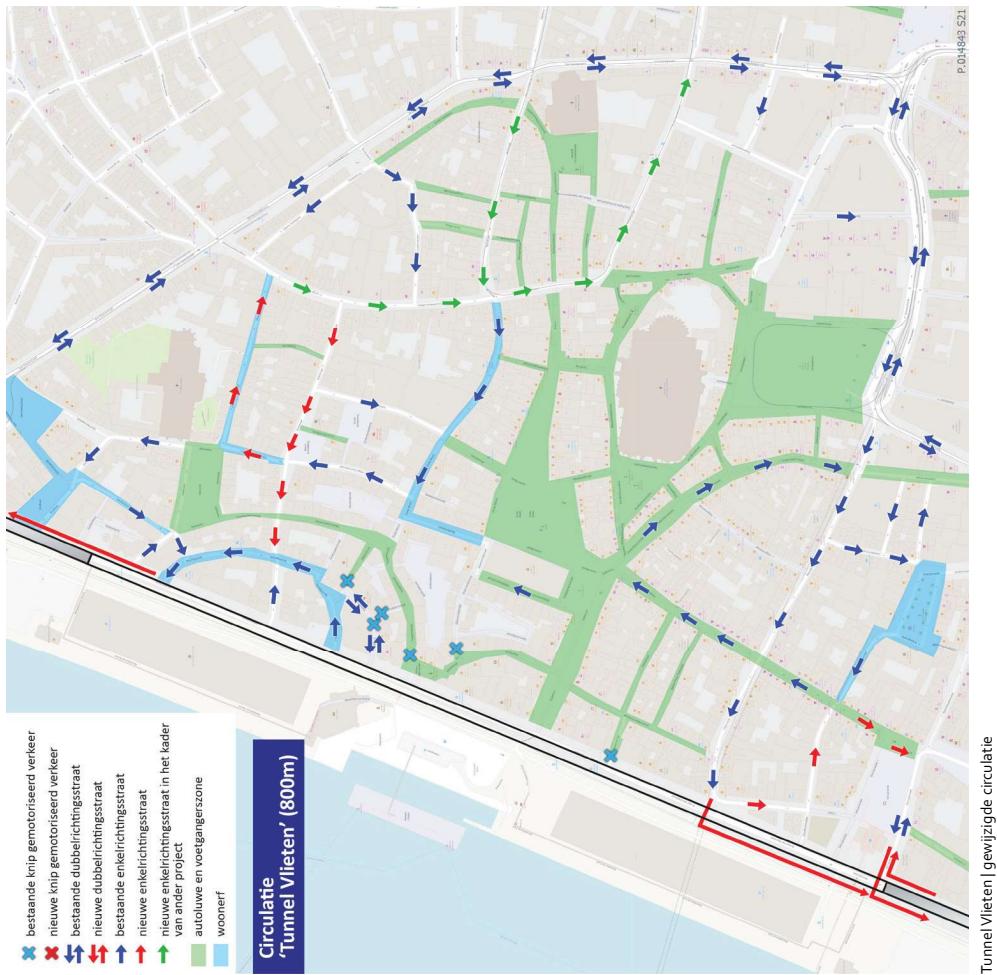
De 30m tunnel heeft weinig invloed op de wijkcirculatie maar belemmt met de aanloophelling wel de toegang tot de parking Grote Markt. Hierdoor is ofwel een ventweg noodzakelijk of de parking is enkel te bereiken via de Zilversmidstraat, die vandaag enkel bestaat uit een init. De wijkcirculatie dient grondig te worden omgegooid door de 800m tunnel. Daarnaast is de gevels langs de kaaien over lange afstand ($> 1\text{km}$) enkel bereikbaar via een éénrichtingsventweg. Het stadscentrum rondom de Veemarkt is bereikbaar via de Koepoortstraat of via de enkelrichting ventweg die aansluit op de Burchtgracht en de Saucierstraat. Bij de 450m en 800m -tunnelvarianten blijft de verzamelende functie van de ventweg relatief hoog waardoor deze waarschijnlijk geen onderdeel kan uitmaken van het voetgangersgebied en de potentiële meenwaarde van een tunnelvariant, nl. een autovrije relatie tussen binnenstad en Schelde, grotendeels teniet wordt gedaan door deze ventweg.



Het voorzien van een 200m tunnel zorgt ervoor dat de Zakstraat dient te worden afgesloten voor gemotoriseerd verkeer. Aangezien de Lange Koepoortstraat van richting verandert, dient ook de Zakstraat, Zirkstraat, Korte Dornikstraat en de Zwartzustersstraat van richting te veranderen om dit volledige stadsdeel vlot bereikbaar te houden. Ultimaten verloopt via de Burchtgracht. Een lokale enkelrichtingsvertweg is noodzakelijk. Door de beperkte lengte kan deze deel uitmaken van het voetgangersgebied (met versterktijd toegankelijk voor wagens).

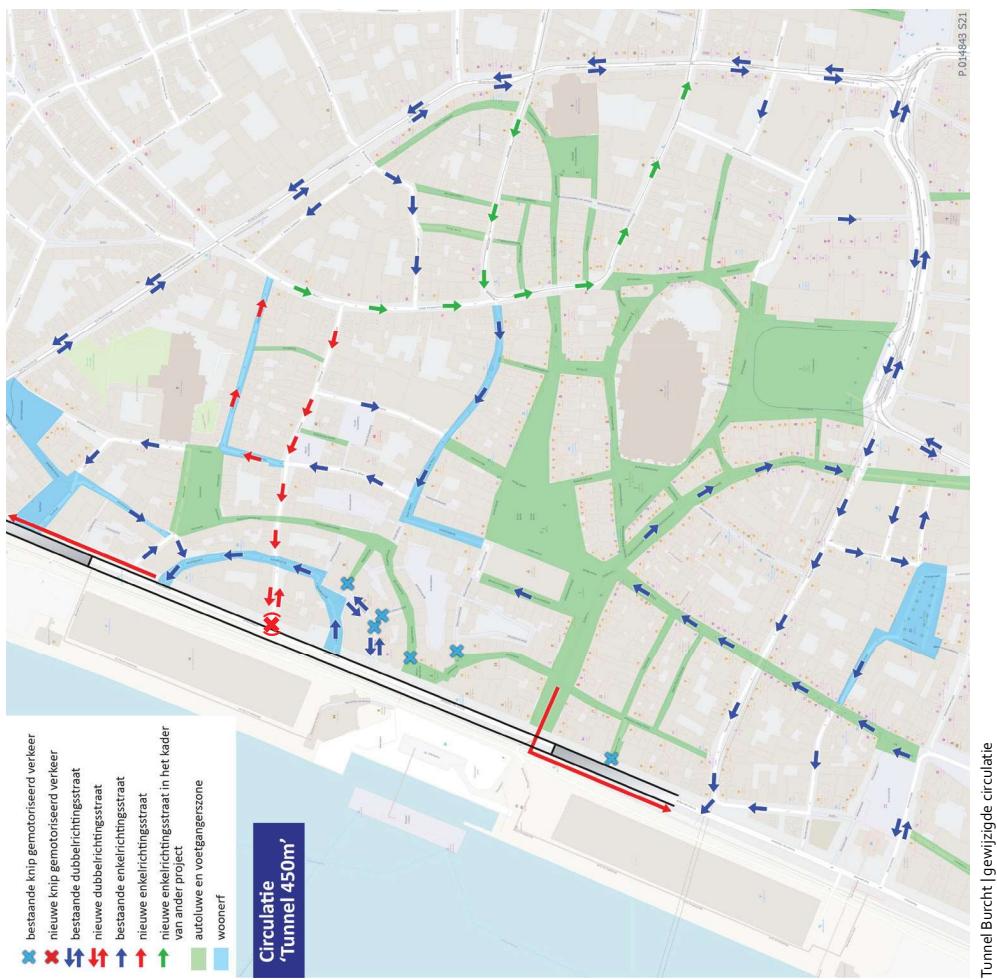


Bovenstaande kaart toont de bestaande circulatie op de autoluwe- en voetgangerszones en de verschillende woonerven al dan niet te wijten aan ander projecten.



Tunnel Vlieten | gewijzigde circulatie

Wanneer de tunnel 800m lang wordt, dienen de Vlasmarkt en de Sint-Jansvliet extra volledig via een ventwegensysteem te worden ontsloten. Dit betekent dat er plaatselijk naast de tunnelmond een ventweg in beide richtingen dient te worden voorzien. Hierdoor neemt de publieke ruimte van de kaaien af. Bijkomend kan er geoptimaliseerd worden om de circulatie van het Zand om te draaien om zo sneller aansluiting te vinden bij de Sint-Jansvliet. Door de grote lengte kan de ventweg door zijn verzamelende functie niet opgenomen worden in het voetgangersgebied.



Tunnel Burcht | gewijzigde circulatie

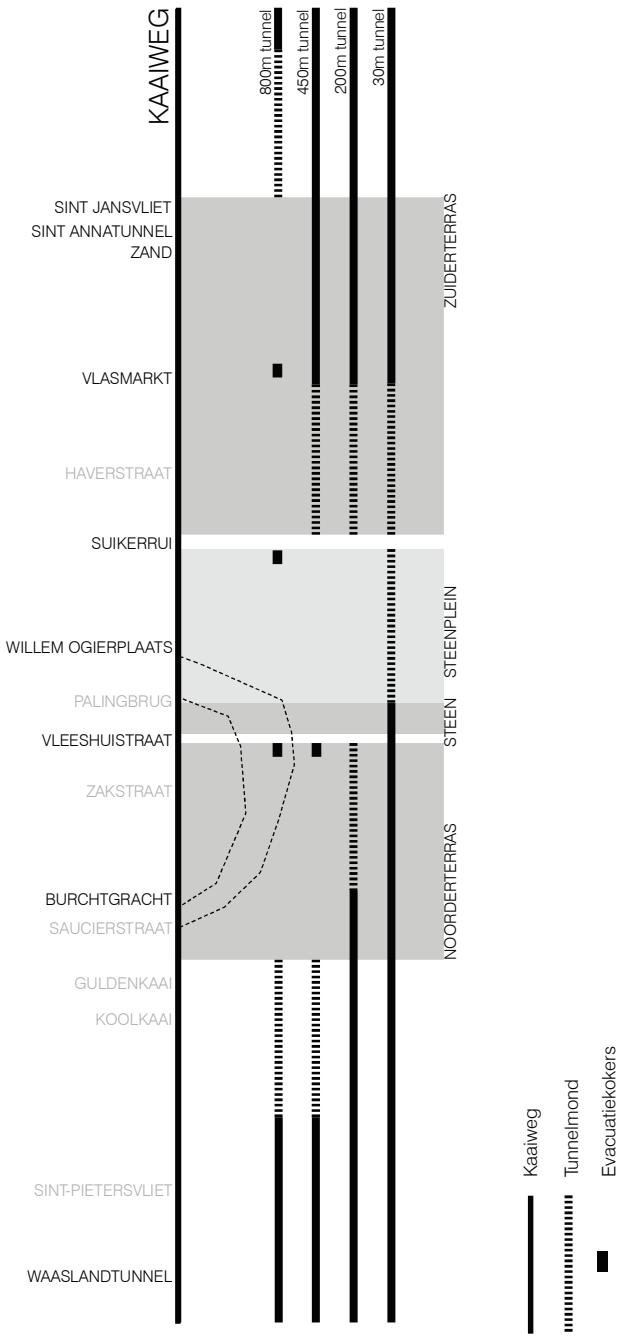
Indien de tunnel 450m is, wordt ook de burchtgracht afgesloten van het verkeerssysteem. Hierdoor moet de Burchtgracht verlengd worden via een ventweg en na de aanloophelling terug aansluiten op het kaai profiel. Gezien de lengte van de tunnel is het aan te raden de Suikerrui ook richting het zuiden via een ventweg extra te ontsluiten. Hierdoor verbreedt ook het profiel door plaatselijk een ventweg in de andere richting te voorzien. Een lokale enkelrichtingsventweg ten bereikbaarheid van de gevels is noodzakelijk en sluit aan op het overige ventwegensysteem. De relatief grote lengte van de ventweg maakt het minder realistisch om deze op te nemen in het voetgangersgebied.

Ruimtelijke kwaliteit

Verschillende tunnelopties hebben niet louter verkeerskundige consequenties maar bovenal een ruimtelijke impact op de Kaaien. Binnen deze studie streven we naar een tunneloplossing die de ruimtelijke gehelen versterkt i.p.v. de ruimte versnijdt. De tunnelmonden bakenen namelijk een ruimtelijk geheel af. Ze begrenzen het plein en vormen een overgangszone tussen een bovengronds wegprofiel en een verkeersvrije zone. Tegelijk vormen de tunnelmonden zelf een barrière tussen stad en Schelde.

De tunnel zelf heeft verder nog de potentie om aan te sluiten op ondergrondse parkeergarages, zoals de P2 en P3 scenario's (uit ontwerpend onderzoek naar haalbaarheid ondergrondse parkeergarages ter hoogte van de kaaien) en parking Grote Markt. De integratie van parking in- en uitritten binnen de tunnel beperkt de ruimtelijke impact van sleuven op de publieke ruimte door ze met elkaar te combineren.

Met de rijweg ondergronds ontstaat bovendien ook de potentie van een plein bovengronds. Een plein bestaat nooit alleen uit een vlakte maar vooral uit de interactie tussen open ruimte, massa en connecties. Massa van de gevels, van programma en van dynamiek die samen de kaaibeleving maken. Het Steenplein vormt daarbij een belangrijke figuur.



	30m tunnel	200m tunnel	450m tunnel	800m tunnel
RUIMTELIJKE LOGICA	1 Geen afbakening / verbijzondering van ruimtelijke gehelen, (op te lossen door materialisatie, ontwerp maaiveld)	4 Ruimtelijke afbakening van Steenplein en Steen door aanvang tunnelmonden	4 Ruimtelijke afbakening van Steenplein, historische burcht en Noorderterras	4 Ruimtelijke afbakening van Noorder- en Zuiderterras
KWALITEIT STEENPLEIN	1 Moeilijke integratie van tunnelmond op Steenplein, Geen ruimte voor uitbreiding Steenplein richting centrum	4 Ruimte wordt afgebakend door de tunnelmonden, ruimte om plein uit te breiden richting centrum	3 Ruimte wordt afgebakend door tunnel en Steen, ruimte om plein uit te breiden richting centrum	2 Steenplein als onderdeel van lange verkeersluwe as, ruimte voor uitbreiding richting centrum.
INTEGRATIE PARKING	1 Parking en heraanleg kaaien niet geïntegreerd	4 Parking Grote Markt en tunnel geïntegreerd (toegang, evacuatie, constructie)	4 Parking Grote Markt en tunnel geïntegreerd (toegang, evacuatie, constructie)	4 Parking Grote Markt en P2/ P3 en tunnel geïntegreerd (toegang, evacuatie, constructie)
KAAIBELEVING	3 In functie van de belevingskwaliteit en sociale veiligheid is een afstemming tussen het programma van de kaiweg en de beschikbare ruimte noodzakelijk.	4 Verkeer wordt onderbroken thv de Suikerrijs maar passeert nog via het Steenplein in sleuven	4 Verkeer op de kaaien wordt onderbroken thv de meest dynamische omgeving (Steenplein- Suikerrijs - Steen)	2 Verkeer wordt over 450m ondergronds gestuurd waardoor de bovenruimte (muiv Steenplein) weinig dynamiek kent.

De noordelijke aanloophelling van de 30m tunnel wordt onderdeel van het Steenplein. De verweving van het plein met de kaaien en het centrum wordt hierdoor bemoeilijkt. De variant van 200m scoort op alle vlakken goed. De voordelen ten opzichte van de ruimtelijke kwaliteit bovengronds zijn groot op het vlak van de eenheid die ontstaat over het volledige Steenplein, de relatie over de volledige lengte tussen stad en kaaien, de integratie van parking Grote Markt en de dynamiek van Suikerrijs, Steen, ponton etc. waaronder het plein kan inspelen.

Afwikkeling Kaaieweg

De Kaaien werden in het mobiliteitsplan geselecteerd als een 'wijkweg'.

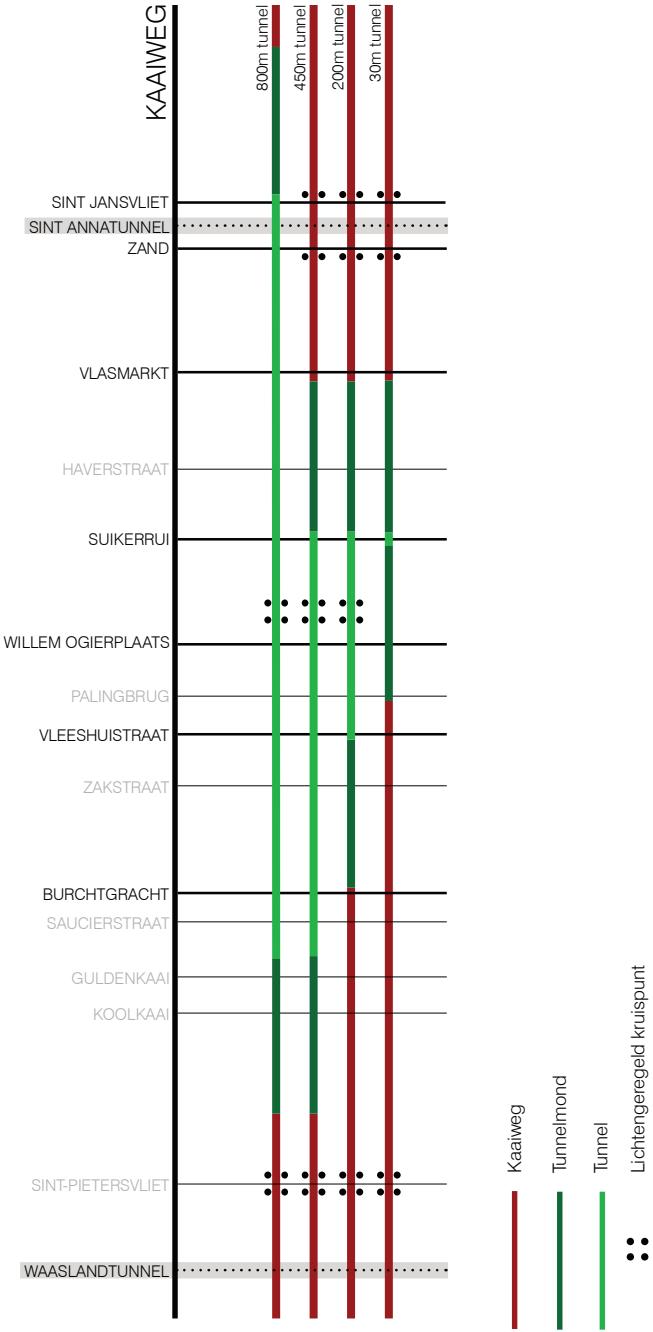
"*Deze ontsluiten lokale wijken en kerken naar de hogere hiëarchieën van wegen. De leefkwaliteit en oversteekbaarheid zijn van groot belang. Er wordt gestreefd naar een scheiding van voetgangers, fietsers en gemotoriseerd verkeer en oversteekplaatsen worden beveiligd.*"

De capaciteit van de Scheldekaaien wordt in grote mate bepaald door de capaciteit van zijn toeleidende, lichtengeregelde kruispunten. In het zuiden is dit het kruispunt van de Kaaien met de Namenstraat, in het noorden met de Sint-Pietersvliet.

Een verdere filtering kan gebeuren door de verschillende lichtengeregelde kruispunten op de Kaaien en via de verschillende beveilige oversteekplaatsen voor voetgangers.

Al deze zaken zorgen ervoor dat een aanzuigeffect van de verschillende tunnelvarianten uit kan worden gesloten.

Om het karakter als wijkweg van de tunnel verder te benadrukken, wordt de parking Grote Markt ontsloten via een lichtengeregd kruispunt in de tunnel. Het karakter als wijkweg is makelijker af te dwingen in kortere tunnel varianten.



	30m tunnel	200m tunnel	450m tunnel	800m tunnel
CAPACITEIT	1	2	3	4
Aantal lichtengeregelde kruispunten van de Kaaiweg	2	3	3	2
Aantal voorrangsgeregelde kruispunten langzaam verkeer (zebrapad) op belangrijke verbindingen op de Kaaiweg	3	2	1	0
AFWIKKELING BIJ CALAMITEITEN	4	3	2	1
Afwikkeling bij calamiteiten op de Kaaiweg	via OV-strook / ventweg	via OV-strook / ventweg, complexer in tunnel over 200m	via OV-strook / ventweg, complexer in tunnel over 450m, pechstrook te voorzien	via OV-strook / ventweg, complexer in tunnel over 800m, pechstrook te voorzien

De verschillende tunnelvarianten zijn niet verschillend qua capaciteit. Een langere tunnel heeft minder conflictierende beveiligde voetgangersoversteken maar wel meer risico op calamiteiten. Omgekeerd heeft een korte tunnel minder risico op calamiteiten die via lichten of voorrang dienen geregeld te worden.

- Veiligheid

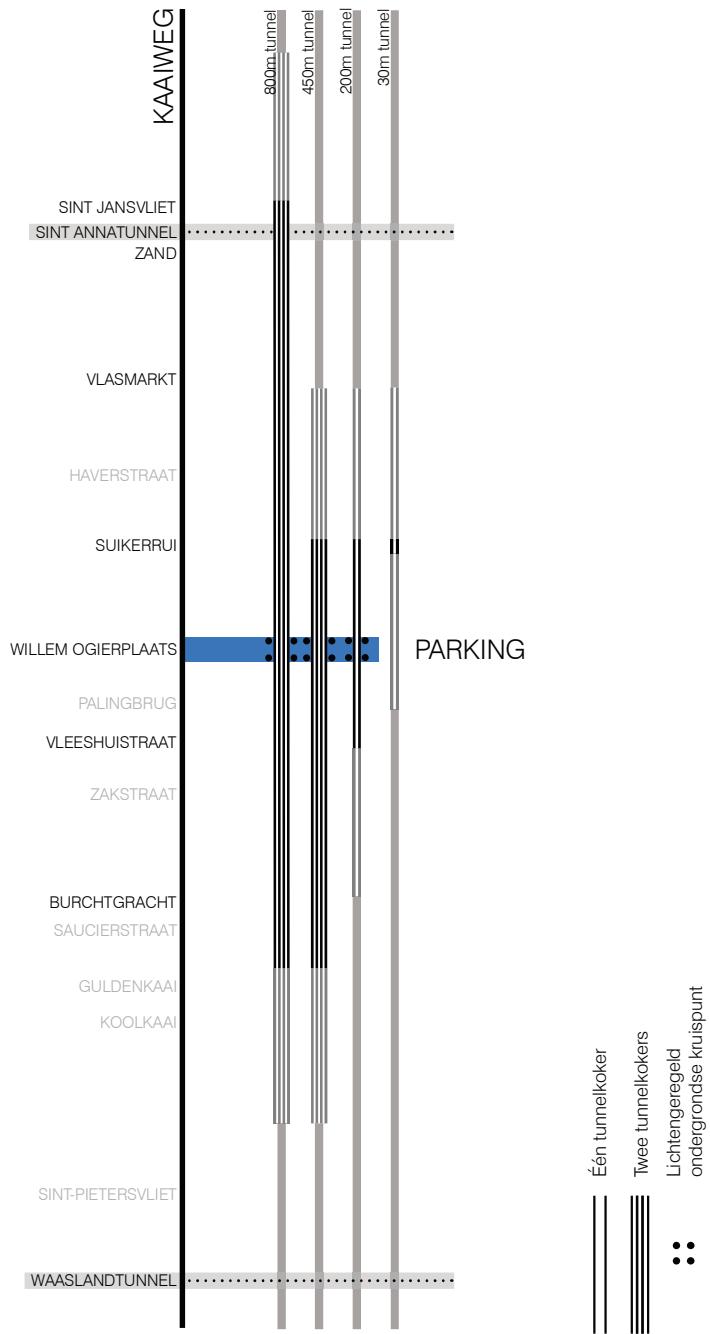
De veiligheidsrisico's van een tunnel zijn rechtevendig met zijn lengte. Dit wil zeggen dat de veiligheidsrisico's toenemen als de lengte van de tunnel toeneemt.

Hierdoor zal een langere tunnel meer veiligheidsmaatregelen moeten nemen en de nodige bijkomende tunneluitrusting (ventilatie, pechstroken, evacuatiegangen, blussysteem, rookvacuatie, ...) moeten voorzien om de extra veiligheidsrisico's te beheersen en op een aanvaardbaar niveau te houden.

Waar een kortere tunnel misschien zonder ventilatie kan, is deze investering wel nodig in een langere.

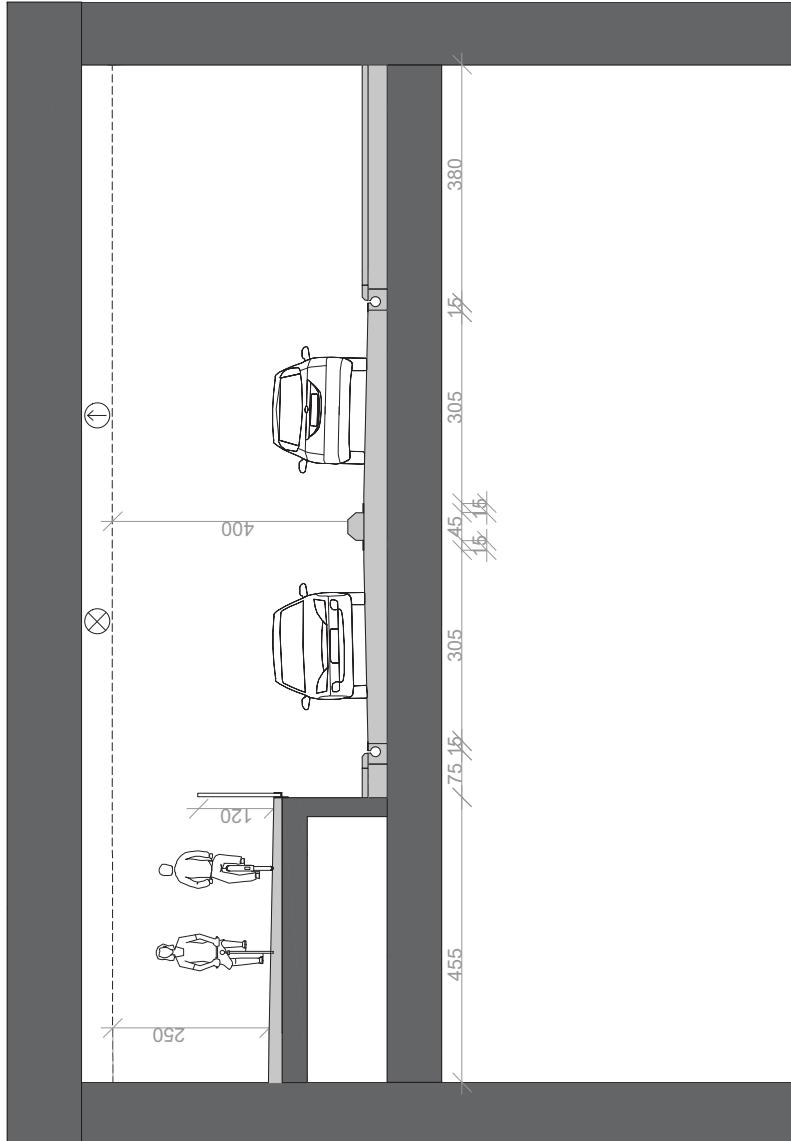
Dit geldt ook voor de breedte van de tunnel. In een korte tunnel zijn er geen evacuatiegangen nodig. Wanneer een tunnel langer als 200m is, dient men deze waarschijnlijk wel te voorzien.

Het voorzien van een kruising in de tunnel ter ontsluiting van de parking Grote Markt is een bijkomend veiligheidsrisico.

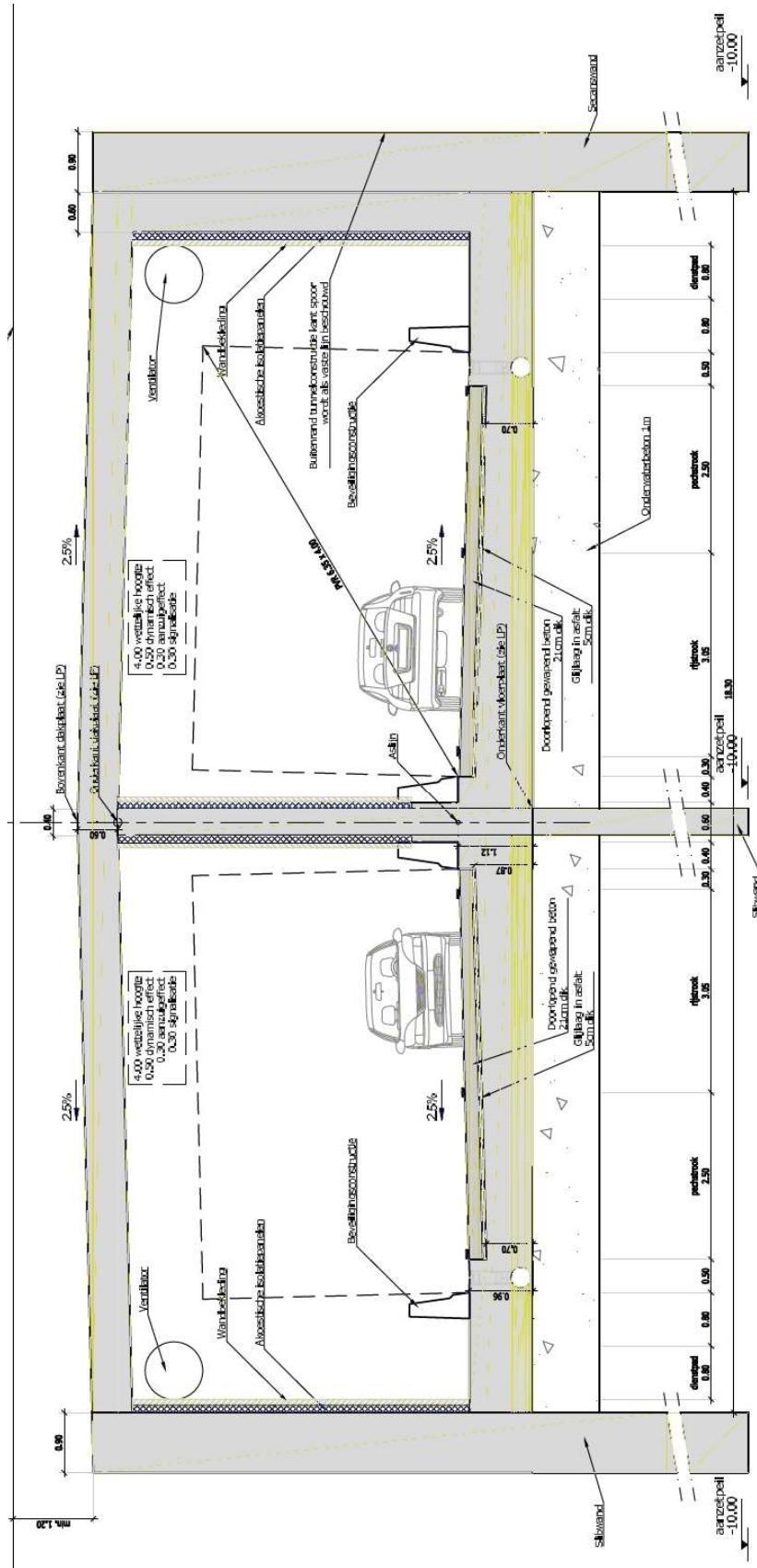


		30m tunnel	200m tunnel	450m tunnel	800m tunnel
TUNNELVEILIGHEID					
De lengte van de tunnel bepaalt het veiligheidsrisico van de oplossing (cfr. Tunnelrichtlijn). Naargelang de lengte moeten verschillende maatregelen (ventilatie, evacuatie, pechstrook,...) worden opgenomen.	4	Door de beperkte lengte is deze oplossing niet te beschouwen als een brug over een sleuf. Er zijn weinig aspecten die leiden tot een verhoogd veiligheidsrisico.	2.	Door de beperkte lengte is deze oplossing niet te beschouwen als een tunnel. De veiligheidsrisico's zijn beperkt.	1
LEESBAARHEID					
Leesbaarheid van de verkeerssituatie	4	Belangrijkste voetgangersoversteek wordt ondertunneld (=leesbaar), geen bijzonderheden	2	Verkeerslichten ter beveiliging van de kruising van de verdiepte kaaiweg met de parkingtoerit	2

Vanuit het veiligheidsopspunt is een kortere tunnel beter als een langere tunnel. Vanaf dat een tunnel langer is dan 200m kan men niet meer spreken van een 'stadstunnel' en dienen er bijkomende veiligheidsmaatregelen genomen te worden. Daarnaast gaat een bredere tunnelmond met ventwegen eraast ten koste van de vrije ruimte binnen het kaaiprofiel. Het voorzien van een ontsluiting van de parking 'Grote Markt' vanop de verdiepte kaaiweg houdt een veiligheidsrisico in, daarom voorzien we een lichtenregeling. Bovendien kan men zo ook langs beide rijrichtingen de parking bereiken.



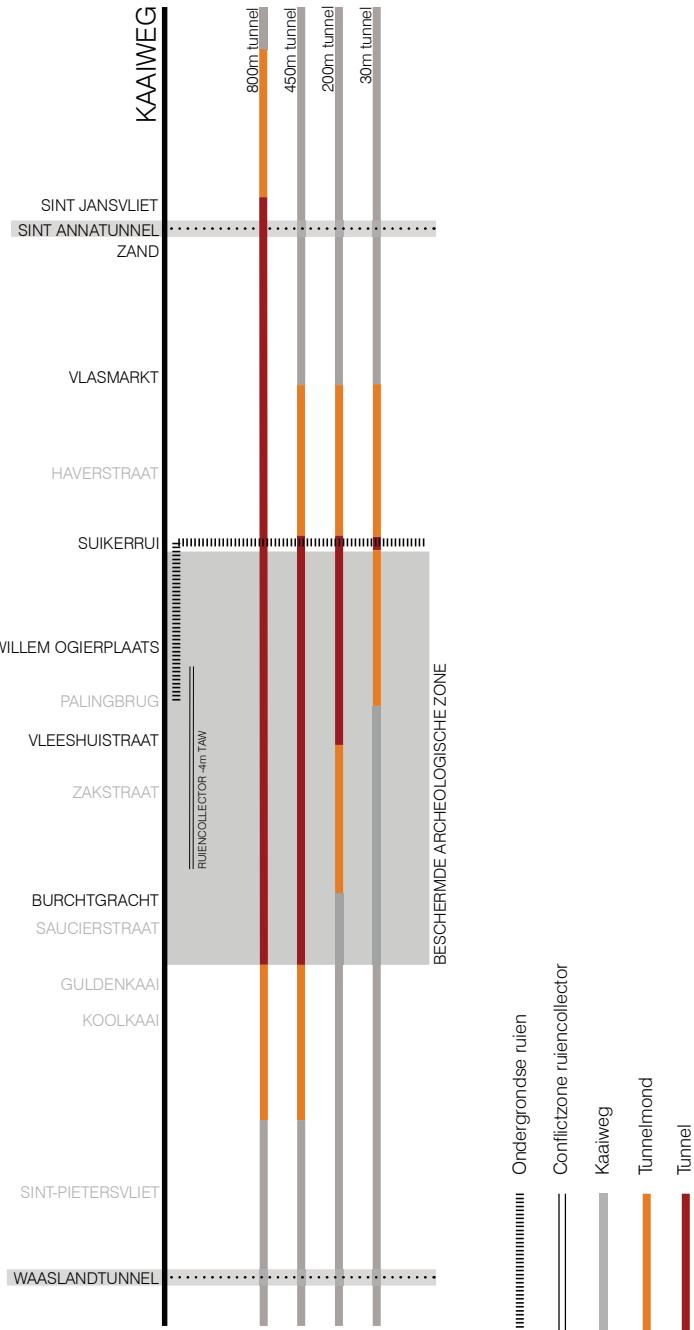
Een typedwarsprofiel van een 'stedelijke' tunnel tot 200m. Hierbij kan gewerkt worden met een relatief compact vrije ruimte profiel met een beperkte tunneluitrusting.



Een typedwarsprofiel van een tunnel > 200m. Het vrije ruimte profiel dient te worden uitgebreid met een eventuele pechstrook en/of vluchtgangen. Rijrichtingen worden best ook gescheiden. Verder dient er de nodige ruimte, zowel in de breedte als in de hoogte voorzien te worden voor de verschillende tunneltechnische uitrusting (ventilatie, rijstrooksignalisatie, ...)

Realiseerbaarheid

Verschillende aspecten bepalen de mate waarin een tunnel al dan niet eenvoudig te realiseren is, zoals technische complexiteit en minder hinder. Specifiek voor het centrale deel van de Scheldekaaien zijn er bijkomende cruciale factoren die een belangrijke impact hebben zoals de archeologische waarde van de site met aandacht voor de beschermde Burchtzone en de aanwezigheid van ondergrondse voorzieningen, namelijk de ruiencollector en de ruïne (Suijkerrui).



DUUR VAN DE WERKEN	30m tunnel			200m tunnel			450m tunnel			800m tunnel		
	4	3	2	4	3	2	4	3	2	4	3	2
Tijdens de duur van de werken worden minder hindermaatregelen uitgewerkt. De duur van de werken wordt bepaald door lengte van de tunnel en de interferentie met het beschermde archeologische gebied rondom de oude burcht.	Zeer korte tunnel in combinatie met beperkte werken in de beschermde archeologische zone.	Korte tunnel in combinatie met werken in de beschermde archeologische zone.	Lange tunnel in combinatie met omvangrijke werken in de beschermde archeologische zone.	Zeer lange tunnel in combinatie met omvangrijke werken in de beschermde archeologische zone.	Interferentie met ruilen onder Suikerrui. Door interferentie met de ruiencollector dient de riolering op grote diepte herbekken te worden.	Interferentie met ruilen onder Suikerrui. Door interferentie met de ruiencollector dient de riolering op grote diepte herbekken te worden.	Interferentie met ruilen onder Suikerrui. Door interferentie met de ruiencollector dient de riolering op grote diepte herbekken te worden.	Interferentie met ruilen onder Suikerrui. Door interferentie met de ruiencollector dient de riolering op grote diepte herbekken te worden.	Interferentie met ruilen onder Suikerrui. Door interferentie met de ruiencollector dient de riolering op grote diepte herbekken te worden.	Interferentie met ruilen onder Suikerrui. Door interferentie met de ruiencollector dient de riolering op grote diepte herbekken te worden.	Interferentie met ruilen onder Suikerrui. Door interferentie met de ruiencollector dient de riolering op grote diepte herbekken te worden.	
TECHNISCHE COMPLEXITEIT	Interferentie tussen de tunnel en andere constructies wordt bij voorkeur vermeden.			Interferentie met ruilen onder Suikerrui. Beperkte interferentie met de ruiencollector waardoor de riolering op grote diepte lokaal dient herbekken te worden.			Interferentie met ruilen onder Suikerrui. Beperkte interferentie met de ruiencollector waardoor de riolering op grote diepte lokaal dient herbekken te worden.			Interferentie met ruilen onder Suikerrui. Beperkte interferentie met de ruiencollector waardoor de riolering op grote diepte lokaal dient herbekken te worden.		
ARCHEOLOGIE	4	3	2	4	3	2	4	3	2	4	3	2
Kosten voor archeologie te dragen door project. De burchtzone is een beschermd archeologisch gebied.	2,5 milj. euro Er wordt een kleine aanloopfelling uitgegraven in de beschermde archeologische zone.	5,5 milj. euro Over de halve lengte van de beschermde archeologische site wordt een kleine sleuf uitgegraven voor de tunnel (2X1 rijweg) + een aanloopfelling waardoor impact op bijna de volledige zone	7 milj. euro Over de volledige lengte van de beschermde archeologische site wordt een brede sleuf uitgegraven voor de tunnel (2X1 rijweg + pechstrook)	9 milj. euro Over de volledige lengte van de beschermde archeologische site wordt een brede sleuf uitgegraven voor de tunnel (2X1 rijweg + pechstrook)	9 milj. euro Over de volledige lengte van de beschermde archeologische site wordt een brede sleuf uitgegraven voor de tunnel (2X1 rijweg + pechstrook)	9 milj. euro Over de volledige lengte van de beschermde archeologische site wordt een brede sleuf uitgegraven voor de tunnel (2X1 rijweg + pechstrook)	9 milj. euro Over de volledige lengte van de beschermde archeologische site wordt een brede sleuf uitgegraven voor de tunnel (2X1 rijweg + pechstrook)	9 milj. euro Over de volledige lengte van de beschermde archeologische site wordt een brede sleuf uitgegraven voor de tunnel (2X1 rijweg + pechstrook)	9 milj. euro Over de volledige lengte van de beschermde archeologische site wordt een brede sleuf uitgegraven voor de tunnel (2X1 rijweg + pechstrook)	9 milj. euro Over de volledige lengte van de beschermde archeologische site wordt een brede sleuf uitgegraven voor de tunnel (2X1 rijweg + pechstrook)	9 milj. euro Over de volledige lengte van de beschermde archeologische site wordt een brede sleuf uitgegraven voor de tunnel (2X1 rijweg + pechstrook)	9 milj. euro Over de volledige lengte van de beschermde archeologische site wordt een brede sleuf uitgegraven voor de tunnel (2X1 rijweg + pechstrook)
ONDERHOUD	4	3	2	4	3	2	4	3	2	4	3	2
Beheer en onderhoud tunnels i.f.v. lange termijn kost	Beperkt onderhoud kunstwerken	regulier vast onderhoud beperkt (beperkte hoeveelheid tunneltechnische installaties) + groot onderhoud (vervanging elementen)	regulier vast onderhoud (verlichting, ventilatoren, camera's, geluidsinstallaties...) + groot onderhoud (vervanging elementen)	regulier vast onderhoud (verlichting, ventilatoren, camera's, geluidsinstallaties...) + groot onderhoud (vervanging elementen)	regulier vast onderhoud (verlichting, ventilatoren, camera's, geluidsinstallaties...) + groot onderhoud (vervanging elementen)	regulier vast onderhoud (verlichting, ventilatoren, camera's, geluidsinstallaties...) + groot onderhoud (vervanging elementen)	regulier vast onderhoud (verlichting, ventilatoren, camera's, geluidsinstallaties...) + groot onderhoud (vervanging elementen)	regulier vast onderhoud (verlichting, ventilatoren, camera's, geluidsinstallaties...) + groot onderhoud (vervanging elementen)	regulier vast onderhoud (verlichting, ventilatoren, camera's, geluidsinstallaties...) + groot onderhoud (vervanging elementen)	regulier vast onderhoud (verlichting, ventilatoren, camera's, geluidsinstallaties...) + groot onderhoud (vervanging elementen)	regulier vast onderhoud (verlichting, ventilatoren, camera's, geluidsinstallaties...) + groot onderhoud (vervanging elementen)	regulier vast onderhoud (verlichting, ventilatoren, camera's, geluidsinstallaties...) + groot onderhoud (vervanging elementen)

De technische complexiteit, impact op archeologische site, duur van de werken en kostprijs zijn recht evenredig met de lengte van de tunnel!

De lange tunnels, 800m en 400m, missen de kans om een autovrij plein te realiseren door de noodzaak van een ventweg die het centrum ontsluit. De korte tunnel, 30m, ter hoogte van de Suikerrui versterkt nauwelijks de relatie met het Steenplein en creëert een barrière in het meest centrale deel van de stad. De verdiepte Kaaieweg biedt daartegenover opportuniteiten om uitdagingen te bundelen, zoals de ondergrondse fietsnelweg of de toegang tot de parking Grote Markt, en de relatie tussen stad en Schelde te herwinnen, zoals ter hoogte van de Willem Ogierplaats en de Vleeshuisstraat.

Het conceptontwerp dat volgt legt daarom de focus op de verdiepte Kaaieweg enerzijds en de gelijkgrondse Kaaieweg anderzijds om te eindigen met een evaluatie van beide ter conclusie.

3. CONCEPTONTWERP

3.1. VERDIEPTE KAAIWEG

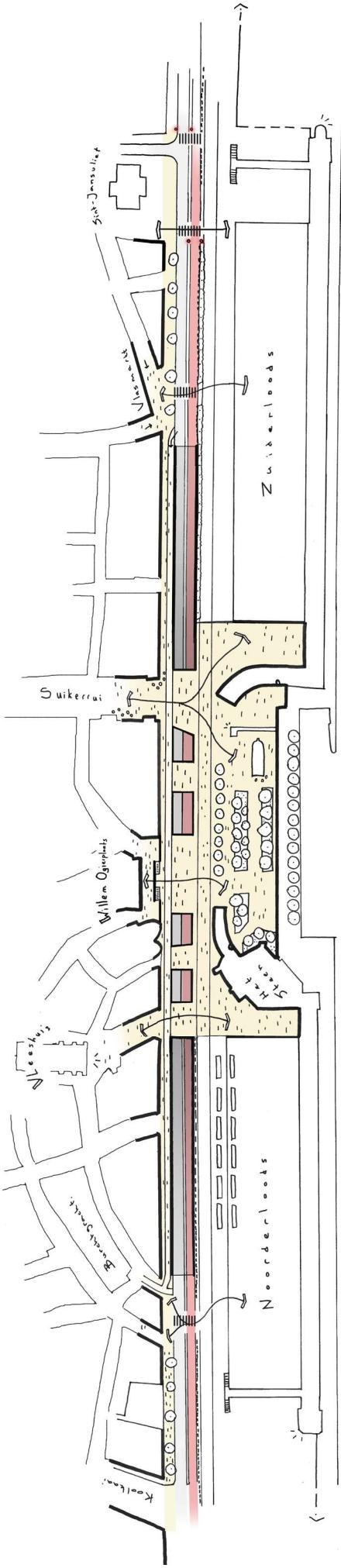
Bovengrondse kansen en uitdagingen

De ruimtelijke kansen van de verdiepte Kaaiweg kunnen zich bovengronds pas ten volle ontwikkelen op het moment dat het resterende verkeer er tot een minimum herleid wordt. Dit houdt in dat we vertrekken van volgende uitgangspunten:

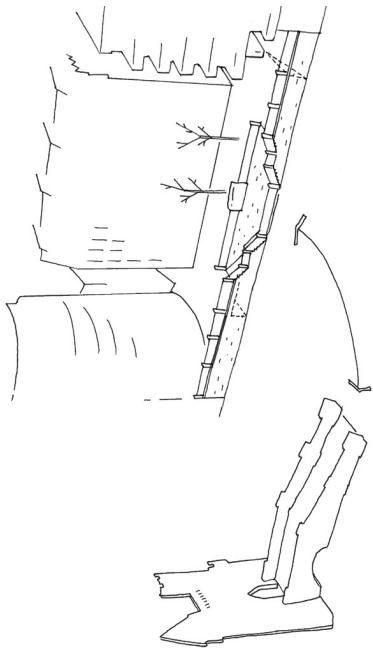
- > organisatie van ventweg in een enkele richting van zuid naar noord binnen venstertijden (ventweg als onderdeel van voetgangersgebied)
- > afwikkeling van de touringcars aanrijden via OV strook en wegrijden via de ventweg richting het noorden (geen interferentie op Steenplein)
- > ontsluiting parking Grote Markt via de verdiepte Kaaiweg
- > doorgaande fietsnelweg opnemen als onderdeel van de verdiepte Kaaiweg

Deze vier ingrepen vergroten de beleving van de verdiepte kaaiweg enerzijds en creëren nieuwe bovengrondse mogelijkheden die vandaag de dag onbestaand zijn anderzijds. Het Steenplein kan volwaardig benut worden van gevel tot Scheide terwijl openingen in het maaiveld de ruimte en de ventweg organiseren (en de belevingskwaliteit vergroten van de verdiepte kaaiweg met het fietspad). Er ontstaat een mogelijkheid, dankzij de ontsluiting van parking Grote Markt ondergronds, om de Willem-Ogierplaats opnieuw te betrekken met de Kaaien. De historische connectie tussen het Steen en het oude stadsdeel wordt daarbij hersteld terwijl het Steenplein zijn functie van een stedelijk plein met grote verblijfskwaliteit aan het water herwint. De connecties op het plein concentreren zich

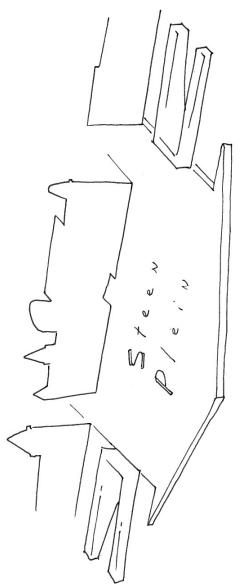
rond de verbinding met de Suikerrij, de Vleeshuisstraat en de Willem-Ogierplaats. Binnen het centrale deel als geheel zetten we aansluitend in op de betekenisvolle oversteekken ter hoogte van de Vlasmarkt en de combinatie van de Burchtgracht met de Saucierstraat. De Vlasmarkt legt de verbinding tussen het hart van de stad en de levendige Vlasmarkt met als bestemming het toekomstige programma onder de hangars. Hetzelfde geldt voor het kruispunt ter hoogte van de Burchtgracht/Saucierstraat met dat verschil dat beide straten een link leggen met de historische figuur van de Burcht. De toeritten worden zorgvuldig ingepast, geflankeerd door de havenhekken markeren ze de noord- en zuidzijde van het Steenplein.



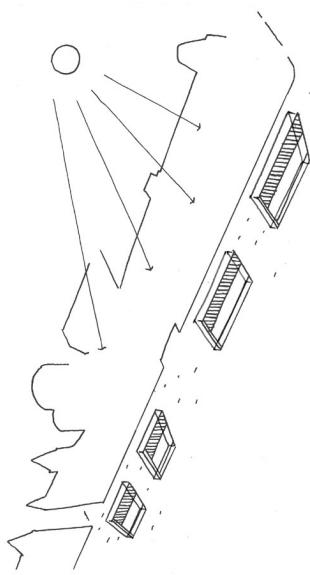
Schetssteking verdiepte Kaaieweg



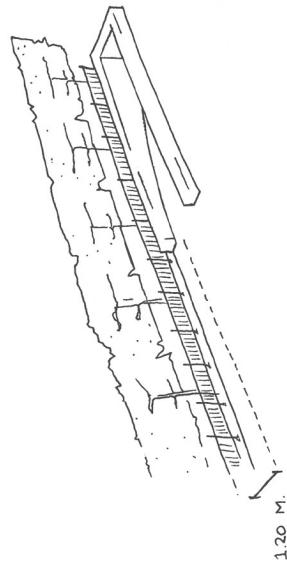
Het Steenplein kan ingericht worden als één pleinruimte van gevel tot Schelde door het bovengronds verkeer tot een minimum te beperken.



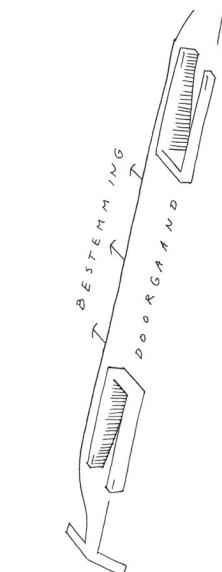
Openingen in het maaveld creëren een ruimtelijke relatie en contact tussen verdiepte Kaaiweg en plein. De verdiepte kaaiweg met fietspad wordt niet als verkeerstunnel opgevat maar als onderdeel van de gelaagde publieke ruimte Steenplein. Anderzijds organiseren de openingen ook het Steenplein en speelt de positie in op de logische looptijnen van stad naar kaaien.



Potentie om de Willem Ogijsplaats te herstellen en de oorspronkelijke verbinding met Het Steen terug zichtbaar te maken.



Een ventweg met venstertijden ontsluit het lokale verkeer. Deze bevindt zich langs de gevels en ontsluit het verkeer enkelrichting van zuid naar noord.



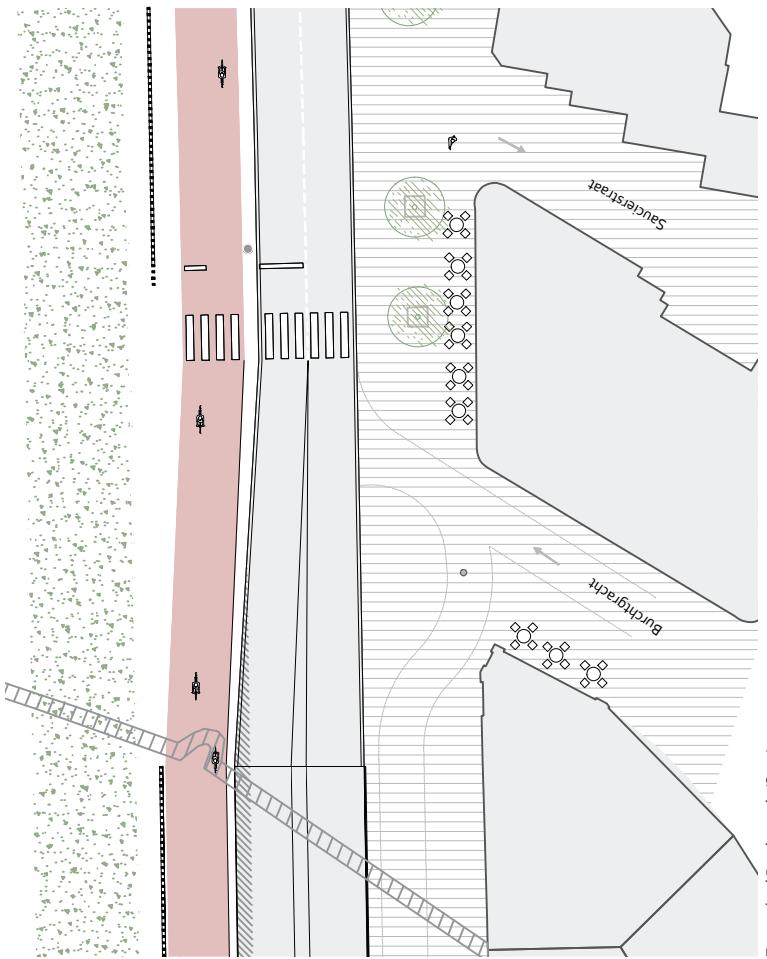
De ruimte tussen gevel en tunnelmond is 8 meter, een ventweg 3m en voetpad 5m. Een zone bereikbaar voor hulpdiensten en de afwikkeling van bussen aan de noordzijde.

Het havenhek en de Leilindes moeten 1.20 meter opgeschoven worden om ruimte te maken voor de tunnelmond.

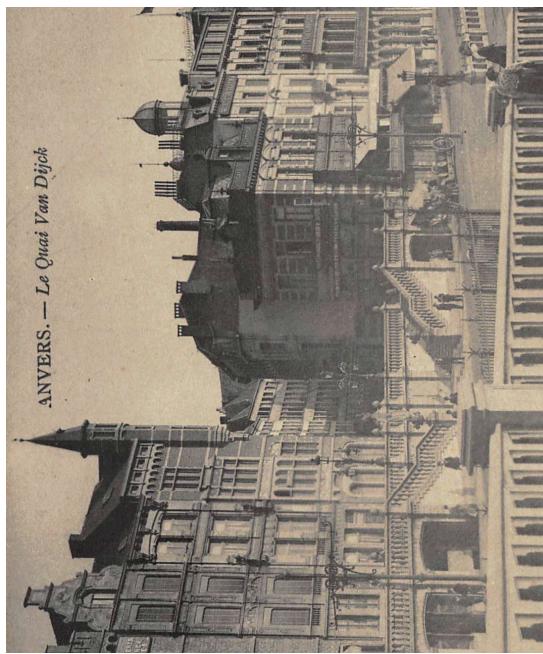
Dwarse verbindingen

Aanvullend op de Suikerrui, de Willem Ogierplaats en de Vleeshuisstraat hechten we, analoog aan de gelijkgrondse variant, aandacht aan de oversteeken ter hoogte van de Vlasmarkt in het zuiden en de Burchtgracht/Saucierstraat ten zuiden van het Steenplein.

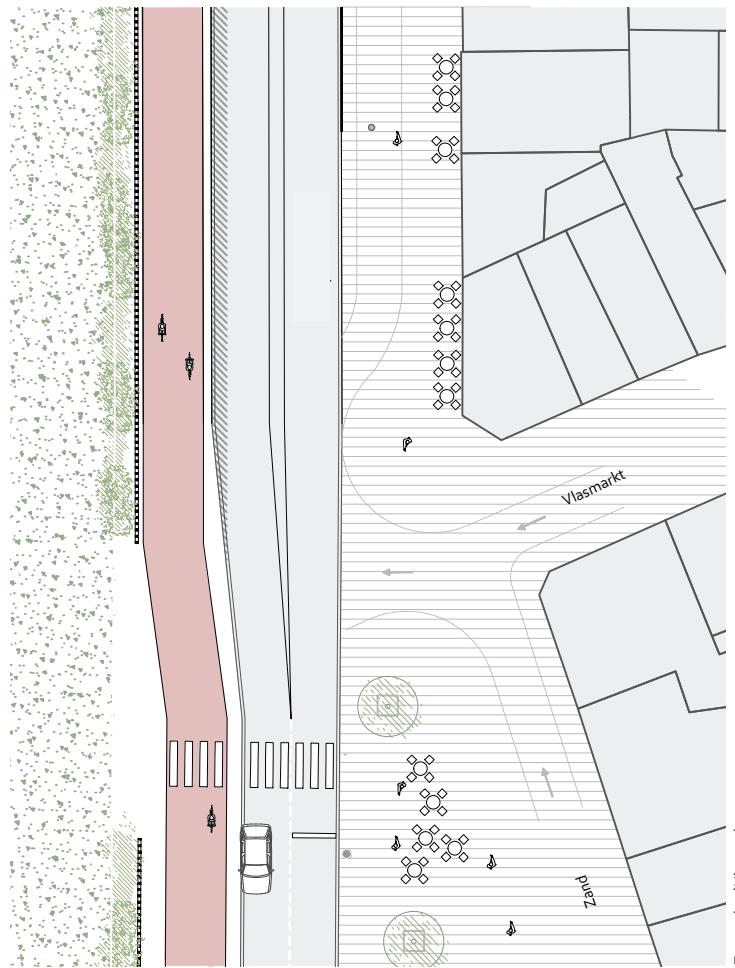
We houden daarbij zoveel mogelijk afstand tot de krommingsboog en aanvang van de steuf en koppelen de oversteek tevens aan de waarschuwingslichten. Op deze plekken biedt de Kaaieweg toegang tijdens venstertijden tot de ventweg langs de gevels.



Zoom plan | Burchtgracht/Saucierstraat



Historisch beeld | Zicht op Willem Ogierplaats vanaf het Steen



Zoom plan | Vlasmarkt

Ondergrondse kansen en uitdagingen

De verdiepte Kaaiweg baseert zich op de principes van een stedelijke tunnel met een minimaal dwarsprofiel (zie p.38). De verdiepte ligging sluit sterk aan met het maaveld dankzij ruime openingen die het comfort en visuele connectie tussen de verschillende niveaus vergroten. Bovendien ontstaat hierdoor een diffuse spreiding van licht ondergronds. Het gemotoriseerd verkeer en de doorgaande fietsverbinding zijn onderdeel van de verdiepte Kaaiweg, zij het op een ander niveau. De fietsers hoeven niet zo sterk af te dalen, de helling bedraagt 4%.

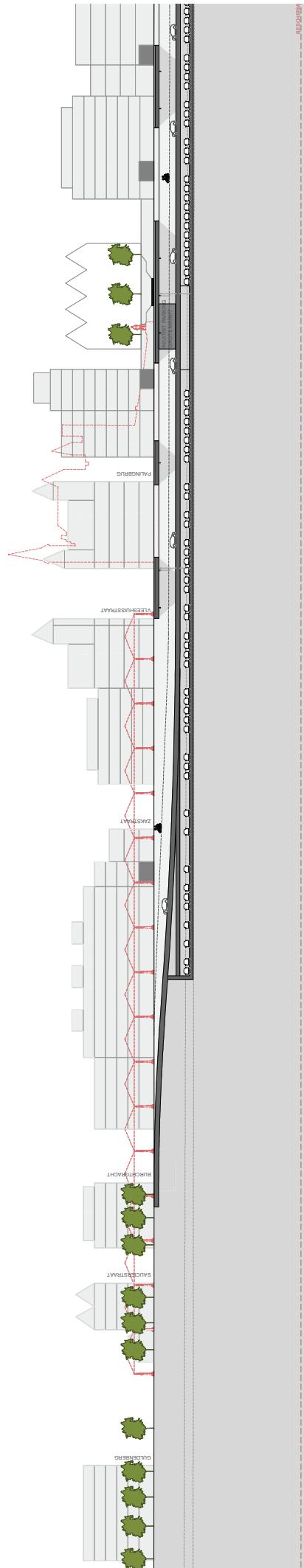
Om de ontsluiting van de parking ondergronds optimaal te laten functioneren voegen we een lichtengeregd kruispunt toe met voorsorteerstrook komende vanuit het noorden. De afstand tussen de diepwanden wordt bepaald door het wegprofiel op zijn breedste punt (t.h.v. de parkingtoerit) en bedraagt 16,25m. Het is

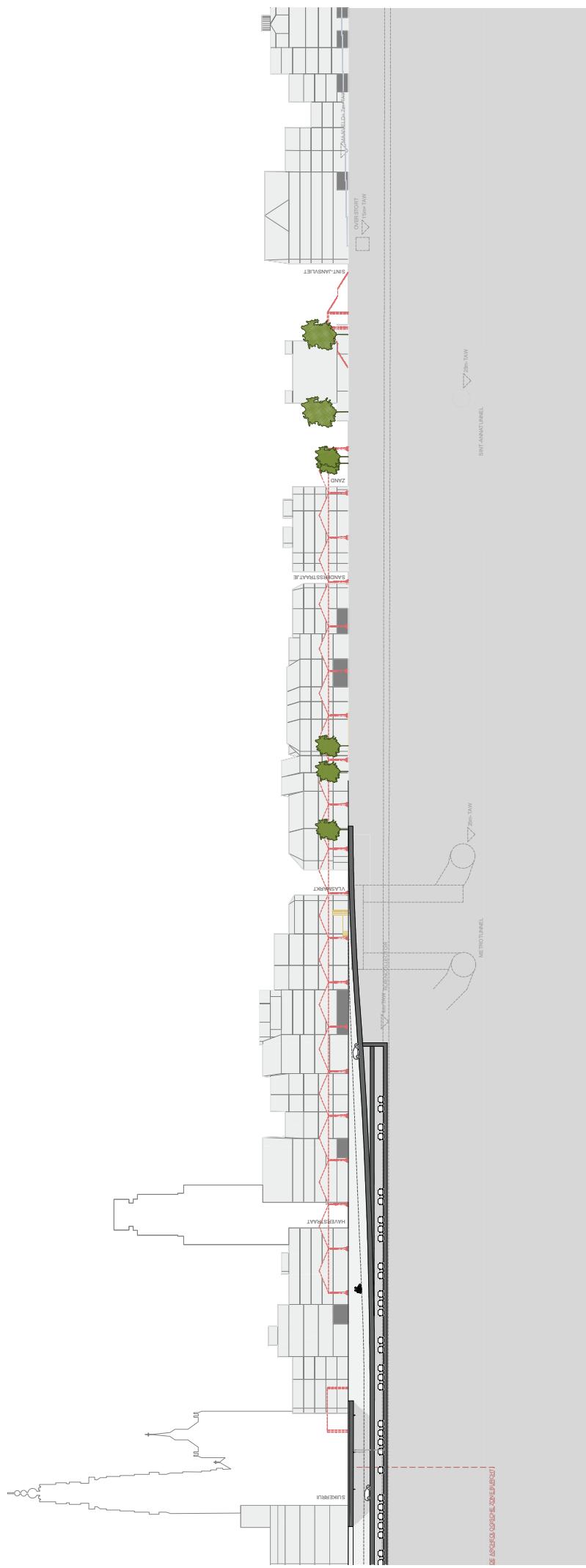
bovendien genoegzaakt om deze door te trekken tot in de boomseklei. Zo ontstaat bijkomend een optie om onder de verdiepte kaaiweg een extra parkeerlaag toe te voegen (zie p.40-41).

De verdiepte Kaaiweg snijdt bijna volledig de beschermde Burchtzone door. Een archeologisch onderzoek is noodzakelijk en zal zeer omvangrijk worden. De meest cruciale historische lagen bevinden zich hoofdzakelijk in de eerste 5m van de ondergrond. Dit valt samen met het niveau van de verdiepte Kaaiweg. Anderzijds zal er ter hoogte van de nieuwe parkeerlaag weinig tot geen extra archeologische informatie in de ondergrond aanwezig zijn en is de impact hiervoor beperkter dan voor andere parkeerscenario's langs de kaaien.

De kaaien zijn niet alleen drager van een belangrijke

bovengrondse N-Z verbinding maar ook van een verzamelende functionele ondergrondse verbinding d.m.v. de aanwezigheid van de ruiencollector, de ruien langs de gevels van de Kaaiweg en de rui ter hoogte van de Suikerrui. De verdiepte Kaaiweg heeft een impact op al deze structuren. Binnen deze studie stellen we momenteel het conflict vast. Mogelijke oplossingen en afstemming met de betrokken stakeholders dringt zich op als een van de eerste aandachtspunten bij een vervolgtraject van dit conceptontwerp.

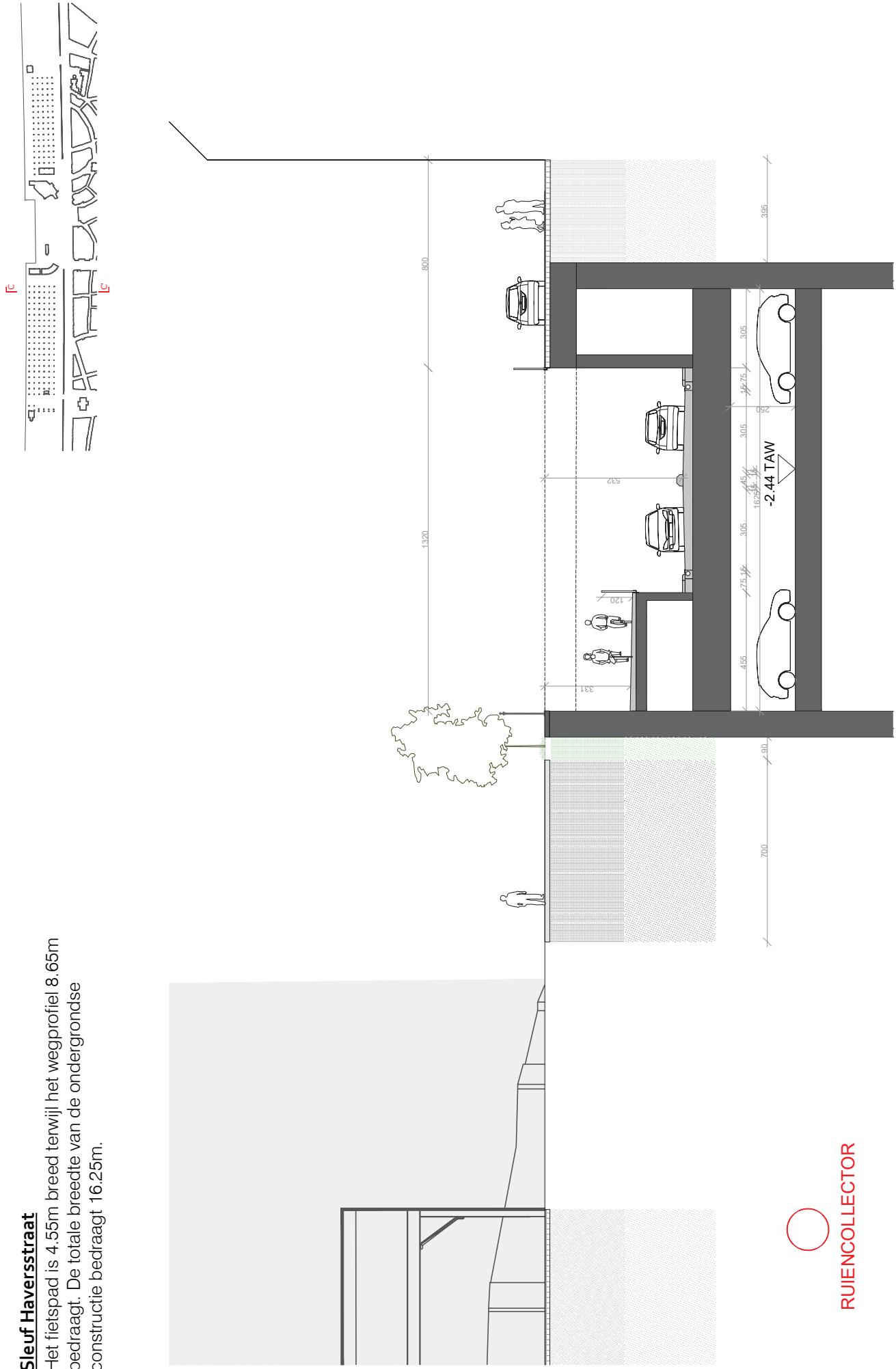




Dwarsprofielen verdiepte Kaaieweg

Sleuf Haversstraat

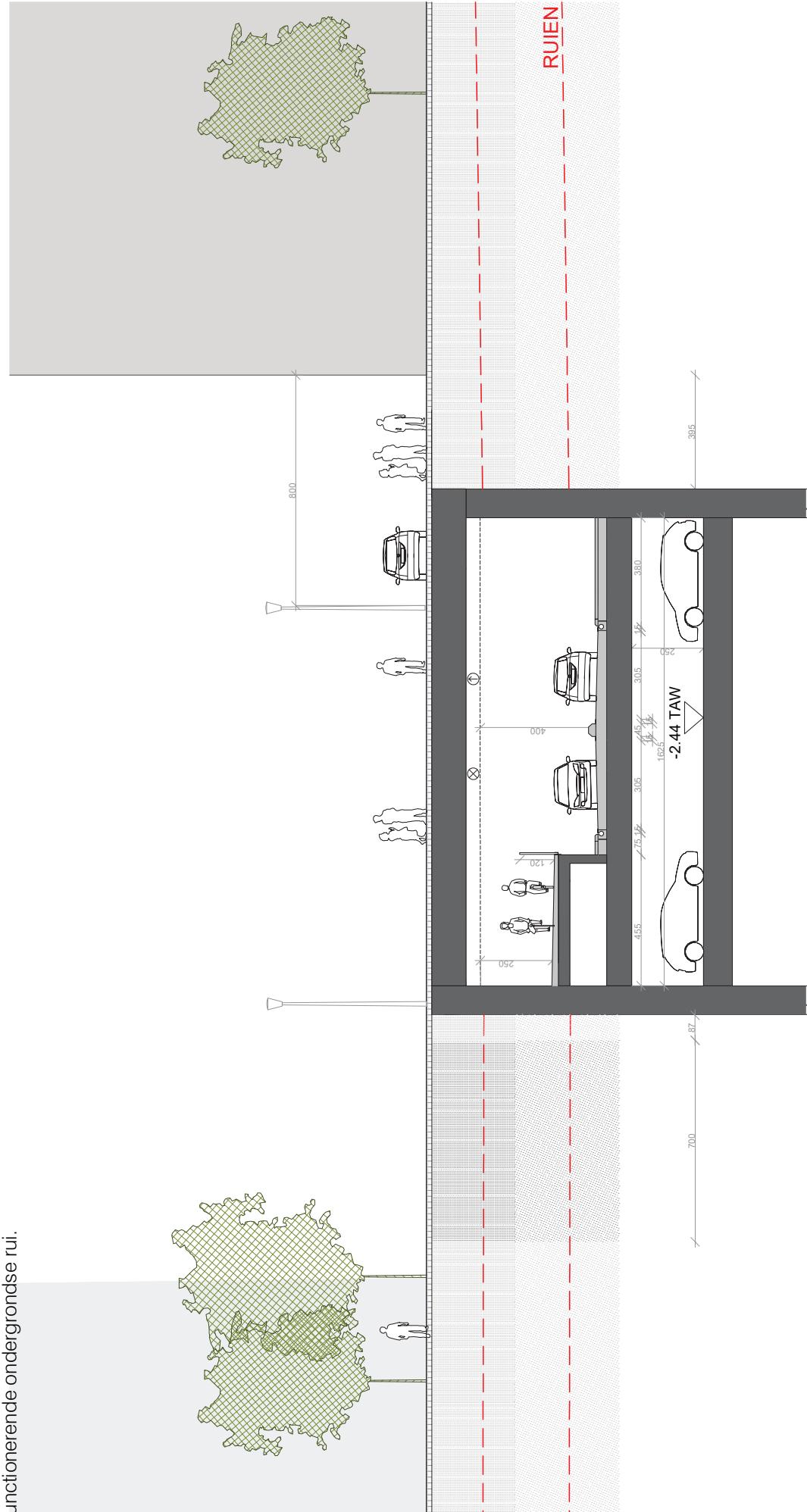
Het fietspad is 4.55m breed terwijl het wegprofiel 8.65m bedraagt. De totale breedte van de ondergrondse constructie bedraagt 16.25m.



Plein t.h.v. Suikerrui

De vrije hoogte boven het wegdek bedraagt 4m met daarboven 0.5m voor technieken/signaalisatie en 1.2m dakconstructie en afwerking. Ter hoogte van het fietspad bedraagt de vrije hoogte 2.75m. Het uitzonderlijk transport N-Z is mogelijk via de OV-strook.

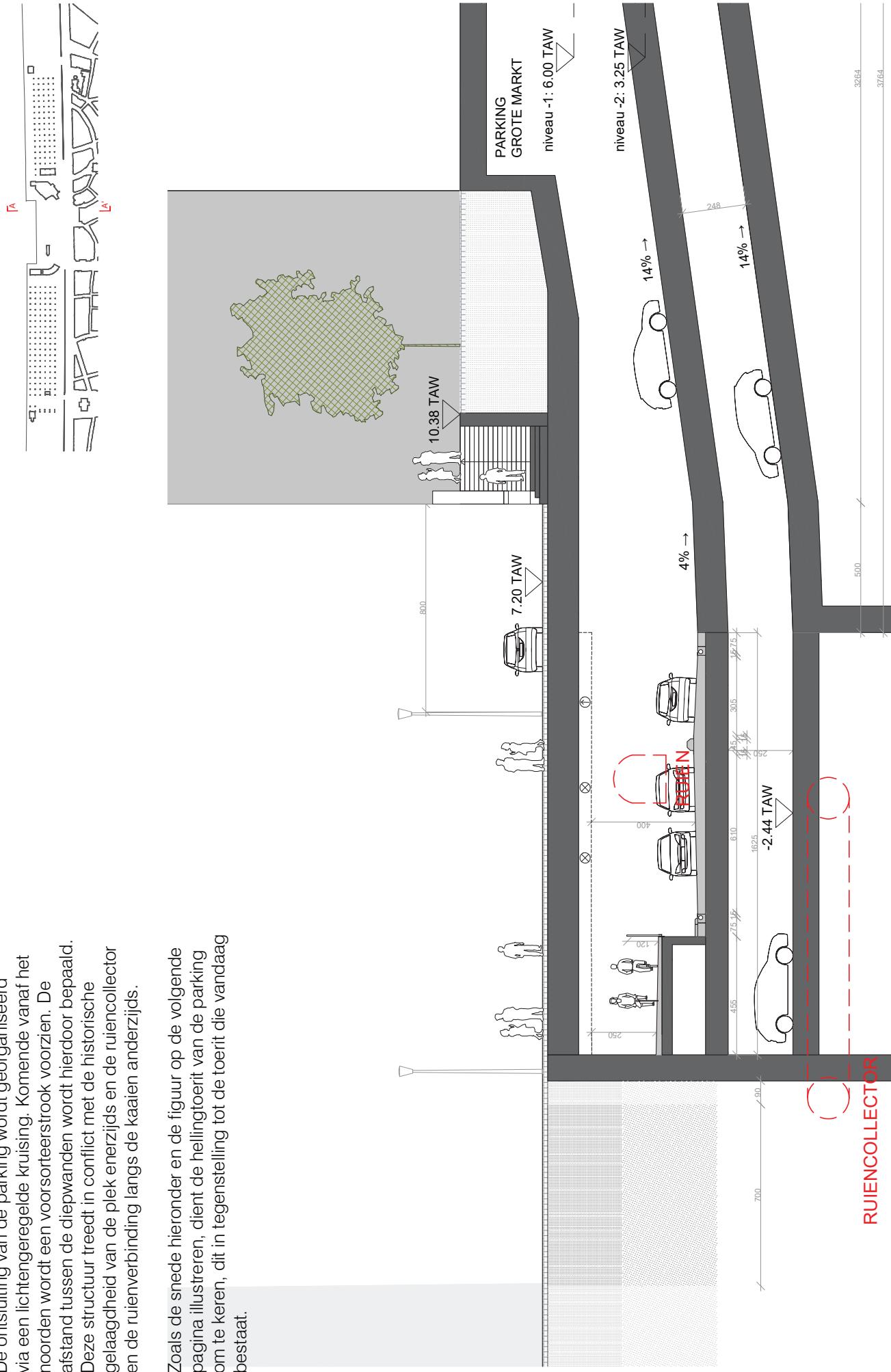
De verdiepte Kaaieweg kent een belangrijk conflict ter hoogte van de Suikerrui met de nog bestaande en functionerende ondergrondse rui.



Ontsluiting Parking Grote Markt

De ontsluiting van de parking wordt georganiseerd via een lichtengeregelde kruising. Komende vanaf het noorden wordt een voor sorteerstrook voorzien. De afstand tussen de diepwanden wordt hierdoor bepaald. Deze structuur treedt in conflict met de historische gelaagdheid van de plek enerzijds en de ruiencollector en de ruienverbinding langs de kaaien anderzijds.

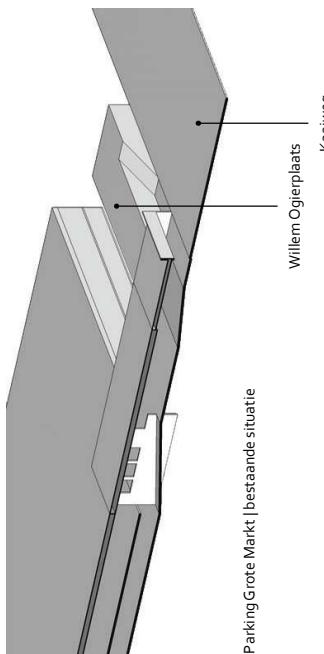
Zoals de snede hieronder en de figuur op de volgende pagina illustreren, dient de hellingshoek van de parking om te keren, dit in tegenstelling tot de toerit die vandaag bestaat.



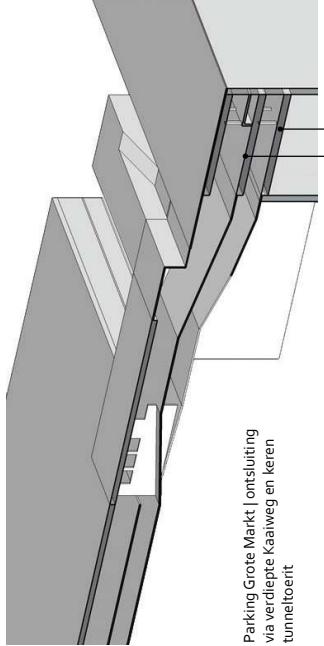
Uitbreiding parking Grote Markt

Vermits de diepwanden dienen te reiken tot aan de Boomseklei ontstaat de opportunitet om de parking Grote Markt uit te breiden. Dit kan over de volledige oppervlakte van de tunnelstructuur en kan resulteren tot een bijkomende parkeercapaciteit van ongeveer 300 plaatsen. De nieuwe parkeeraag is te bereiken via de interne circulatie van parking Grote Markt.

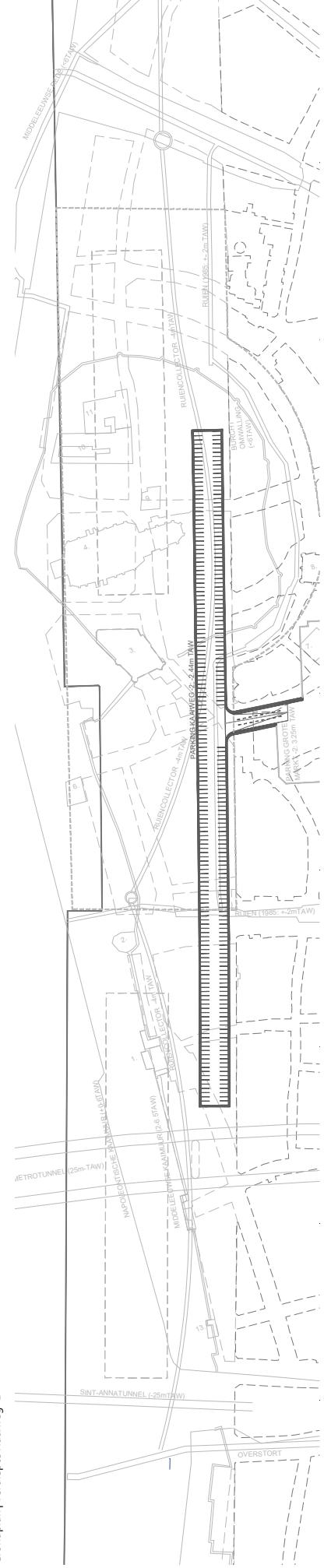
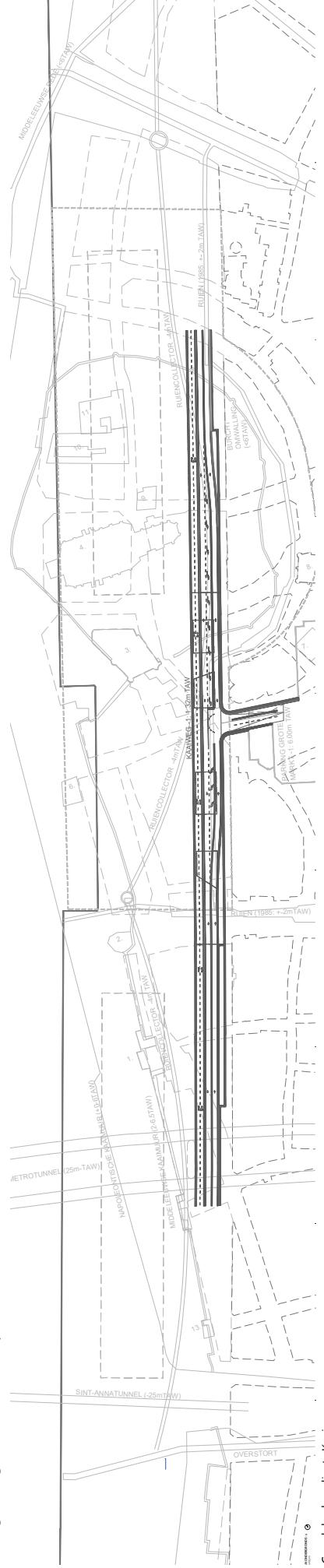
De bestaande parking Grote Markt heeft momenteel 463 plaatsen. Er rust een erfachtovereenkomst op de grond tussen de stad Antwerpen en bouwfirma Peeters en Co uit 1975 voor 99 jaar. In de loop van de tijd is dit overgedragen aan AGVespa.



Parking Grote Markt | bestaande situatie



Parking Grote Markt | ontsluiting via verdiepte Kaaieweg en keren tunneltoren



Beelden



Beeld | Steenplein van gevel tot Schelde



Beeld | Relatie maaiveld - verdiepte Kaaieweg



Beeld | Historisch beeld Steenplein



Beeld | Relatie maaiveld - verdiepte Kaaieweg



Beeld | zicht vanaf fietspad komend vanaf het noorden ter hoogte van kruispunttoegang parking Grote Markt



Beeld | zicht vanaf fietspad ter hoogte van Willem Ogerplaats



Beeld | verdiepte Kaaieweg komende vanaf het zuiden met in het verlengde kruispunt tot toegang parking Grote Markt

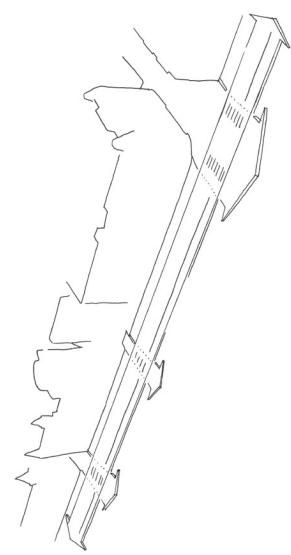


Beeld | zicht op verdiepte Kaaieweg ter hoogte van Willem Ogerplaats

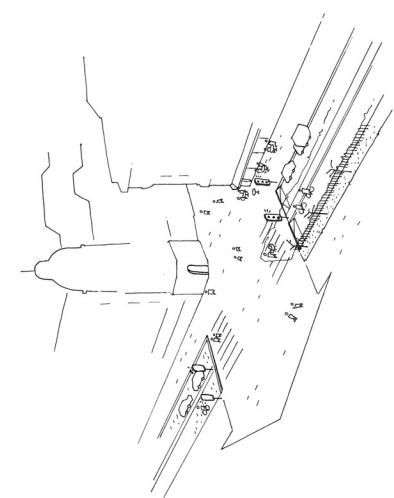
3.2. GELIJKGRONDSE KAAIWEG

Bovengrondse kansen en uitdagingen

Het verbeteren van de overstekbaarheid voor de Via Sinjoor van Suikerrui naar Steenplein vertrekt van twee ingrepen:

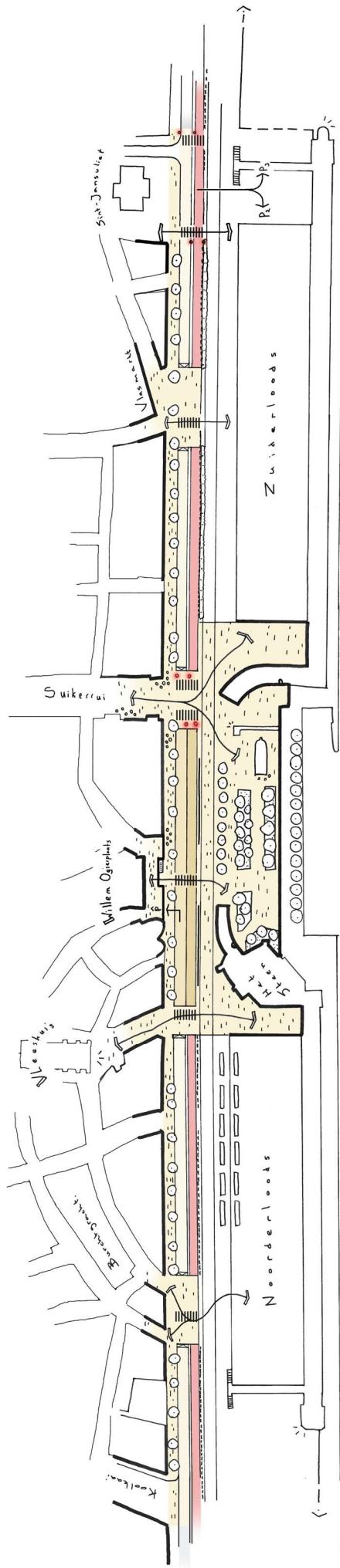


> zone 30km/u invoeren ter hoogte van het centrale deel van Zuiderterras tot Noorderterras

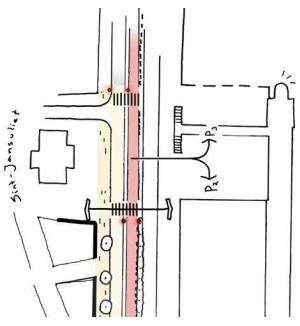


Deze uitgangspunten hebben als doel beide stromen te faciliteren en de gebruikers zoveel mogelijk naar eenzelfde snelheid te brengen. Dit betekent een te verwaarlozen verliesijd voor gemotoriseerd verkeer terwijl de overstekbeweging voor voetgangers erop verbeteren. De fietsers worden afgerekend door een combinatie van elementen; namelijk door materiaal, signalisatie, beperking snelheid en stoplichten.

De intensiteiten aan de Suikerrui van voetgangersstromen, fietsbewegingen en gemotoriseerd verkeer zijn bovendien dermate hoog dat het noodzakelijk is om een lichtengeregelde oversteek te voorzien. Indien verkeerslichten niet gebruikt worden zal de strook aan voetgangers de afwikkeling van de Kaaiweg belemmeren voor autoverkeer en omgekeerd.



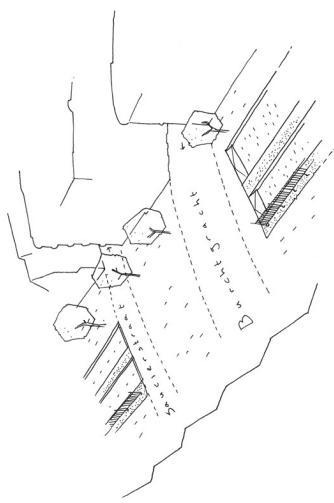
Schetsstekening verdiepte kaaieweg



De ruimtelijke kwaliteit van het centrale deel zet daarom in op volgende elementen:

- > centraal deel Scheldekaaien als een verblijzondering van het Kaaiprofiel met aandacht voor inrichting en materialiteit
- > verhoogde aanleg van dwarse verbindingen en het Steenplein
- > behoud van bestaande bomen en kansen tot vergroenen

Deze verschillende ingrepen dragen bij tot een nieuw beeld van de Kaaiweg ter hoogte van het centrale deel waarbij iedereen gebruik maakt van een duidelijk afgebakende zone. Door het resterende autoverkeer en de fietsnelweg begin het Steenplein vanaf de OV-strook tot aan de Schelde.



De ruimtelijke kwaliteit van het centrale deel zet daarom in op volgende elementen:

- > centraal deel Scheldekaaien als een verblijzondering van het Kaaiprofiel met aandacht voor inrichting en materialiteit
- > verhoogde aanleg van dwarse verbindingen en het Steenplein
- > behoud van bestaande bomen en kansen tot vergroenen

De link tussen stad en kaaien wordt gemaakt door de inrichting van verhoogde plateaus ter hoogte van betrekken volle kruispunten. Het autoverkeer wordt geremd en overstekbaarheid verbeterd. Er ontstaat ook een mogelijkheid om de historische stadsplattegrond plaatselijk terug zichtbaar te maken.

Bij het hernemen van de dimensies van het kaaiprofiel als onderdeel van de bovengrondse variant, komen we tot de conclusie dat de ontsluiting (de voorziening toeritten tot de parking) van P2 en P3 in conflict komt met de zone voor fietsers, waar vandaag de parkeerstrook ligt. Het is daarom een bijkomende onderzoeks vraag binnen een vervolgentraject op deze variant om de in- en uitritten te herbeijken. De mogelijkheid bestaat daarin om de positie te voorzien op de kaaien in combinatie met kruispunt Sint-Jansvliet.



Het fietspad bij Amsterdam Centraal station gaat ter hoogte van de waterbushalte over in een shared space zone voor voetgangers en fietsers. De afstand ligt tussen de 50 en 80 meter. De grote aantallen voetgangers remmen het fietsverkeer.



Een voorbeeld van kleinschalig materiaalgebruik bij het König-Heinrich Platz in Duisburg.
De ruimte wordt hier, ondanks de doorsnijding van een autobaan, als één plein ervaren. Voetgangers kruisen de straat op meerdere plekken. De fiets en auto delen dezelfde rijbaan.

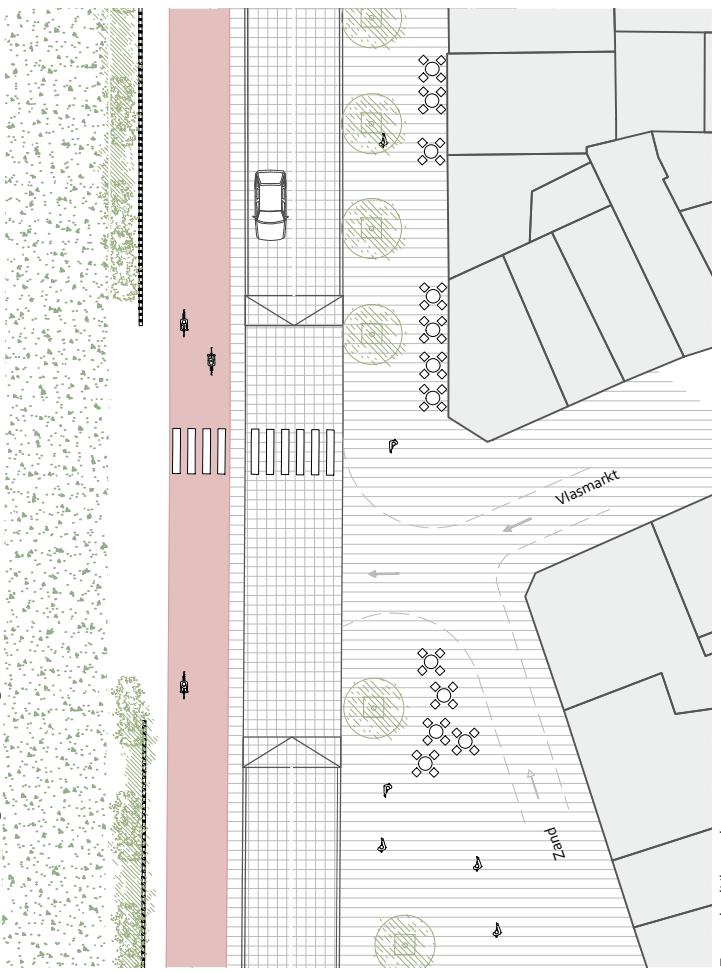


De keuze, het patroon, kleur... van de verhardingen dient verder te gebeuren in diaoog met de stad en met aandacht voor het beeldkwaliteitsplan Historische stad en het masterplan van de Scheldekaaien. Ook technische randvoorwaarden en verkeersintensiteiten zullen daarbij van belang zijn om een beeld te vormen.

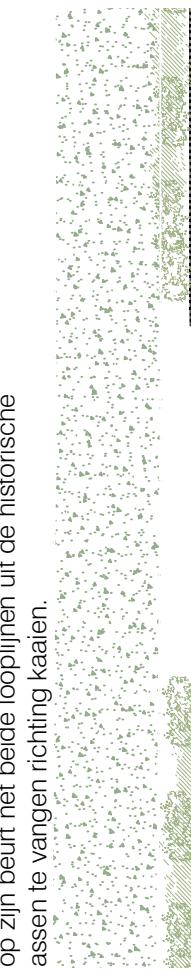
Dwarse verbindingen

Aanvullend op de Suikerui, de Willem Ogierplaats en de Vleeshuisstraat hechten we, analoog aan de verdiepte variant, aandacht aan de oversteeken ter hoogte van de Vlasmarkt in het zuiden en de Burchtgracht-/Saucierstraat ten noorden van het Steenplein. Naast een verhoogde inrichting is het wenselijk de straten zelf bijkomend in te richten als woonerf. Op deze manier wordt het comfort van de voetganger in het centrale deel van de Scheidekaaien vergroot.

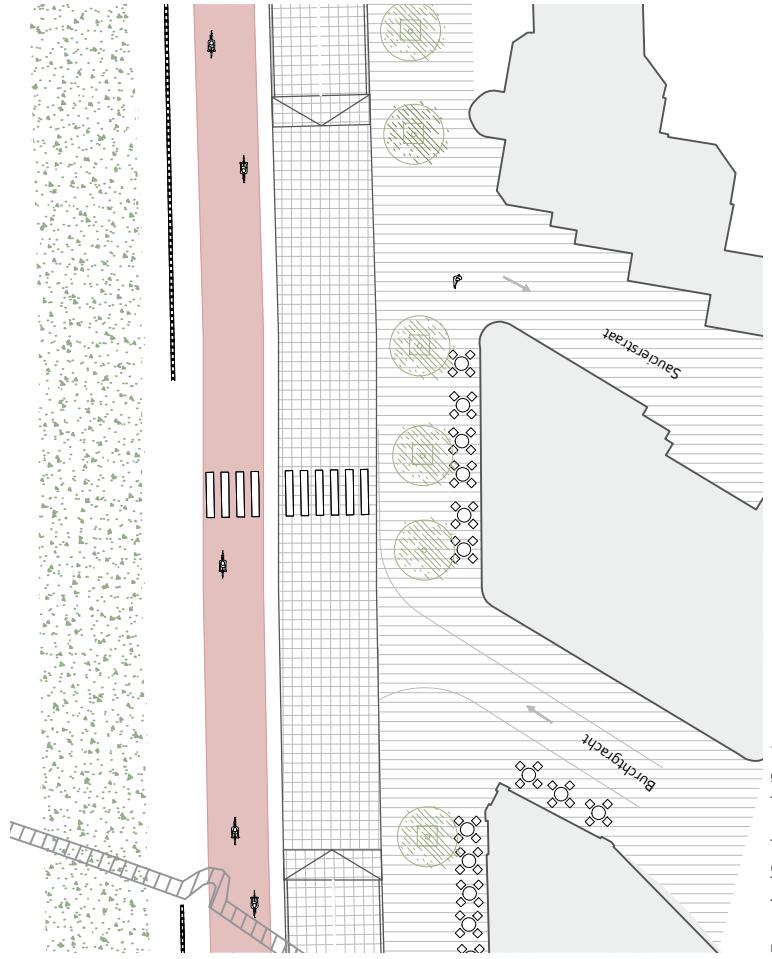
Momenteel is de uitgaande beweging voor wagens vanuit de Vlasmarkt zowel mogelijk via rechtsuit als linksaf. We richten de oversteekbeweging op de looptuin langs de gevel die al zichtbaar is vanuit de Vlasmarkt. De oversteek van de Burchtgracht/Saucierstraat tracht op zijn beurt net beide looptuinen uit de historische assen te vangen richting kaaien.



Zoom plan | Vlasmarkt



Zoom plan | Burchtgracht/Saucierstraat

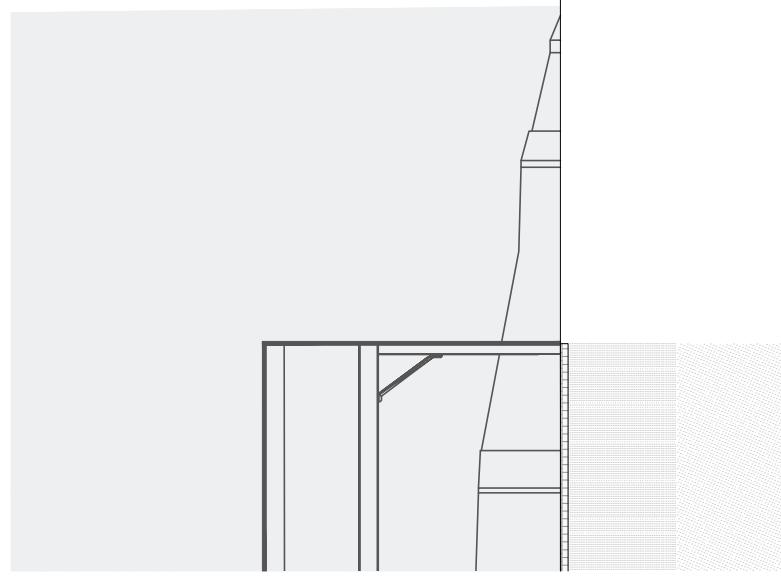


Zoom plan | Burchtgracht/Saucierstraat

Dwarsprofielen gelijkgrondse Kaaieweg

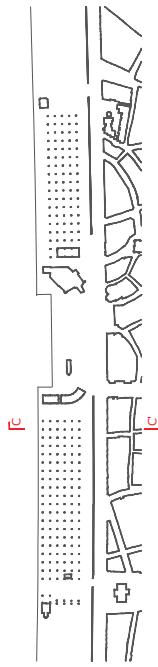
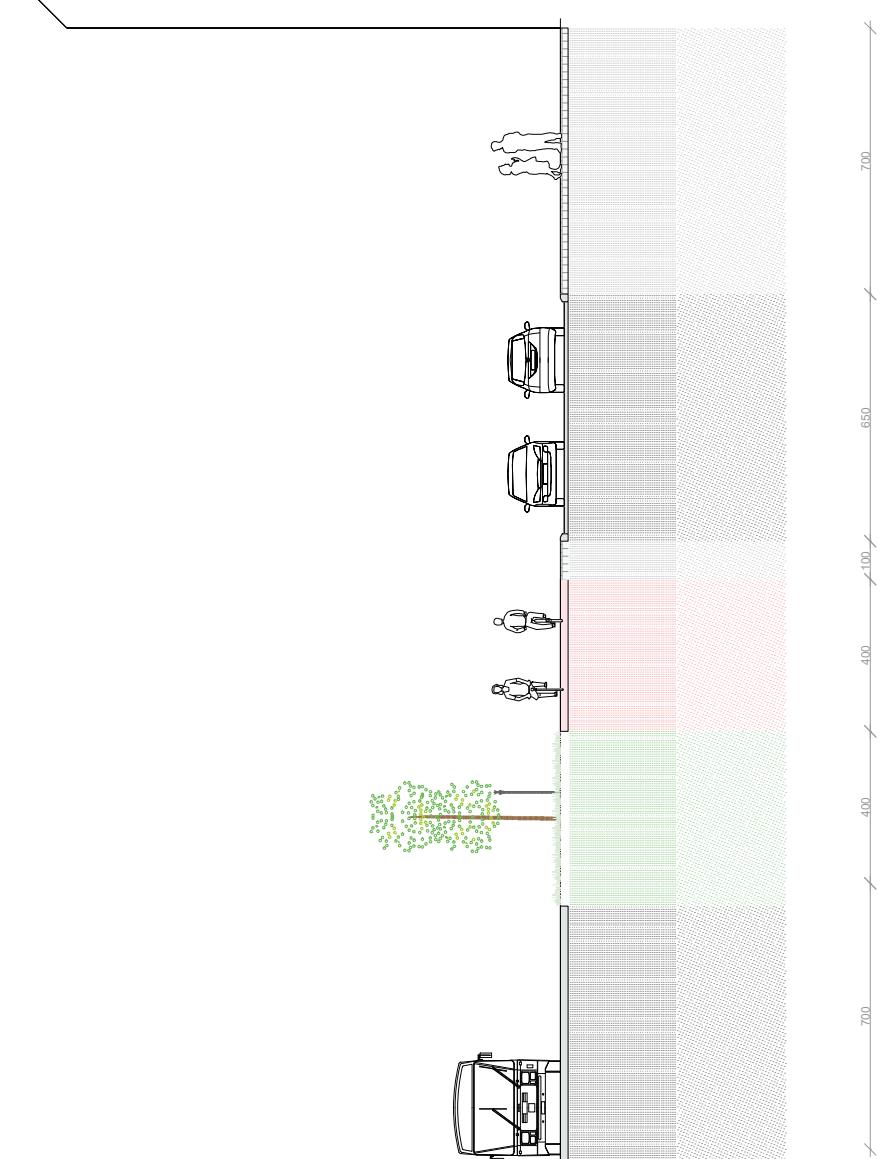
Kaaiprofiel Haversstraat

Verlaagde rijweg in de centrale delen en dimensies profiel afgestemd op kaaiprofiel. Positie OV-strook-fietsverbinding in relatie tot het behoud van het havenhekwerk.



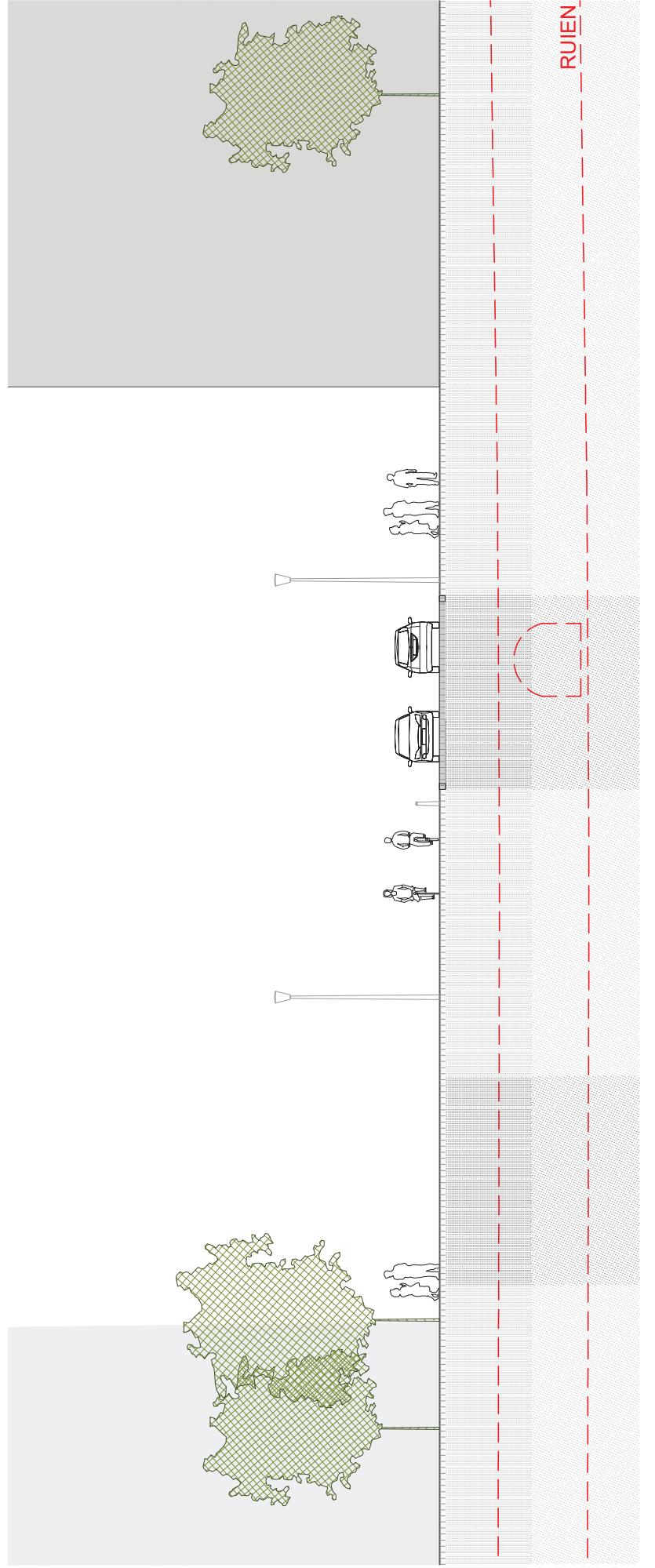
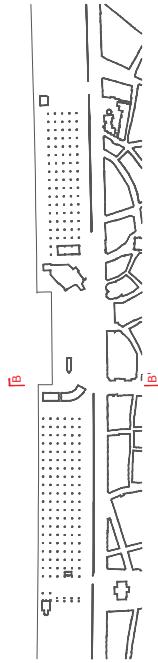
RUIENCOLLECTOR

gelijkvloerse variant



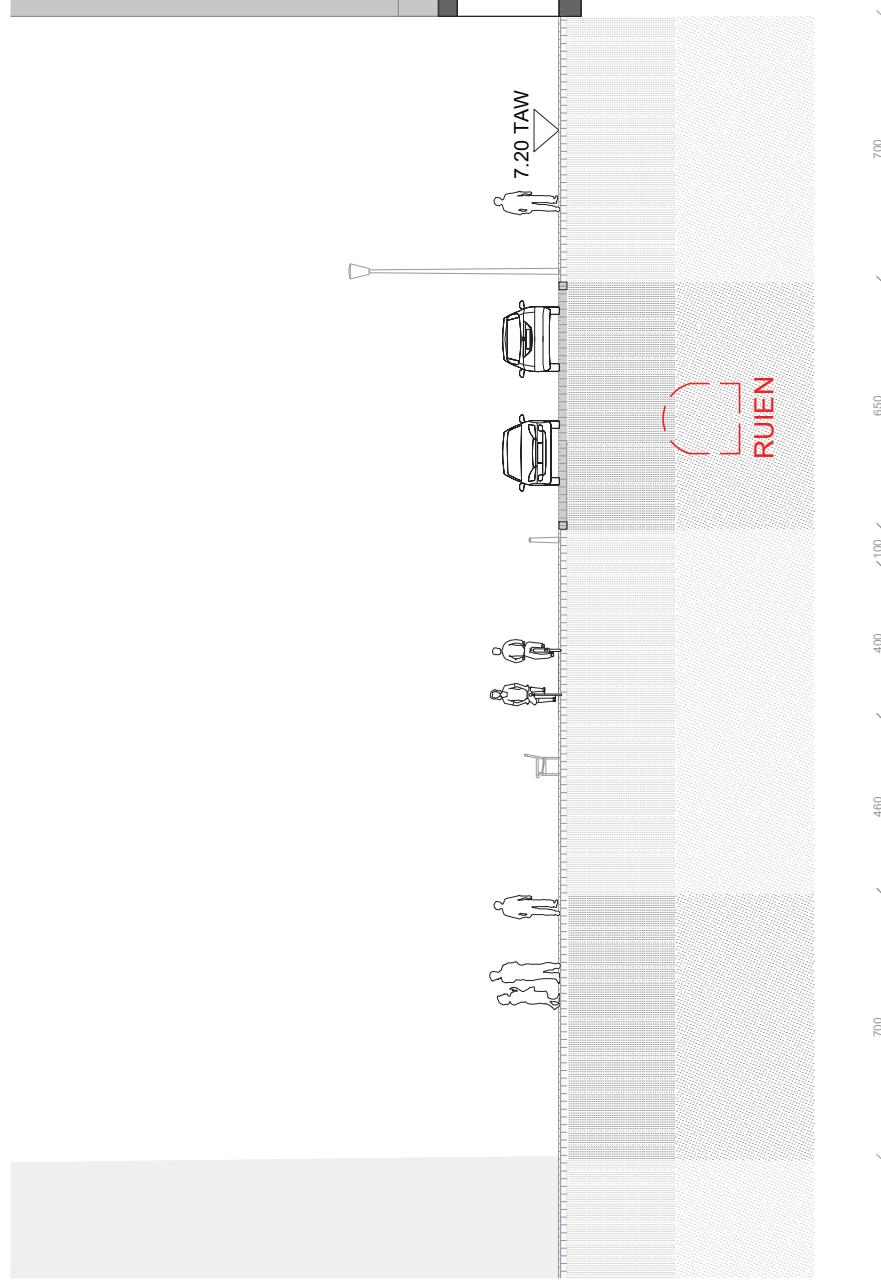
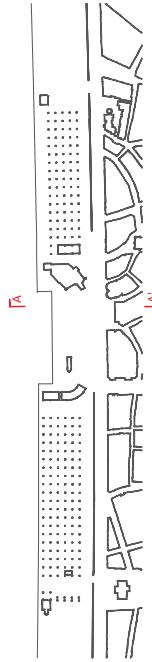
Oversteekt.h.v. Suikerrui

Verhoogde inrichting Steenplein met leesbare
afbakening van de verschillende zones d.m.v.
boordsteen, goot, meubilair en materialiteit.



Ontslinging Parking Grote Markt

In afstemming met de optimalisatie van het kaaiprofiel vervalt de bestaande voorsorteerstrook ter hoogte van de toegang tot parking Grote Markt.



RUIEN
COLLECTOR

INTENSITEITEN

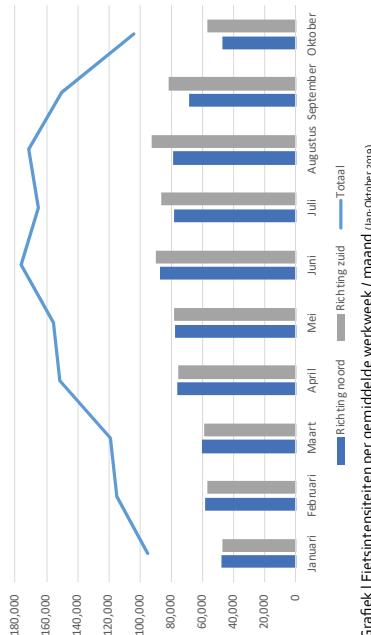
De beoordeling van de alternatieven hangen in zekere mate af van de functie die de Kaaien heeft in het multi-modale verkeerssysteem van de stad en het effectief gebruik ervan. Om deze reden wordt hier het huidige functioneren geschatst en de te verwachten evolutie op dit vlak, specifiek voor openbaar vervoer, fiets en autoverkeer. Daarnaast is er ook een belangrijke relatie met waterbus- en veer op deze plek.

Fiets

De Kaaien is naast een fietssnelweg (FR10) ook de kortste fietsverbinding tussen noord en zuid voor verschillende doelgroepen:

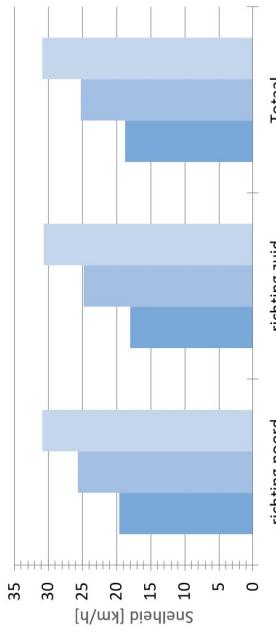
- Doorgaande fietsers op lange afstand
- Fietsers met bestemming of herkomst in de binnenstad waarvoor de Kaaien een veel vlottere weg is dan door de binnenstad
- Recreatief verkeer

Dit resulteert deels in snelle en assertieve fietsers die niet willen gehinderd worden door kruisend verkeer en wiens rijgedrag ofwel sterk moet aangepast worden of effectief 'geregeld' moeten worden. Zeker indien deze belangrijke fietsas wordt gekruist door belangrijke voetgangersstromen.



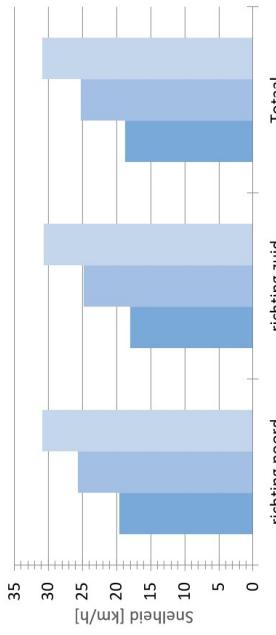
Grafiek | Fietssnelintensiteiten per gemiddelde werkweek / maand (jan-october 2019)

Uit het maandoverzicht van 2019 blijkt dat er significant meer wordt gefietst tussen april en september. Hier speelt het weer natuurlijk een grote rol. In de drukste maand (juni) loopt het totaal aantal fietsers op tot 176.515 in beide richtingen.



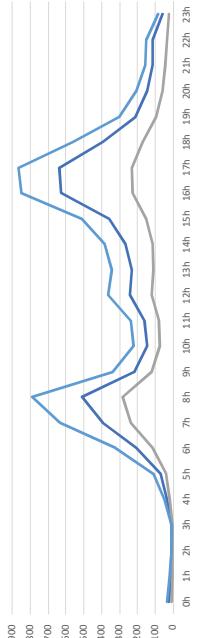
Grafiek | Fietssnelintensiteiten per gemiddelde werkweek van 16 dagdelen (jan-october 2019)

- Relevantie elementen i.v.v. beoordeling alternatieven
 - Het conflict tussen overstekende voetgangers aan de Suikerrui en de fietsas moet ofwel aanvaardbaar worden gemaakt door de snelheid van alle fietsers sterk te beperken, ofwel het conflict met lichten te regelen ofwel door voor de snelle doorgaande fietsers een ongelijkvloers oplossing te voorzien.
 - Om de kruising met de voetgangers aanvaardbaar te maken dienen trage recreatieve fietsers steeds een traject over de zone ter hoogte van de Suikerrui te hebben met voldoende breedte en niet doorheen de 'wachtroute van voetgangers'.



Grafiek | Snelheidspersentiel werkweek (V50, V85, V95) per dagdeel (0h tot 23h) en richting (noord en zuid)

Uit fiestellingen van 2019 ter hoogte van de Sint-Jansvliet blijkt dat er op een gemiddelde werkdag in september er in het drukste ochtendspitsuur in totaal 790 fietsers werden geteld. In de avondsplits ligt dit aantal met 867 fietsers nog hoger.



Grafiek | Fietssnelintensiteiten per gemiddelde werkdag - september 2019

Collectief vervoer

Op de Kaaien wordt ook de mogelijkheid voorzien om een as van collectief vervoer te voorzien die alle attractiepolen en alle parkings (van de Gedempte Zuiderdokken tot het MAS, eventueel verder door te trekken tot een P+R aan de Royerssluis in relatie met de Oosterweelknoop) zou verbinden, wat het gebruik van de parkings in sterke mate zal optimaliseren in functie van de bestaande en nog geplande nieuwe ontwikkelingen

Dit collectief vervoer zou kunnen georganiseerd worden met zelfrijdende lichtere shuttles wat de integratie in de ruimtelijk heraangelegde Kaaien zal verhogen en de uitbating haalbaarder zou maken. Hiervoor wordt een reservatiestrook van 7,00m voorzien.

Voorwaarde om een dergelijke shuttle op een goede performante wijze te laten functioneren is echter dat het conflict met kruisende voetgangers wordt geregeld zodat een shuttle normaal kan doorrijden en enkel (automatisch) moet stoppen als er toch een voetganger of fietsers het traject overwandelt of opstapt.

Zeker aan de Suikerrui zal de shuttle niet of nauwelijks kunnen doorrijden als voetgangers steeds ongecontroleerd kunnen oversteken.

Belangrijke keuze is de situering van het traject voor de shuttle in het dwarsprofiel nl.

- Schelde – kaaienzone – fietspad – *collectief vervoer*
 - autoverkeer
- Schelde – kaaienzone – *collectief vervoer*– fietspad
 - autoverkeer
- Schelde – kaaienzone – fietspad– autoverkeer – *collectief vervoer*

Om hinderlijke (minder veilig en minder vlot)wisselingen te vermijden, is het aangewezen deze keuze voor gans de Kaaien consistent te houden:

- Gelet op de interactie met aanpalende straten, blijft het logisch het autoverkeer aan de kant van de binnenstad te voorzien.
- Gelet op de ligging van de trambaan, die ook door het collectief vervoer kan gebruikt worden, op het deel tussen Brouwersvliet en Amsterdamstraat, en het feit dat de doorstroming best zo optimaal mogelijk wordt gemaakt, lijkt het eerder aangewezen de zone voor collectief vervoer naast de zone voor autoverkeer te voorzien en het fietspad naast de kaaienzone. Dit uitgangspunt conflicteert echter met het uitgangspunt van het kaiprofiel in het zuidelijk deel waar de fietsnelweg voorzien wordt tussen de kaiweg en het havenhek.

Relevante elementen i.f.v. beoordeling alternatieven:
• In beide alternatieven moet de zone voor de shuttle duidelijk worden aangeduid en de voetgangers geleid naar geregelde conflictpunten, oftewel via verkeerslichten aan de Suikerrui ofwel door een voorrangssregeling voor de shuttles t.o.v. de voetgangers.
• Gelet op het feit dat de keuze van de ligging van de shuttle in het dwarsprofiel nog niet fiaal vastligt, worden de alternatieven best voor beide keuzes beoordeeld.
• Ook de mogelijkheid dat de shuttle een ongelijkvloers oplossing (bv. gebruik maken van de verdiepte Kaaien) krijgt ter hoogte van de Suikerrui, lijkt een beoordelingsaspect.

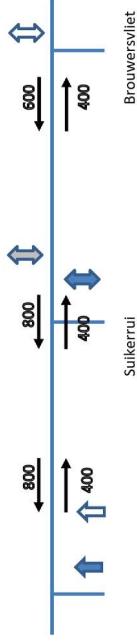
Autoverkeer

Huidige functie en gebruik

De Kaaien zijn momenteel naast de Leten de ontsluitende verzamelende as voor een groot deel van de Antwerpse binnenstad. Op deze wijze rijdt verkeer met bestemming of herkomst langsheen de Kaaien via deze as.

Daarnaast is er ook verkeer dat de as volledig doorrijdt. Uit vroege ramingen werd ingeschat dat dit ongeveer 1/3 van het verkeer is ter hoogte van de Suikerrui.

Op basis van de meest recente opnames van de verkeersdrukte (o.m. via de detectoren van de kruispunten), toont onderstaand kaartje de belangrijkste drukte cijfers

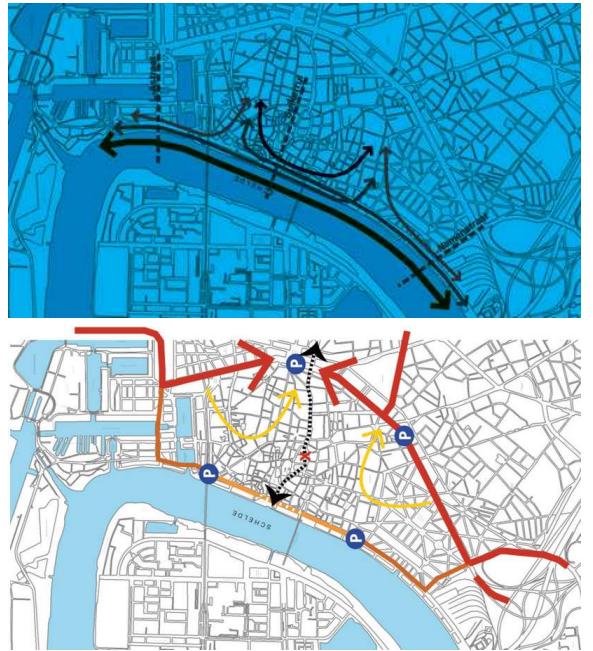


Druktabel Kaaien | avondspits

Ter hoogte van de Suikerrui stellen we zo een druktebeeld vast van een 1200 pae in 2 richtingen. Het extra verkeer naar het zuiden aan de Suikerrui ten opzichte van de Brouwersvliet is wellicht vooral het gevolg van het wegrijdend verkeer van de parking Grote Markt en de parking ten noorden van het Steen.

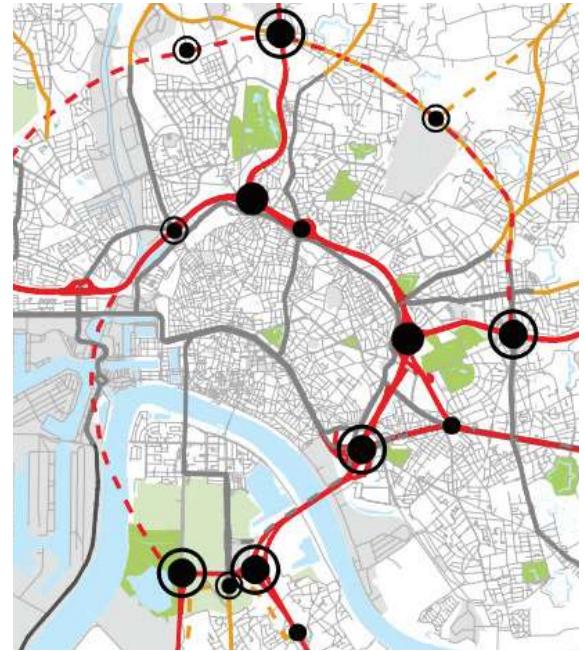
Belangrijke vaststelling daarbij is dat de capaciteit van het kruispunt van de Brouwersvliet daarmee bereikt is, slechts in de richting noorden kan wellicht een 100-tal extra wagens verwerkt worden.

De Kaaien wordt in beperkte mate gebruikt door vrachtwagen, ter hoogte van de Amsterdamstraat zou het gaan om een 20-tal vrachtwagens. Het is niet geweten of dit dit lokaal of doorgaand vrachtwerverkeer is.



Huidige verkeersstructuur

- **Toekomstige evoluties**
 - De volgende jaren wordt de autostructuur verder uitgebouwd met de vervollediging van de ringstructuur rond Antwerpen.
 - Het schema in het Antwerpse Mobiliteitsplan toont daarbij volgende hoofdstructuur waarbij ondertussen wel de realisatie van de Oosterweel bevestigd is en de realisatie van de A102 wordt bestudeerd. De tangentiële verbinding Kallo-Haasdonk en R11bis (Wommelgem-Wilrijk) zijn niet weerhouden
- Rekening houdend met deze evolutie in de hoofdstructuur en de plannen in de binnenstad , zullen volgende ingrepen een invloed hebben op het gebruik van de Kaaien:
 - Openstellen tunnels Leien: meer verkeer kan dan via de Leien rijden waardoor de verkeersdruk op de Kaaien zal afnemen
 - Realisatie van de Oosterweelverbinding met vlot rijdende ringstructuur en realisatie van de Oosterweelknop ten noorden van het Eilandje: hierdoor zal een deel van het verkeer dat thans van noord naar zuid en omgekeerd over de Kaaien rijdt dit niet meer doen en eerder de kortste weg van of naar de snelwegstructuur volgen, waardoor de verkeersdruk aan de Suikerrui afneemt.
 - Nieuwe ondergrondse parkings tussen Steen en Noorderterras met in- en uitrit op de Kaaien van en naar het noorden, ten noorden van de Brouwersvliet (deze heeft momenteel een ingang en uitgang te noorden van het Steen, vooral naar het zuiden georiënteerd) waardoor de verkeersdruk aan de Suikerrui afneemt.



Toekomstig hoofdwegennetwerk

- Heraanleg kruispuntzone Meir – Sint-Katelijnevest: dit verkeer zal deels verschuiven naar de Kaaien waardoor de verkeersdrukte aan de Suikerrui toeneemt.

- Nieuwe ondergrondse parkings op Gedempte Zuiderdokken met inritten aan zijde van de Leien en uitritten op de Kaaien: een deel van het uitrijend verkeer zal wellicht naar het noorden willen rijden (doet dit momenteel ook al deels) waardoor de drukte aan de Suikerrui zal toenemen

Door de beperkte capaciteit van het kruispunt met de Brouwersvliet kunnen deze evoluties slechts in beperkte mate de drukte aan de Suikerrui veranderen. De nieuwe ondergrondse parkings tussen Steen en Noorderterras zullen de drukte naar het noorden aan de Brouwersvliet weliswaar doen verminderen, maar meer verkeer vanuit de parkings aan de Gedempte Zuiderdokken zal de drukte weer doen stijgen.

Uit voorgaande blijkt enerzijds dat zonder verdere wijzigingen van de organisatie van de Kaaien in het noorden of zuiden, de drukte op de Kaaien ongeveer op het huidige niveau zal blijven of licht afnemen. Anderzijds biedt de extra capaciteit op Leien en Ring wel de mogelijkheid om het verkeer vlotter via het zuiden en het noorden naar de aan de Kaaien gelegen parkings te leiden zodat de drukte in het centraal deel (Suikerrui) kan afnemen.

Bijkomende vaststelling

Uit de thans in uitvoering zijnde analyses van de verkeerslichtenregeling Kaaien-Suikerrui blijkt dat de huidige verkeerslichtenregeling veel efficiënter kan georganiseerd worden. Momenteel is de groentijd voor voetgangers vrij lang maar ook de tussenliggende wachttijd.

Door een kortere cyclustijd en een korte groentijd voor voetgangers, maar dan met meer korte cycli zal enerzijds de gemiddelde wachttijd daalen en vooral het

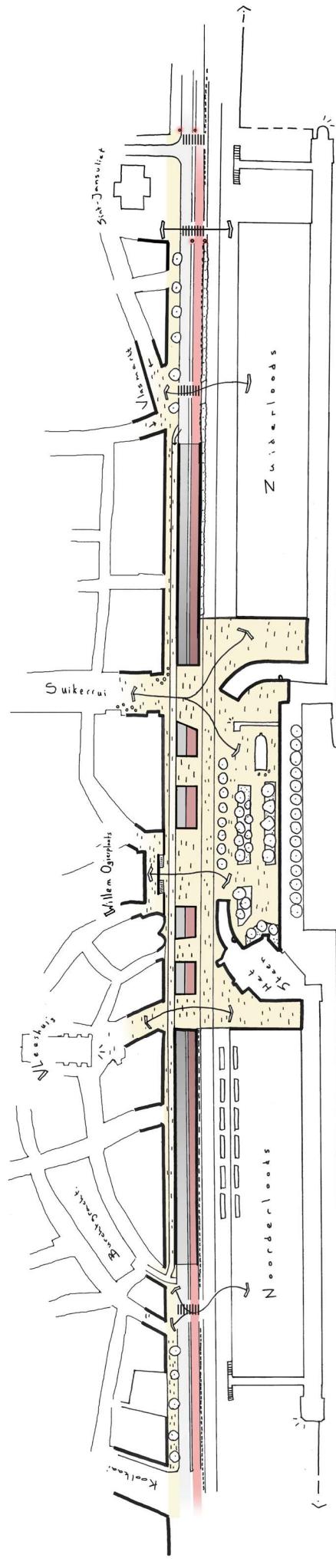
Relevante elementen i.f.v. beoordeling alternatieven

- De verkeersdrukte ter hoogte van de Suikerrui blijft wellicht op hetzelfde niveau als nu (1200 pae in beide richtingen samen) als er geen specifieke inspanningen worden gedaan om het verkeer aan te zetten via de kant te rijden waar zijn bestemming ligt (en zo de Kaaien te verlaten) zodat zo weinig mogelijk verkeer in het centrale deel aan de Suikerrui passeert.
- Bij het open gaan van de Leien en verder het voltooien van de Oosterweelverbinding (met een vlotte ringstructuur tot gevolg), kan de verkeersdrukte ter hoogte van de Suikerrui wel verlaagd worden door het verkeer actief te sturen (bij aanrijden en wegrijden) via de circulatie en lichtenregelingen op de omliggende kruispunten.
- Bij een drukte van meer dan 500-600 pae in beide richtingen samen is het zeker nodig om de kruisende bewegingen van de voetgangers effectief te regelen met verkeerslichten bij een gelijkgrondse oplossing. Op deze locatie is het voornameleijk de grote voetgangersstroom die een lichtenregeling op deze kruising noodzakelijk maakt.
- In welke mate dat de Kaaien ook een rol kan blijven spelen als verdeelweg voor het lokaal vrachtverkeer (distributieverkeer) lijkt ook een beoordelingsaspect.

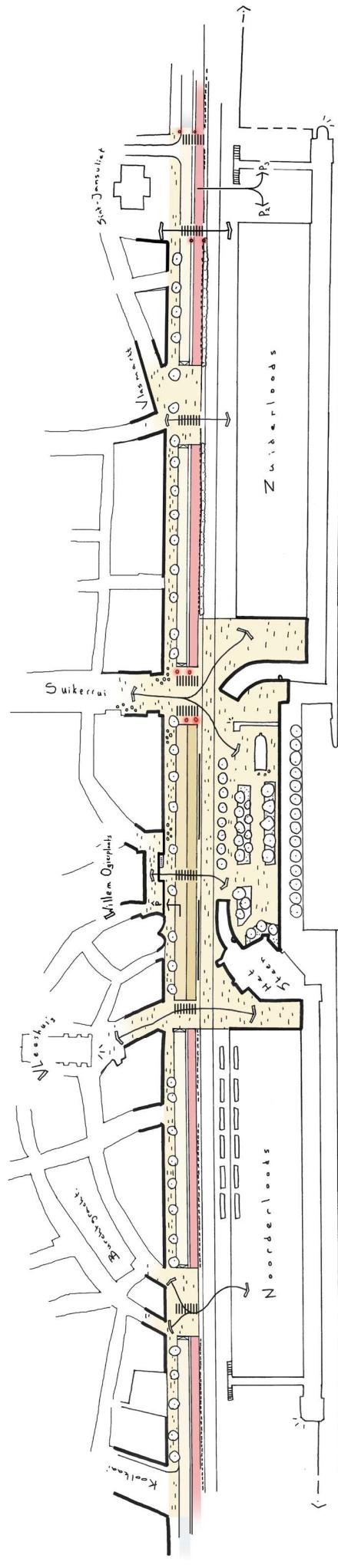
- aantal wachtende voetgangers, dit alles met zelf een hogere capaciteit voor het autoverkeer. Deze vaststelling lijkt belangrijk om het conflict voetgangers versus andere modi beter te regelen in de gelijkgrondse oplossing.

3.3. EVALUATIE

De vergelijking van beide conceptontwerpen gebeurt op basis van dezelfde doelstellingen als de eerste afweging (p.15) met dat verschil dat de criteria meer specifiek gericht zijn op het functioneren van beide varianten.



Schets tekening verdiepte Kaaieweg



Schets tekening gelijkgrondse Kaaieweg

Kwaliteit dwarsrelaties

	Gelijkgrondse Kaaiweg	Verdiepte Kaaiweg
KWALITEIT KRUISINGEN	<p>Kwaliteit kruisingen met belangrijke dwarse verbindingen.</p> <p>conflict met autoverkeer (ca. 1350 pae) blijft conflict met fietsnelweg blijft (ca. 800/u in de spits)</p> <p>= omgaan met conflicterende kruisingen door plein aanleg en lichtengeregelde overstek t.h.v. de Suikerui</p>	<p>drie belangrijke kruisingen worden ongelijkvloers georganiseerd (Suikerui, Willem-Ogierplaats, Vleeshuisstraat)</p> <p>= omgaan met conflicterende kruisingen door ongelijkvloerse aanleg</p>
AANTAL KRUISINGEN	<p>bestaande kruisingen blijven behouden</p>	<p>twee bestaande kruisingen verdwijnen door barrière tunnelmonden (nl. Haverstraat en Zakstraat) deze zijn echter niet geselecteerd als belangrijke dwarsverbindingen (en ook in de gelijkgrondse variant voorzien om afgeleid te worden naar een gecombineerde overstekplaats)</p>

- Bereikbaarheid wijk

Gelijkgrondse Kaaiweg

Verdiepte Kaaiweg	
BESTEMMINGSVERKEER	alle gevels bereikbaar (binnen venstertijden) van $Z > N$
PARKING	parking Grote Markt bereikbaar via Steenplein nieuwe parking (scen. P2 of P3); alternatieve ontsluiting gewenst Extra parkeercapaciteit
BUSPARKING	flexibiliteit ontsluiting busparking Circulatie touringcars
HULPDIENSTEN	over Steenplein Traject hulpdiensten en brandweer afgestemd op regelgeving via verdiepte Kaaiweg (vrije hoogte 4m) 8m brede opstelterrein tussen gevels en toeritten

Ruimtelijke kwaliteit

Gelijkgrondse Kaaieweg		Verdiepte Kaaieweg
STEENPLEIN kwaliteit en inrichting van de publieke ruimte ter hoogte van het Steenplein	plein wordt begrensd van OV strook tot Schelde pleinaanleg met rijweg in één vlak en duidelijke afbakening functionele zones (lineaire segmentering) lichtennregeling thv kruising Suijkerrui vereist behouden bestaande bomen langs de gevel	autovrij plein (buiten venstertijden) van gevel tot Schelde herstel relatie Willem Ogiplaats mogelijk obstakels van tunneloeritten (langs een hekwerk) openingen in plein ivm kwaliteit verdiepte kaaieweg
DYNAMIEK KAAIEWEG afstemming publieke ruimte op attractiviteit en dynamiek gevels	veel ruimte voor terrassen, aan bomen, grote strook tussen verkeer en gevels (voetpadbreedte 7m)	beperktere plaats voor terrassen (ca.5m), ter hoogte van aanloopheiling, terrassen op Steenplein niet afgesneden van het plein door kaaieweg en fietsnelweg
HITTESTRESS - VERGROENEN ruimte voor bomen en groen als verblijfskwaliteit alsook strategie tegen hittestress	plaats voor bestaande/nieuwe bomen aan de westelijk georiënteerde gevels zodat gevels minder opwarmen en een beschaduwde wandelroute	geen ruimte voor bomen langs de gevels, geen mogelijkheid voor groen op tunneldak, beschaduwde wandelroute mogelijk aan westzijde van verdiepte kaaieweg

Afwikkeling Kaaiweg

	Gelijkgrondse Kaaiweg	Verdiepte Kaaiweg	
VOETGANGERS	<p>Comfort om van het centrum via de Suikerrui, Willem Ogerplaats en Vleeshuisstraat naar het Steenplein te gaan</p> <p>Comfort om langs de gevels van de kaaien te wandelen</p>	<p>veel gelijkvloerse kruisingen, conflict met (snelle) fieters te milderen door inrichting met aandacht voor reductie snelheid, lichtenregeling en verhoogde inrichting</p> <p>voetpad (7m) en comfort om aans de gevel te wandelen voetpad 8m maar minder ruimte aan de gevel voor voetgangers door inrichting ventweg tijdens venstertijden</p>	
FIETSSNELWEG	<p>Comfort om van het centrum via de Suikerrui, Willem Ogerplaats en Vleeshuisstraat naar de fietsnelweg te fietsen</p> <p>Comfort om langs het Steenplein te fietsen</p> <p>Functie binnen fietsnetwerk</p>	<p>vlotte verbinding uit de zijstraten naar de fietsnelweg middels de verhoogde inrichting van de rijweg</p> <p>fietspad als onderdeel van Steenplein, fietser te gast (aan verminderde snelheid, noodzakelijk om conflict voetganger - fietser te beheersen)</p> <p>fietsnelweg wordt functioneel geknipt t.h.v. Steenplein</p>	<p>Via de ventweg of de OV-strook naar de fietsnelweg keuze om een snelle route te nemen via fiestunnel of op plein te fietsen aan verminderde snelheid</p> <p>fietsnelweg wordt uitgewerkt als hoogwaardige fietsverbinding zonder conflicten</p>
OV VRIJWARINGSSTROOK	<p>Plaats reservatiestrook</p>	<p>over plein, naast havenhek</p>	<p>over plein, naast havenhek/tunneleindertitten</p>
AUTOOVERKEER	<p>Kaaiweg als onsluitende as voor de binnenstad</p>	<p>opeenvolging kruisingen ontmoedigt doorgaand verkeer</p>	<p>verdiepte kaaiweg met kruispunt/toegang parking > beperken aanzuigeffect</p>
UITZONDERLIJK VERVOER (+4M)	<p>Kaaien fungeren als route voor uitzonderlijk vervoer</p>	<p>over rijweg ter hoogte van Steenplein (materialiteit af te stemmen)</p>	<p>over OV-vrijwaringsstrook (min. 4m breed obstakelvrij)</p>

Realisatievoorwaarden

Gelijkgrondse Kaaiweg

	Verdiepte Kaaiweg
ARCHEOLOGIE	
Burchtzone en historische lagen	geen impact
Bijkomende impact extra parkeerplaatsen	parking P2 en P3 bevinden zich niet in de Burchtzone wel aanwezigheid van historische kaaimuren
ONDERGRONDSE STRUCTUREN	
Suikerrui	geen impact
Kleine rui langs de gevels	geen impact
Ruilencollector	geen impact
ERFGOED	geen impact
Impact gewijzigd dwarsprofiel op havenhekwerk en leibomen	verbetering kwaliteit openbaar domein
SPECIFIEKE STAKEHOLDERS	geen fundamentele wijziging van de interne ontsluiting voorstel om in het kaaprofiel de voorsorteerstrook op te heffen
Omwonenden en horeca	Afstemmen exploitant parking Grote Markt
UITVOERINGSFASERING	
Duurtijd	relatief korte realisatielperiode
Hinder	gefaseerde aanleg relatief eenvoudig
KOSTPRIJS	
Inschatting meerprijs verdiepte Kaaiweg t.o.v. heraanleg gelijkgrondse Kaaiweg	prijs heraanleg publieke ruimte + grootorde uitvoeringskost verdiepte kaaiweg en toegang parking + meerkost optionele parkeeraanleg + kost verwijderen/vervangen/Bypass ruien en ruiencollector + kost archeologie

4. BIJLAGE

4.1. CONCEPTRAMING - Inschatting meerkost verdiepte kaiweg t.o.v. Gelijkgrondse variant

Tunnelkuip							Waarvan opt. parking		
	st.	l	b	d	m ²	m ³	€/m ²	€/m ³	Totaal
Diepwand langs (diepte 15m)	2	15	400	1.2		14400		550	7 900 000.00 €
Diepwand kops (diepte 15m)	2	15	17	1.2		612		550	300 000.00 €
Grondankers -1	2	9	417	0.3		2251.8		750	1 700 000.00 €
Grondankers -2	2	9	417	0.3		2251.8		750	1 700 000.00 €
Subtotaal							11 600 000.00 €		1 700 000.00 €

Tunnelstructuur							Waarvan opt. parking		
	st.	l	b	d	m ²	m ³	€/m ²	€/m ³	Totaal
Dakplaat	1	17	210	1.2		4284		400	1 700 000.00 €
Tunneltoerit (buitenkuiptoren)	2	20	17						ca. 300 P
Waterdichting -1	1	30.4	400		12160		60		700 000.00 €
Wandafwerking -1	2	4.5	400		3600		150		500 000.00 €
Fietsverhoging -1	1	6.5	400	0.4		1040		250	300 000.00 €
Verharding -1	1	17	400		6800		75		500 000.00 €
Verdiepingvloer -1	1	17	400	1.1		7480		400	3 000 000.00 €
Waterdichting -2	1	26.4	400		10560		60		600 000.00 €
Wandafwerking -2	2	2.5	417		2085		150		300 000.00 €
Verharding -2	1	17	400		6800		75		500 000.00 €
Bodemplaat	1	17	400	1.5		10200		400	4 100 000.00 €
Ontgraving -1	1	17	400	6.5		44200		40	1 800 000.00 €
Ontgraving -2	1	17	400	3.5		23800		40	1 000 000.00 €
VTI *	1.5	17	400		10200		500		2 550 000.00 €
Subtotaal							5 100 000.00 €		20 583 000.00 €
									7 950 000.00 €

* Verkeers- en Tunneltechnische installaties

Parkingtoerit (onder Willem Ogiervlakte)						
	st.	l	b	d	m ²	m ³
					€/m ²	€/m ³
Funderingstechniek	2	14	46	0.9	1159.2	1250
Grondankers	2	9	46	0.3	248.4	750
Bovenbouw	1	12	17	1	204	350
Waterdichting	1	28	46		1288	60
Wandafwerking	2	4	46		368	150
Verharding	2	12	40		960	75
Verdiepingvloer	2	12	40	1	960	450
Ontgraving	1	12	160	1	1920	80
Subtotaal						2 600 000.00 €
						1 900 000.00 €

Inschatting kostprijs tunnel

	Totaal	Waarde parking
Directe kosten	34 783 000.00 €	11 550 000.00 €
Onvoorzien/Onzekerheidsfactor	6 956 600.00 €	

41 739 600.00 € Excl. studiekost, Excl. BTW

In functie van de vergelijkbaarheid met andere ramingen van ondergrondse parkeergarages door Abscis geeft deze conceptraming ook de inschatting weer van de directe bouwkosten.

De conceptraming gaat dus ook uit van een klassieke aanbestedingswijze (geen DBFM).

Gezien de conceptuele fase waarin deze haalbaarheidsstudie zich bevindt wordt een onzekerheidsfactor van 1,2 gehanteerd (i.p.v. 1,05 bij de raming van Parkeerscenario's P2 en P3-Abscis)

Inschatting kostprijs archeologisch onderzoek

(o.b.v. inschatting Stad Antwerpen-Onroerend Erfgoed (07/02/2020): 2,5 jaar graafwerken):

Inschatting kostprijs ondergrondse constructies

Om deze tunnelvariant te kunnen bouwen zijn er diverse conflicten met bestaande ondergrondse constructies: ruiencollector, rui onder Ernest Van Dijckkaai, kruising met rui onder Suikerrui.

In het kader van deze studie kan deze impact op de ondergrondse structuren nog niet in detail begroot worden.

Ter referentie wordt in de Parkeerstudie van Abscis een begroting van 600.000€ voorzien voor 'Aanpassing Ruiencollector / overstort'

Door Aquafin werd recent in het kader van parking Loodswezen een eerste inschatting gemaakt van rioleringsswerken (06/02/2019).

Volgende conceptramming rioleringsswerken is gebaseerd op deze eenheidsprizen.

Rui Ernest Van Dijckkaai		(gescheiden riolering ter vervanging van bestaande rui)		
Aansluitingen	4		20000	80 000.00 €
RWA & DWA	400		450	180 000.00 €
Putten (standaard)	12		2000	24 000.00 €
Putten (aansluitingen)	4		3000	12 000.00 €
Totaal			296 000.00 €	

Sifonnering Rui onder Suikerrui

Totaal		500 000.00 €

Aanpassing/vervanging Ruiencollector

Totaal		2 185 000.00 €
Pers- & ontvangspunt	2	600 000.00 €
Persing dm 1400	215	1 505 000.00 €
Aansluitingen	2	80 000.00 €
Totaal		2 185 000.00 €

4.2. PLANNENLIJST

- Grondplan versie gelijkvloers 0.pdf, schaal 1:500
- Grondplan versie tunnel 0.pdf, schaal 1:500
- Grondplan versie tunnel -1.pdf, schaal 1:500
- Grondplan versie tunnel -2.pdf, schaal 1:500
- Snede AA_Willem Ogiertplaats.pdf, schaal 1:150
- Snede BB_Suikerrui.pdf, schaal 1:150
- Snede CC_Haverstraat.pdf, schaal 1:150
- Snede DD_Lengteprofiel verdiepte Kaaieweg.pdf, schaal 1:150

TRACTEBEL
—
PALMBOUT
Urban Landscapes.