Water terug in de stad

Technische mogelijkheden voor het terugbrengen van een gracht

Leiden leeft met Water

TU Delft

Leiden

oranjewoud

Afstudeerrapport

TU Delft, Civiele Techniek, MSc Transport & Planning

Jan de Vries 19-12-2009

Colofon
Jan de Vries
1131575

Afstudeercommissie
Prof. dr. Ir. F.M. Sanders
(TU Delft)
Ir. P.B.L. Wiggenraad
(TU Delft)
Drs. F.L. Hooimeijer
(TU Delft)
Drs. Ing. M. Belt
(Gemeente Leiden)
Ir. B. Klaver
(Ingenieursbureau Oranjewoud)

Afstudeerbedrijven
Gemeente Leiden
Langegracht 72
2312 NH Leiden

Ingenieursbureau Oranjewoud
Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel

Contactgegevens
J.S. de Vries
Hansenstraat 19
2316 BC Leiden
06-19504476

Afstudeerperiode
Maart 2009 – December 2009

19-12-2009

Water terug in de stad

Technische mogelijkheden voor het terugbrengen van een gracht in Leiden

DECEMBER 2009

Afstudeerrapport

TU Delft, Civiele Techniek, MSc Transport & Planning

TU Delft Leiden oranjewoud

Voorwoord

Voor u ligt mijn afstudeerrapport getiteld ‘Water terug in de stad’. Dit rapport is een verslag van mijn afstudeeronderzoek dat is uitgevoerd voor de sectie Transport en Planning van de faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen en vormt de afsluiting van mijn studie Civiele Techniek aan de TU Delft. Het onderzoek heb ik in de periode van 26 maart 2009 tot 19 december 2009 uitgevoerd bij de gemeente Leiden en ingenieursbureau Oranjewoud.

Tijdens mijn onderzoek ben ik verrast door een aantal dingen, allereerst door de vele gedempte grachten die een stad als Leiden herbergt. Daarnaast werd ik verrast door de vele weerstand die de demping van sommige grachten teweeg heeft gebracht en de vele onderzoeken in Nederland die al gedaan zijn om gedempte grachten weer open te graven. Toch ben ik van mening dat dit onderzoek niet een van de vele onderzoeken is. Deze mening baseer ik niet alleen op de vele beleidsdocumenten waarin het terugbrengen van een gedempte gracht wordt genoemd, maar ook op de houding van de stad die sterk bezig is om de kwaliteit van de binnenstad te versterken. Door het vrijkomen van de Nuon gelden, door de overname van Nuon door het Zweedse Vattenfal, heeft de gemeente nu de financiële middelen om een project als dit te realiseren.

Op deze plek wil ik graag van de mogelijkheid gebruik maken om mijn afstudeercommissie te bedanken, bestaand uit prof. dr. ir. F.M Sanders, ir. P.B.L. Wiggenraad, drs. F.L. Hooimeijer, drs. Ing. M Belt en ir. B Klaver voor hun bijdragen aan dit onderzoek en het enthousiasme waarmee zij mij begeleid hebben.

Daarnaast wil ik ook graag alle collega’s van de gemeente Leiden en Oranjewoud bedanken voor het beantwoorden van al mijn vragen en natuurlijk ook voor de tijd en alle hulp die ik daar tijdens mijn afstuderen heb gehad.

Tot slot wil ik mijn vriendin en ouders bedanken voor de manier waarop zij mij gesteund hebben in de periode waarin ik mijn afstudeeronderzoek gedaan heb. Door onze gesprekken heb ik mijn gedachten over mijn onderwerp kunnen ordenen of juist even geheel los kunnen laten.

Leiden, november 2009

Jan de Vries

Summary

Motivation
Current city planning has great interest to reinstall water canal systems in urban areas. Main reasons for that are the poor water storage capacities in urban areas due to effects of the climate change such as an increased rainfall and the historic quality of the city that can be enhanced by reinstalling the old canal system. This survey follows the Waterplan and the program Binnenstad of the municipality Leiden and examines the possibilities to bring back a damped canal in the city center.

History
For centuries canals adorned the city of Leiden. In the early 20th century the demand for damping the canals was raising, especially for hygienic reasons. This demand grew even stronger in the second half of the 20th century because of continuous growth in population, road network and parking facililties. The canal system had become obsolete: the transport function had been lost, ships became larger and industrial warehouses disappeared from the shore. Thereby it was not necessary to use the canal for draining municipal water, because sewer systems were already built.

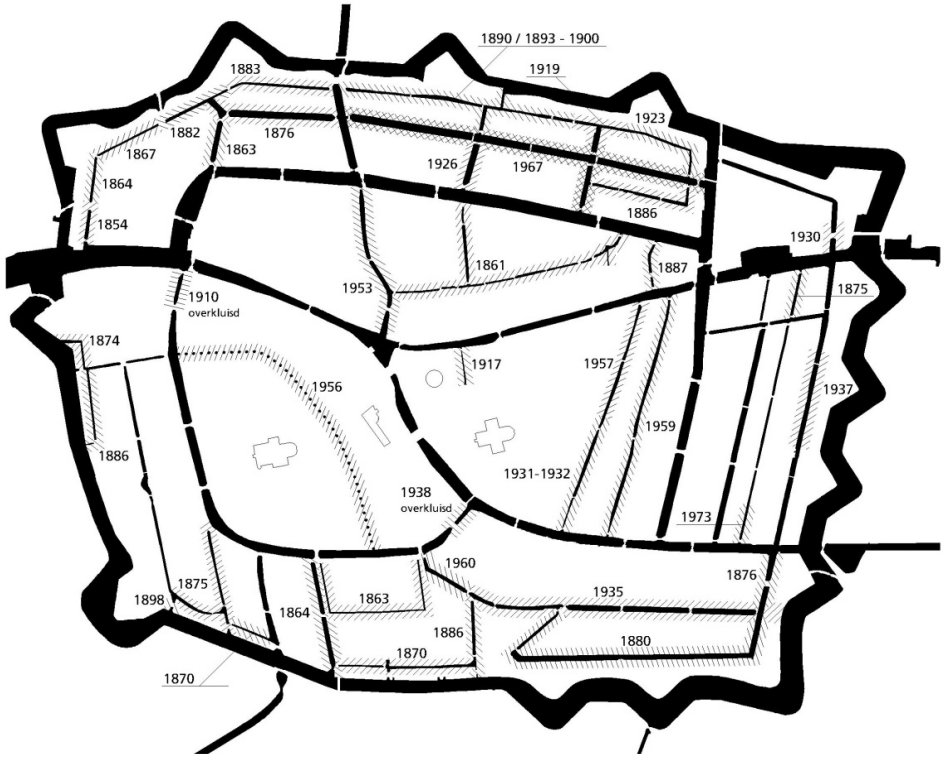


Figure I: Damped canals in Leiden

Source: Municipality Leiden

Policy

The discussion about the returning of canals in Leiden is written in the following policy documents of the municipality of Leiden: the Spatial plan 2025, the Program Binnenstad, the Waterplan and the Cultural heritage note.

Research variations

21 canals of the municipality of Leiden were selected. Five principles were selected to decide which of these canals are most suitable. The five principles are:

- improving the quality of public space
- reestabilshmen of the historic center
- reestabilshment of the economy
- no impairement of current traffic situation
- technical capabilities

The Lange and Stille Mare showed the best properties of all the canals. This choice is based on sufficient width of the street, the arrival of the RijnGouweLijn, a never functional cushioning and a missing link in the water network.

Case study and Lange en Stille Mare

The Lange and Stille Mare are two different streets, which are separated by the Haarlemmerstraat, each with a unique appearance. It has to be examinated weather it is possible to reinstall the water canal into the street. For the integration of the canal different requirements and conditions are draft concerning:

Future canal

- Two-way direction for boats and a minimum width of 6.5 meters and a depth of 1.5 meters is necessary.
- The canal has to fit between the existing cables and pipes.

Roadway and parking

- Conservation of the current two-way street
- At least 3.5 meters clearance for emergency
- Conservation of the 35 parking spaces

Shared space

- Car-free appearance
- Space for outdoor cafés

Parking of bicycles

- More stables for bicycles

Looking at the construction of the canal, six design alternatives are evaluated by specific criteria:

- execution time
- conservation /integration sewer
- overcrowding
- nuisance
- management and maintenance
- safety
- costs

The best construction of the canal in this situation consists of sheet piling with a perforated concrete bottom. This construction has a short implementation period, gives little discomfort to the sewer, minimizes the space needed during construction, gives little construction nuisance, increases construction safety, and offers good opportunities for underlying structures.

The canal must have a minimum width of 6.5 meters to allow by sailing in two directions and is also dependent on the width of the roadway and parking. Once the canal is built the setting of the canal in the street profile has to be determined. After the construction of the canal is the location of the canal in the street profile determined. Normative for the location of the canal are the cables and pipes and the potential underground construction.

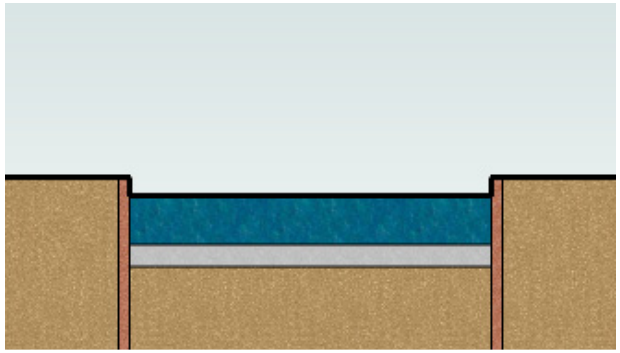


Figure II: Chosen construction of the canal

Sheet piling with a perforated concrete bottom

For parking are three solutions generated:

- Parking along the canal
- Relocate parking in other city areas
  - Lammermarkt and parking Langegracht
- Parking underneath the canal, 3 variations
  - A traditional parking garage with 54 places under the entire length of the canal
  - A traditional parking garage with 61 places under the northern part of the Lange Mare
  - An automated parking garage with 48 places under the northern part of the Lange Mare

For the bicycles there are two solutions:

- Cycle racks at the current location along the canal
- Bike storage underneath the canal
  - A bicycle storage under the canal on the Lange Mare
  - A bicycle storage under the canal on the Stille Mare

The production costs for all solution possibilities are calculated, starting with the basic models that consider only the rebuilding of the water canal followed by the versions that include also the parking facilities underneath the canal.

Variant	Costs	Costs per car/bicycle place
Canal(6,5 meter)	€ 9,5 million	-
Canal (8,0 meter)	€ 9,7 million	-
Canal (9,0 meter)	€ 9,8 million	-
Parking garage under the entire canal	€ 10,5 million	€ 192.000
Traditional parking garage in the northern part	€ 9,7 million	€ 159.000
Automatic parking garage in the northern part	€ 6,3 million	€ 131.000
Bicycle storage Lange Mare	€4,4 million	€ 5.000
Bicycle storage Stille Mare	€4,4 million	€ 5.000

Table I: Costs of the canal and optional underlying structure

Generalization

A specific analysis for each individual location must always take place, because every street is different. The study shows that the minimum required street width is 14 meter, for a bidirectional navigable canal. Based on this study and a study from Amsterdam, the estimated costs for a comparable project in Leiden range from € 1200, - to € 1300, - per $m^{3.}$ This can be used to estimate the cost of other damped canals in Leiden.

Conclusion

The return of a damped canal ensures the development of public space and a quality impulse of the inner city. Additionally the old city pattern is brought back, contributing to the authentic historical appearance of the city. Especially in Leiden this has great potential:. The Lange and Stille Mare have the best opportunities to be dug open. This is based on the width of the street, the arrival of the RijnGouweLijn stop at the Langegracht, never functional damping and a missing link in the water network. No problems are foreseen for the traffic network, because the canal is located in the inner city where the traffic volumes are low. None of the current traffic flows and positions are lost with the return of the canal in the street profile.

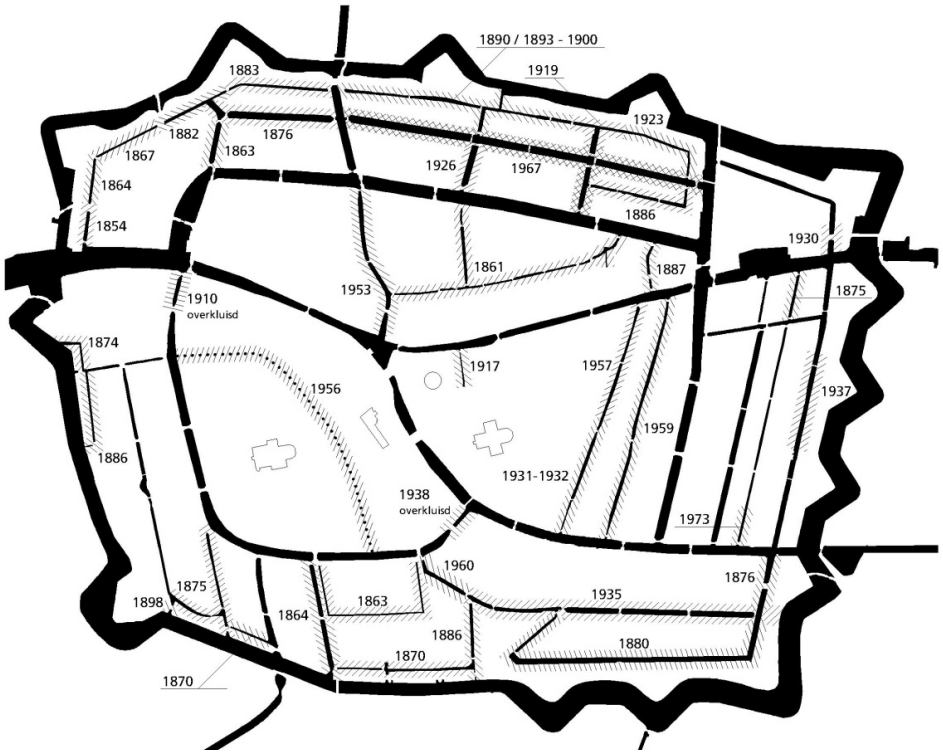
Samenvatting

Aanleiding

In de huidige tijd wordt er steeds meer aandacht besteed aan het terugbrengen van stedelijk water. Met name door de slechte waterbergingscapaciteit in het stedelijk gebied, als gevolg van de klimaatverandering en de hierdoor toenemende intensiteit van regenbuien is er meer noodzaak tot waterberging. Daarnaast kan het terugbrengen van historisch water in binnensteden een impuls geven aan de historische uitstraling in steden. In het kader van het waterplan en het programma Binnenstad is aanleiding gegeven voor een inventarisatie om van de mogelijkheden te onderzoeken om van een gedempte grachten weer een bruikbare gracht te maken.

Historie

Grachten sierden eeuwenlang de stad Leiden. In het begin van de 20e eeuw werd de roep om demping van de grachten steeds groter, vooral vanuit het hygiënische oogpunt. Deze roep om het dempen van de grachten werd in de tweede helft van de 20e eeuw nog groter vanwege de toenemende bevolking, het toenemende autoverkeer en de benodigde parkeerruimte. Het water was niet meer welkom in de stad: het had zijn vervoersfunctie verloren, de schepen werden groter, de industrie en de pakhuizen verdwenen van de wal. Daarbij was het water niet meer nodig voor afvoer van het huishoudelijk water, waar inmiddels rioolstelsels voor waren aangelegd.



Figuur I: Gedempte grachten in Leiden

Bron: Gemeente Leiden

Beleidskader
In de beleidsstukken van de gemeente Leiden de Structuurvisie 2025, het programma Binnenstad, het Waterplan en de nota Cultureel historisch erfgoed wordt over het opengraven van gedempte grachten geschreven.

Onderzoeksvarianten
Door de gemeente Leiden zijn 21 grachten geselecteerd, hieruit is met behulp van vijf uitgangspunten tot een potentiële gracht gekomen om ontgraven te worden. De vijf uitgangspunten zijn:

- verbeteren van de kwaliteit van openbare ruimte
- versterken van het historische centrum
- versterken van de economie
- geen negatieve verkeerskundige consequenties
- technische mogelijkheden

Om tot een volledig technisch kansrijk onderzoek te komen, is gaandeweg het onderzoek gekozen om een uitgebreide casestudie uit te voeren naar de Lange en Stille Mare. Deze keuze is gebaseerd op voldoende breedte van de straat, de komst van de RijnGouwelijn, een nooit functionele demping en een ontbrekende schakel in het waternetwerk.

Casestudie Lange en Stille Mare
De Lange en Stille Mare zijn twee verschillende straten, die worden gescheiden door de Haarlemmerstraat, met ieder een eigen uitstraling. Onderzocht wordt of het mogelijk is om de gedempte gracht die hier tot 1953 liep weer terug te brengen in het straatbeeld. Voor de inpassing van de gracht zijn verschillende eisen en randvoorwaarden opgesteld met betrekking tot:

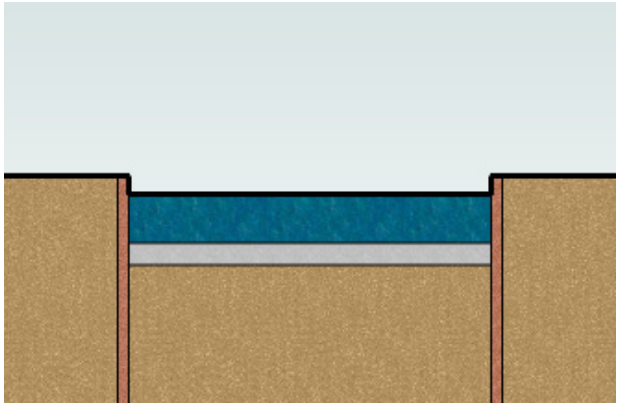
- De toekomstige gracht
    - Doorvaarbaar voor sloepen in twee richtingen, minimale breedte van 6,5 meter en een waterdiepte van 1,5 meter.
    - De gracht moet zoveel mogelijk binnen de huidige kabels en leidingen liggen.
- De rijbaan en parkeren
    - Behoud van de huidige tweerichtingsstraat
    - Minimaal 3,5 meter vrije ruimte voor hulpdiensten
    - Behoud van de 35 parkeerplaatsen
- De verblijfsruimte
    - Autoluwe uitstraling
    - Ruimte voor horecaterrassen
- De fietsenstalling
    - Meer de stallingen voor fietsen

Als eerste is gekeken naar de constructie van de gracht. Er zijn zes constructie alternatieven beoordeeld op:

- uitvoeringstijd
- behoud/inpassing riool
- ruimtegebrek
- overlast tijdens de bouw
- beheer en onderhoud
- veiligheid
- kosten

De constructie van de gracht bestaande uit damwanden en een betonnen bodem met gaten wordt het meest geschikt geacht. Deze constructie heeft een korte uitvoeringstijd, heeft weinig rioolaanpassing tot gevolg, neemt het minste ruimte in beslag, geeft weinig bouwoverlast, is een relatief veilige bouwmethode en biedt goede mogelijkheden voor onderliggende constructies zoals een parkeergarage of een fietsenstalling.

De gracht moet een minimale breedte van 6,5 meter hebben om doorvaarbaar te zijn en is verder afhankelijk van de breedte door de oplossingsrichtingen van de rijbaan en het parkeren. Na de constructie van de gracht is de ligging van de gracht in het straatprofiel bepaal. Maatgevend hiervoor zijn de kabels en leidingen en een mogelijke ondergrondse constructie.



Figuur II: Gekozen constructie van de gracht

Betonnen bodem met gaten

Voor het parkeren zijn drie oplossingsrichtingen:

- Parkeren langs de gracht
- Parkeren elders in de stad
    - Lammermarkt en parkeergarage Langegracht
- Parkeren onder de gracht, met 3 varianten
    - Een traditionele parkeergarage met 54 plaatsen onder de gehele lengte van de gracht
    - Een traditionele parkeergarage met 61 plaatsen onder het noordelijk deel van de Lange Mare
    - Een automatische parkeergarage met 48 plaatsen onder het noordelijk deel van de Lange Mare

Voor de fietsenstalling zijn twee oplossingsrichtingen:

- Fietsenstalling op de huidige locatie
- Fietsenstalling onder de gracht
    - Een fietsenkelder onder de gracht op de Lange Mare
    - Een fietsenkelder onder de gracht op de Stille Mare

Uiteindelijk zijn voor alle oplossingsrichtingen de realisatiekosten bepaald. Uitgegaan wordt van het basismodel, wat alleen het terugbrengen van de gracht in diverse breedten bevat. De kosten voor enkele de optionele onderliggende constructies moeten hier bovenop worden geteld.

Variant	Kosten	kosten per auto/fiets p.p.
Gracht (6,5 meter)	€ 9,5 miljoen	-
Gracht (8,0 meter)	€ 9,7 miljoen	-
Gracht (9,0 meter)	€ 9,8 miljoen	-
Parkeergarage onder de gehele gracht	€ 10,5 miljoen	€ 192.000
Parkeergarage traditioneel in het noordelijke deel	€ 9,7 miljoen	€ 159.000
Parkeergarage automatisch in het noordelijke deel	€ 6,3 miljoen	€ 131.000
Fietsenstalling Lange Mare	€4,4 miljoen	€ 5.000
Fietsenstalling Stille Mare	€4,4 miljoen	€ 5.000

Tabel I: Kosten van de gracht en mogelijk onderliggende voorzieningen

Generalisering casestudie

Een specifieke analyse per afzonderlijke locatie dient altijd plaats te vinden, omdat elke straat anders is. In het onderzoek komt naar voren dat het minimaal benodigde straatprofielbreedte 14 meter is, voor een gracht die in twee richtingen bevaarbaar moet zijn. Op basis van dit onderzoek en een onderzoek uit Amsterdam zijn de kosten van een gracht vastgesteld tussen de €1200,- en €1300,-, per m^3. Hierdoor kan een inschatting worden gemaakt van de kosten van het ontgraven van een willekeurige gedempte gracht.

Conclusie

Het terugbrengen van een gedempte gracht in het straatbeeld zorgt voor ontwikkeling van de openbare ruimte en voor een kwaliteitsimpuls van de binnenstad. Het oude stadspatroon wordt weer teruggebracht, wat de historische uitstraling van de stad ten goede komt. Het terugbrengen van een gedempte gracht in het straatbeeld behoort in Leiden tot de mogelijkheden. De Lange en Stille Mare hebben de meeste potentie en de beste mogelijkheden om weer te worden open gegraven. Dit is gebaseerd op de breedte van de straat, de komst van de RijnGouweLijn halte en daarbij belangrijke aanlooproute naar het centrum , een nooit functionele demping en een ontbrekende schakel in het waternetwerk. Het ontgraven van de Lange en Stille Mare hoeft niet voor problemen te zorgen voor het verkeersnetwerk. Doordat de gedempte gracht zich in de binnenstad bevindt zijn de verkeersstromen klein. Geen van de huidige verkeersstromen en functies gaat verloren met het terugbrengen van de gracht in het straatprofiel.

Inhoudsopgave

Voorwoord **2**

Summary **3**

Samenvatting **8**

Inhoudsopgave **13**

1 Inleiding **16**

Leeswijzer 17

2 Probleemomschrijving **18**

2.1 Probleemschets 18

2.2 Doelstelling 19

2.3 Afbakening 19

3 Onderzoeksstructuur en -methoden **20**

3.1 Fasering 20

3.2 Beoogd resultaat 21

3.3 Generalisatie 21

4 Historische achtergrond **23**

4.1 Historie Leiden 23

4.2 Grachten in Leiden 25

5 Beleidskader **30**

5.1 Structuurvisie 2025 30

5.2 Programma Binnenstad 30

5.3 Waterplan 31

5.4 Nota cultureel erfgoed 33

5.5 Aalmarktproject 33

5.6 Programma bereikbaarheid: RijnGouweLijn project 35

5.7 Project historische winkelpuien en handhaving gevelreclame 37

5.8 Interpretatie van de documenten 37

6 Onderzoeksvarianten **39**

6.1 Quick scan gedempte grachten 39

6.2 Lange en Stille Mare 41

6.3 Kort Rapenburg 42

6.4 Nieuwe Beestenmarkt 43

6.5 Keuze en verdere uitwerking 44

7 Case studie: Lange en Stille Mare **47**

7.1 Analyse van de Lange en Stille Mare 47

7.1.1 Historie 47

7.1.2 Huidige situatie 47

7.1.3 Bebouwing 48
7.1.4 Opbouw van het straatprofiel 51
7.1.5 Inrichting van het straatprofiel 55
7.1.6 Ondergrond 59
7.1.6 Kaderdocumenten 61
7.2 Ontwerp gracht Lange en Stille Mare 65
7.2.1 Eisen en randvoorwaarden 65
7.2.2 Oplossingsrichtingen 66
7.3 Functioneel ontwerp gracht Lange en Stille Mare 69
7.3.1 Toekomstige gracht 69
7.3.2 Rijbaan en parkeren 81
7.3.3 Fietsenstalling 91
7.3.4 Bouwmethoden 93
7.4 Evaluatie van de Lange en Stille Mare 96
7.4.1 Kosten 96
7.4.2 Risico's 98
7.4.3 Werk met werk maken 98
7.4.4 Tijdsplanning 99
7.4.5 Vervolgstap 99
8 Generalisatie 102
8.1 Generalisatie Casestudie Lange en Stille Mare 102
9 Conclusies en aanbevelingen 104
9.1 Conclusies 104
9.2 Aanbevelingen 105
Bronnen 106

Figuur 1: Kaart met voorkomende straatnamen

****Op volgorde van verschijning in het rapport***

1 Inleiding

Leiden is de ´Stad van ontdekkingen´. De stad kent een rijke geschiedenis met in 1574 de zege op de Spanjaarden, de brede wetenschap, oudste universiteit van Nederland, en bekende schilders. Eén van de ontdekkingen in dit rapport is dat Leiden een stad was die bestond uit vele grachten die om diverse redenen de met name de afgelopen 100 jaar zijn gedempt. Heden ten dage is Leiden een stad met 116.878 inwoners (VSO, 2009) en is de vijfde stad van de provincie Zuid-Holland. De agglomeratie Leiden, waartoe ook de gemeenten Leiderdorp, Oegstgeest, Katwijk, Voorschoten en Zoeterwoude behoren, telt ruim 250.000 inwoners (VSO, 2009). Behalve aan deze randgemeenten grenst Leiden ook aan de gemeenten Wassenaar, Leidschendam-Voorburg en Teylingen.

In het kader van het Waterplan Leiden en het programma Binnenstad heeft de gemeente Leiden de behoefte om een brede inventarisatie uit te voeren naar de mogelijkheden om van één of meer gedempte grachten weer een gracht te maken. Daarbij wordt in dit rapport gekeken naar alle gedempte of niet meer toegankelijke grachten in de stad. Met name de gemeenteraad van Leiden is zeer enthousiast over dit voornemen en ziet graag voor het einde van 2009 onderzoeksresultaten. Het doel van dit onderzoek is aan te geven welke mogelijkheden de in het verleden gedempte grachten bieden voor de versterking van de binnenstad en daarnaast is het civiel technisch mogelijk.

Door het toenemend belang van cultuurhistorie en waterbeheer in de ruimtelijke ordening en het ontwerp van Nederland komt het ‘ontdempen’ van historische grachten, singels, havens en kanalen steeds vaker voor. Veel Nederlandse steden hebben met name de laatste 100 jaar een groot aantal van hun grachten gedempt. In tegenstelling tot deze dempingshausse wordt het terugbrengen van stedelijk water is onder invloed van de Nota Belvedère (1999) en ‘Anders omgaan met water, waterbeleid in de 21e eeuw in de stad’ (2000) een belangrijk uitgangspunt voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Daarnaast zijn herstelde grachten en binnenhavens tegenwoordig een enorme stimulans voor de lokale economie en vormen een meerwaarde voor het werk- en woonmilieu van de middenstand en de bewoners van een oud centrum (Triple E, 2008). Zoals blijkt uit een citaat van de cultuurhistoricus professor Huizinga uit 1923:” de grachten zijn in een Hollandse stad, wat de ogen zijn in een aangezicht. De schoonheid van Leiden ligt, ondanks de geringe rijkdom aan mooie oude gevels, in het beloop van haar grachten.”

Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt het probleem beschreven. De aanpak van het onderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3: de onderzoeksstructuur en methoden. In hoofdstuk 4 vindt een terugblik naar het verleden plaats, waarna in hoofdstuk 5 meer het heden en de toekomst worden opgezocht om het beleidskader van dit rapport vast te stellen. In hoofdstuk 6 wordt de selectie van gedempte grachten teruggebracht tot één gracht; deze wordt als casestudie behandeld in hoofdstuk 7. In hoofdstuk 8 volgt een generalisering van de casestudie. Als laatste staan in hoofdstuk 9 de conclusies en aanbevelingen.

2 Probleemomschrijving

2.1 Probleemschets

De afgelopen jaren is het toenemende belang van cultuurhistorie en waterbeheer in de ruimtelijke ordening in het ontwerp van de Nederlandse steden duidelijk geworden. Dit komt voornamelijk tot uiting in het terugbrengen van veelal historische grachten, singels, havens en kanalen. Veel Nederlandse steden hebben de laatste 100 jaar een groot aantal grachten gedempt om redenen die verschillen van volksgezondheid tot het oplossen van de verkeersproblematiek. In tegenstelling tot de periode waarin demping aan de orde van de dag was, wordt tegenwoordig juist aandacht besteed aan het terugbrengen van stedelijk water. Met name door de slechte waterbergingscapaciteit in het stedelijk gebied, als gevolg van een toenemende intensiteit van regenbuien is er meer noodzaak tot waterberging en staat dit ter discussie. Dit is een belangrijk uitgangspunt voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in de stad, wat onder andere blijkt uit de Nota Belvedère (1999) en het boek 'Anders omgaan met water, waterbeleid in de 21e eeuw in de stad' (2000). Daarnaast worden herstelde grachten en binnenhavens gezien als een enorme stimulans en meerwaarde voor de lokale economie en vormen ze een meerwaarde voor het werk- en woonmilieu van de middenstand en de bewoners van een oud stadscentrum.

Voor de binnenstad van Leiden blijkt uit onderzoek (Triple E, 2008) dat deze landelijk niet wordt gezien als de mooie historische binnenstad die het wil zijn. Steden die wel een waardevol geachte historische binnenstad hebben zijn: Amsterdam, Maastricht, Delft en Den Bosch. Uit ander onderzoek (Ecorys, 2008) blijkt dat de huidige binnenstad van Leiden een sterke historische cultuur heeft en interessante zwerfgebieden bevat, maar een onduidelijke identiteit uitstraalt. De binnenstad bezit lange winkelassen en onduidelijke dwarsverbindingen tussen deze lange winkelassen. Op weg naar de binnenstad ontbreekt het aan kwaliteitsvolle entrees en een uniform ingerichte openbare ruimte, waardoor de spanningsboog voor de binnenstad ontbreekt. Omdat de gemeente Leiden haar historische binnenstad erg belangrijk vindt en deze identiteit ook wil uitstralen, wil zij het beeld daarvan versterken. Deze wens van Leiden komt in het collegeakkoord van gemeente Leiden uit 2007 als volgt naar voren (Gemeente Leiden, 2007):

"*Wellicht de grootste kans voor Leiden is de kwaliteit van haar historische binnenstad. De historische binnenstad is een sterk onderscheidende kwaliteit van Leiden ten opzichte van andere gemeenten. Voor de centrumpositie van Leiden is het eveneens cruciaal dat de bezoekersfunctie wordt versterkt. Wij zetten in op een aantrekkelijker winkel- en verblijfsgebied. De inrichting van de openbare ruimte verdient verbetering*.'

Een historische binnenstad leidt tot extra bezoek aan de stad, zowel winkelend publiek als toeristen. Het water is daarbij niet van doorslaggevend belang, maar wel van toegevoegde waarde (Triple

E, 2008). Het is waarschijnlijk dat Leiden op dit moment niet het maximale resultaat haalt uit haar historische binnenstad vanwege het ontbreken van karakteristieke grachten, omdat die in het verleden gedempt zijn. Herstel van de grachten kan de totale omzet van de binnenstad een impuls geven en daarbij zorgen voor het versterken van het historisch karakter en de economische positie van de binnenstad. (Triple E, 2008)

2.2 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om van alle in de binnenstad gelegen gedempte grachten aan te geven welke gracht de meeste potentie biedt voor versterking van de binnenstad. Van deze gracht of het civiel technisch mogelijk is en wordt onderzocht wat de kosten en risico's zijn voor het terugbrengen van de gracht. Ook wordt bekeken wat voor invloed de nieuwe gracht heeft op de kwaliteit van de openbare ruimte, de bereikbaarheid, cultuurhistorie en de waterhuishouding.

2.3 Afbakening

Het onderzoek naar het terugbrengen van de gedempte gracht is op een aantal vlakken afgebakend. Gekozen is om tijdens dit afstudeerproject het onderzoek te beperken tot één ontwerp, de inpassing van de gracht, met daarin meegenomen de kosten en de risico's van dit ontwerp. De facetten die binnen dit onderzoek worden meegenomen zijn de openbare ruimte, de bereikbaarheid, cultuurhistorie en de waterhuishouding in de binnenstad. Tijdens het onderzoek worden geen financiële/ economische baten bepaald en wordt niet gekeken naar de financiering mogelijkheden.

3 Onderzoeksstructuur en -methoden

Het onderzoek bestaat uit de vier onderzoeksfasen: analyse, synthese, simulatie en evaluatie, zie Figuur 2. De stappen beslissen en realiseren vallen niet binnen dit onderzoek maar zijn in de figuur voor de volledigheid wel weergegeven.

3.1 Fasering

Fase 1: Analyse

In deze eerste fase van het onderzoek is het probleem in beeld gebracht. Door gebruik te maken van literatuur die betrekking heeft op de openbare ruimte, bereikbaarheid, cultuurhistorie en waterhuishouding, ontstaat een eerste beeld van de stad. Naast het lezen van literatuur zijn een aantal interviews met mensen afgenomen die betrokkenen zijn bij referentieprojecten en met mensen met kennis over bovenstaande onderwerpen. Dit zijn ambtenaren van de stad Leiden maar ook van andere steden. In deze fase wordt een beeld geschetst van de historie van Leiden. Deze is voornamelijk gericht op het ontstaan van de grachten in de stad Leiden (hoofdstuk 4) en wordt een beeld verkregen van de visie van de stad voor de binnenstad voor de komende jaren (hoofdstuk 5). In hoofdstuk 7.1 wordt een analyse gemaakt over de casestudie Lange Mare.

Fase 2: Synthese

In de synthesefase wordt aan het project verder vorm gegeven en worden alternatieven ontwikkeld. Dit wordt gedaan met behulp van een aantal methoden: brainstorm, morfologische methode en attribute listing. Het is niet de bedoeling dat tijdens deze fase al de precieze oplossingsruimte wordt gegeven met de varianten. Op deze manier worden mogelijke varianten of combinaties daarvan buiten beschouwing gelaten (hoofdstuk 7.2). Tijdens deze fase gaat het min of meer om werkende varianten te creëren. De variabelen zijn: dimensies, oriëntatie, materialen, structuur en vorm.

Fase 3: Simulatie

In de simulatiefase wordt het gedrag van de meest belovende varianten onderzocht. Met behulp van een BIM model (bijlage 1) zal de fasering van het werk worden bekeken en wat knelpunten zijn tussen alles functies op het maaiveld en de ondergrondse infrastructuur. Daarnaast wordt er in deze fase bekeken hoe de verschillende varianten scoren, het ontwerp functioneert binnen de bestaande functies en de omgeving en wat mogelijke knelpunten zijn (hoofdstuk 7.3)

Fase 4: Evaluatie

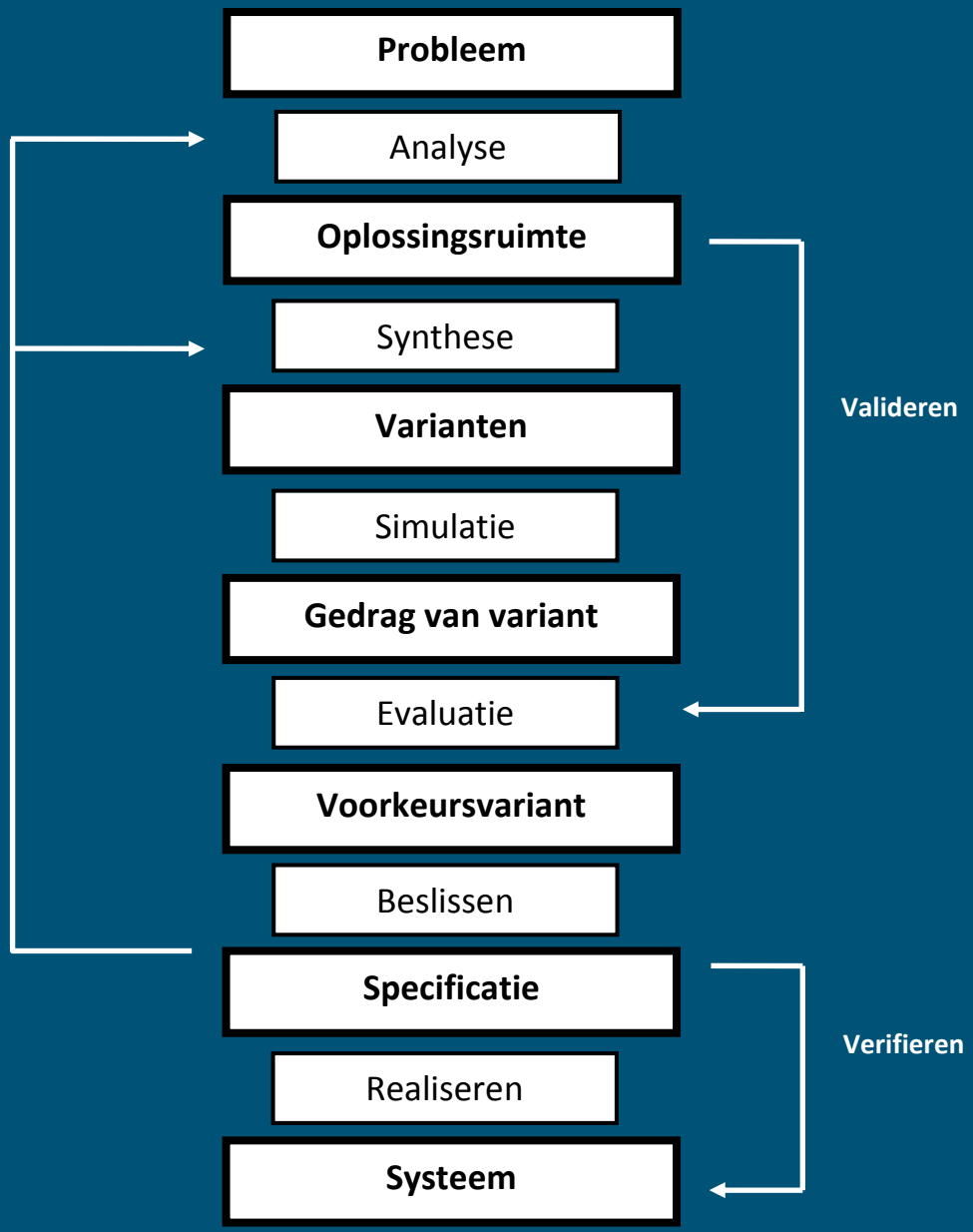
In de evaluatiefase wordt, op basis van de uitkomst van de simulatie, de variant bepaald die de beste verhouding weergeeft tussen de waarde van het ontwerp en de kosten. Het moeilijkste is het proberen te sommeren van de prestaties op de verschillende assen (hoofdstuk 7.4).

3.2 Beoogd resultaat

Het beoogde resultaat is een vergevorderd schetsontwerp van verschillende varianten voor een (gedempte) gracht met kosten en risicoprofiel die voor de gemeente een handreiking vormt om te beslissen of het haalbaar is om de uitgewerkte ontdempte gracht terug te brengen in de binnenstad van Leiden. Door het nauwkeurig doorlopen van het procesmodel wordt, op basis van verschillende criteria en aannames, een aantal afwegingen onderbouwd. Voor de manier waarop de gedempte grachten dienen te worden afgewogen, zodat voor de gedempte gracht tot een passende ordening van de straat wordt gekomen.

3.3 Generalisatie

Na het beoogde resultaat van de casestudie volgt een terugkoppeling. Aan de hand van de kennis en inzichten die bij de Lange en Stille Mare zijn opgedaan, kunnen ook andere grachten bekeken worden. Kunnen oplossingen één op één worden overgenomen of is voor elke locatie een unieke oplossing nodig?



Figuur 2 :Ontwerpproces

Bron: Reader integraal ontwerpen in de civiele techniek

4 Historische achtergrond

In dit hoofdstuk wordt een beknopt overzicht van de historie van Leiden gegeven. Eerst over het ontstaan en de ontwikkeling van de stad, daarna over het ontstaan en dempen van de grachten in de binnenstad van Leiden.

4.1 Historie Leiden

Het unieke karakter dat de Leidse binnenstad heeft zorgt voor een duidelijke identiteit ten opzichte van de uitbreidingswijken. In de binnenstad zijn twee identiteiten te onderscheiden.

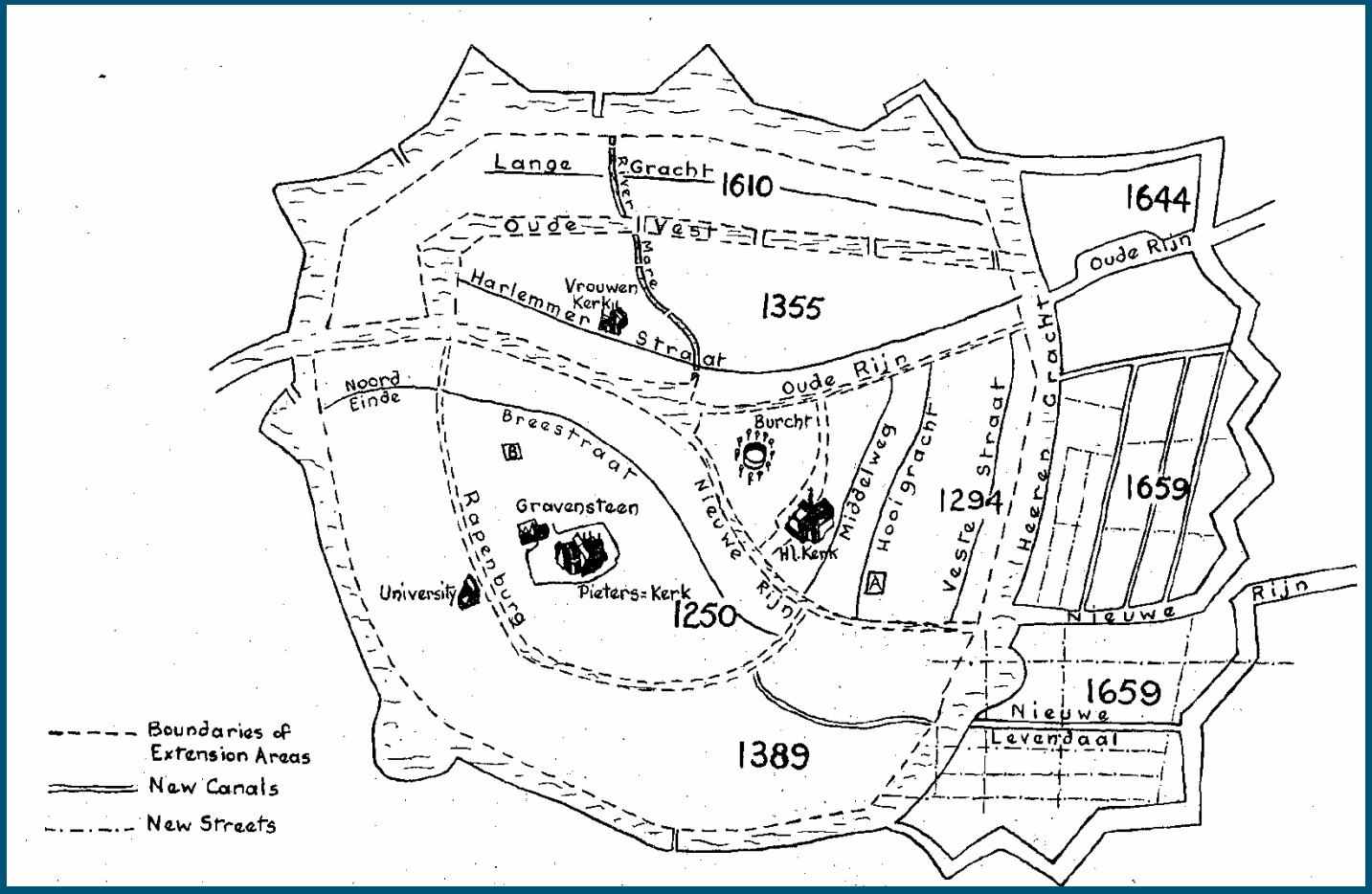
- De middeleeuwse binnenstad: historisch gegroeid langs de oorspronkelijke waterlopen en wegen
- De uitleg van de Gouden Eeuw: planmatig en meer grootschalig en rechtlijniger uitbreidingen uit de zeventiende eeuw.

In de middeleeuwse stad was de Leidse burcht, zie Figuur 3, één van de eerste gebouwen. Deze is nog steeds aanwezig in de Leidse binnenstad. De burcht is gebouwd omstreeks 1150 (Blom, 2008) op een al eerder bestaande kunstmatige heuvel tussen beide rijnarmen en tegenover de monding van de Mare. Deze positie van de burcht was zeer strategisch. Toen Leiden rond 1200 (Blom, 2008) de eerste stadsrechten ontving, telde de stad, ongeveer 1250.

Het duurde lang voordat de Leidenaren op andere plekken hun huizen konden bouwen. In 1355 (Burke, 1956) kreeg men toestemming van de graaf om de stad aan alle zijden te vergroten. Direct werd de stad naar het noorden toe uitgebreid. De huidige Oude Vest/Oude Singel werd de noordelijke vestinggracht, zie Figuur 6. In het oosten breidde men uit op het Waardeiland: de stadsmuren en gracht kwam uiteindelijk tussen de huidige Vestestraat en Herengracht te liggen. Met de stadsvergroting van 1389 (Burke, 1956) in het zuiden wist men Leiden nagenoeg ideale cirkelvorm te geven, zie ook Figuur 4. De grenzen van de middeleeuwse stad zijn in het huidige stadsbeeld nog steeds goed zichtbaar. Leiden zat daarna ruim in zijn jasje. In 1500 (Taverne, 1978) was Leiden uitgegroeid tot de grootste stad van het graafschap Holland, er woonden toen ongeveer 13.000 mensen. Tussen 1574 en 1670 (Burke, 1956) kende Leiden een enorme bevolkingsgroei, vooral veroorzaakt door immigratie. Hierdoor werd een stadsvergroting noodzakelijk, zie ook Figuur 6 In 1596 (Burke, 1956) kwam er een voorstad aan de haven, beschermd door een grachtje, de huidige Zuidsingel.

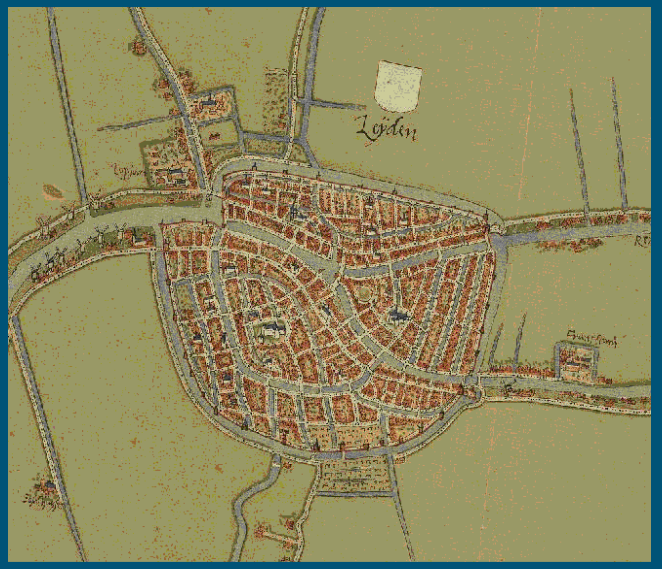
Figuur 3: Leidse burcht

Bron: Historisch canon van Leiden



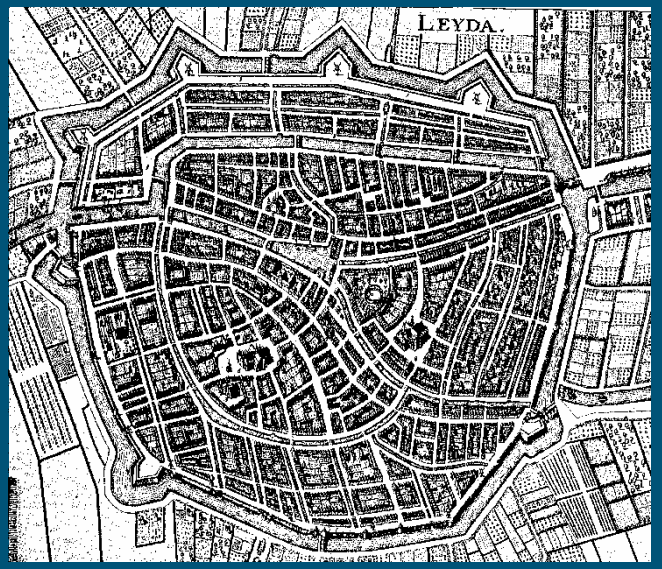
Figuur 6: Stadsuitbreidingen van Leiden tussen 1250 en 1659

Bron: The making of Dutch Towns



Figuur 4: Leiden rond 1575

Bron: J. Van Deventer



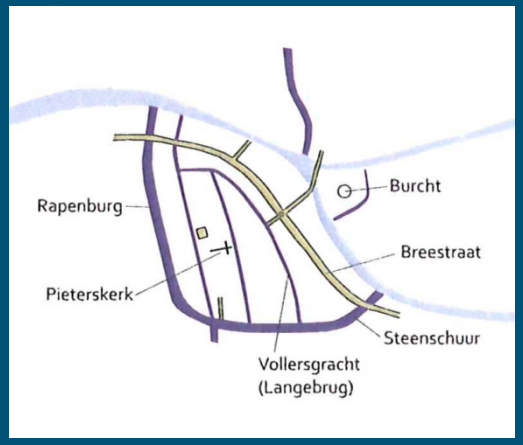
Figuur 5: Leiden rond 1640

Bron: **Key to Leiden circa 1640, Joannes Blaue**

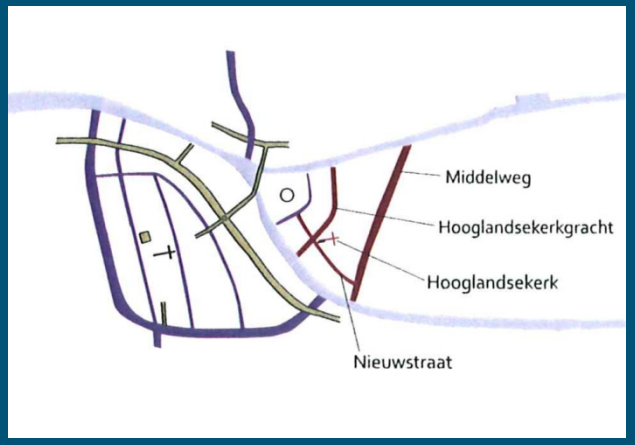
Dit was bij lange na niet genoeg. Het stadsbestuur vond dat er een weloverwogen plan voor een verdere stadsvergroting moest komen en gaf Jan Pietersz Dou daarvoor de opdracht. Dou kwam met een voorstel voor een compleet nieuwe vestinggordel, ontworpen volgens de nieuwste inzichten op het gebied van verdedigingswerken en stedenbouwkundige inrichting. Aarden wallen en bolwerken moesten de oude stadsmuren vervangen. De verdeling van de huizenblokken was een strak geometrische patroon met rechte straten en grachten die zo lagen dat de tussenliggende percelen droog bleven. Naast het droog houden van de percelen hadden de grachten in deze tijd ook een belangrijke transportfunctie. De grachten lagen in het plan van Dou op strategisch gekozen plaatsen. Dit in tegenstelling tot de middeleeuwse stadsuitbreidingen waar doorgaans de al aanwezige weggetjes en watergangetjes maatgevend waren geweest. Van het totaalplan van Dou werd in 1610 (Burke, 1956) alleen de uitbreiding naar het noorden uitgevoerd, Figuur 6. Het stadbestuur stelde regels op voor de bebouwing van de nieuwe stadswijk. De projectontwikkelaars vulden de door hen aangekochte percelen echter anders in, met veel meer kleine huisjes en volgebouwde binnenruimten dan de bedoeling was. De bevolking groeide door. Nieuwe stadsvergrotingen waren noodzakelijk. Het plan van Dou bleek daarbij een prima richtlijn. In 1644 (Burke, 1956) besloot het stadsbestuur tot een vergroting naar het noordwesten, buiten de Zijpoort, zie Figuur 5. Het was een opmaat voor een grotere uitbreiding in het oosten, waarin ook de voorstad aan de haven in opging. Het besluit daartoe werd in 1659 genomen (Burke, 1956). Er verschenen twee nieuwe wijken Noord- Rijnevest en Zuid-Rijnevest. Daarmee kreeg Leiden de vorm die in de huidige binnenstad grotendeels behouden is gebleven, inclusief de grachtengordel met haar vele bochten en slingers. Binnen de grachtengordel werd bijna alles volgebouwd, huizen werden gesplitst of van nieuwe verdiepingen voorzien. Allemaal om een bevolking van ongeveer 63.000 mensen te huisvesten. De stad werd getroffen door een epidemie en deze bleek het begin van een algemene neergang. Hierdoor vonden de plannen voor een nieuwe uitbreiding in 1669 geen doorgang meer (Burke, 1956). Als na 1850 de noodzaak van verdedigingswerken vervalt komen op de plaats van de stadswallen veelal grootschalige functies terecht waarvoor in de stad geen ruimte is. Voorbeelden hiervan zijn het Energiebedrijf, de Hortus en de sterrenwacht. In de twintigste eeuw komt er meer aandacht voor de woonomstandigheden in de benauwde binnenstad. De Breestraat en de Haarlemmerstraat ontwikkelen zich vanaf 1900 als winkelgebied (Blom, 2008). De fabrieken verdwijnen langzaam uit de binnenstad en daarmee vervalt voor het water een belangrijk transport en vervoersfunctie. Mede hierdoor worden in de jaren zestig enkele delen van de stad gesloopt ten gunste van de auto. Toch wordt een deel van deze “verwondingen” (Rijn en Schiekade, Waardgracht) in de tachtiger jaren weer hersteld. Rond de eeuwwisseling komt er steeds meer aandacht in de binnenstad voor de openbare ruimte, als voetgangersgebied. Hetzelfde geldt voor het mixen van wonen, werken, winkelen en recreëren in de binnenstad.

4.2 Grachten in Leiden

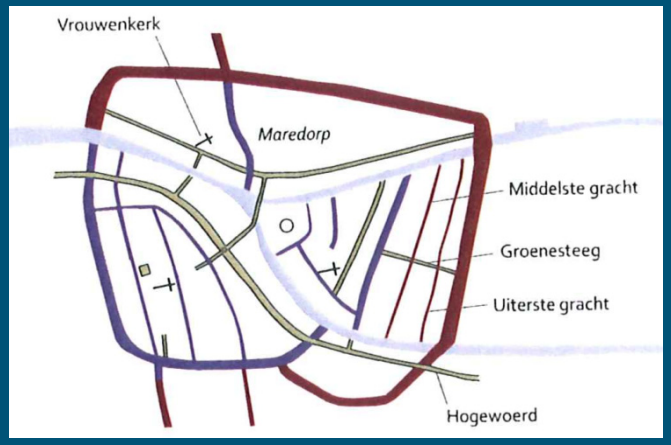
Zoals in vorige paragraaf al beschreven is, kende Leiden door de stadsuitbreidingen vele grachten, vele van deze grachten zijn in de afgelopen anderhalve eeuw gedempt. Vooral na 1800 was er in Leiden sprake van een dempinghausse.



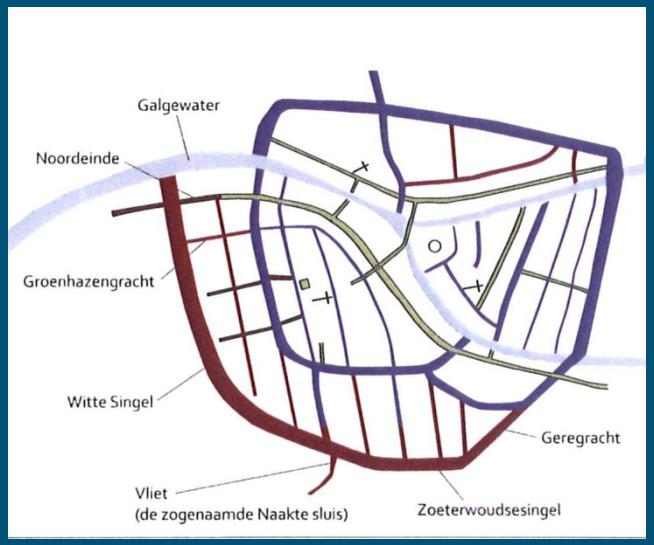
1250



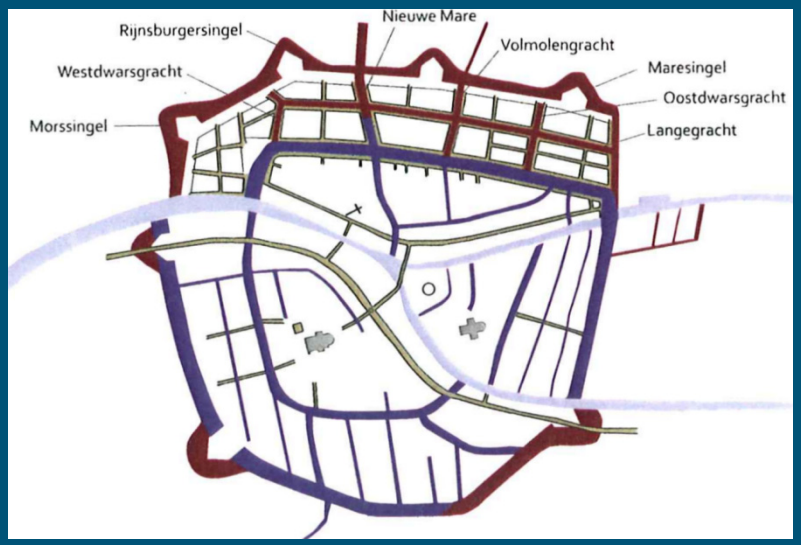
1294



1355



1389

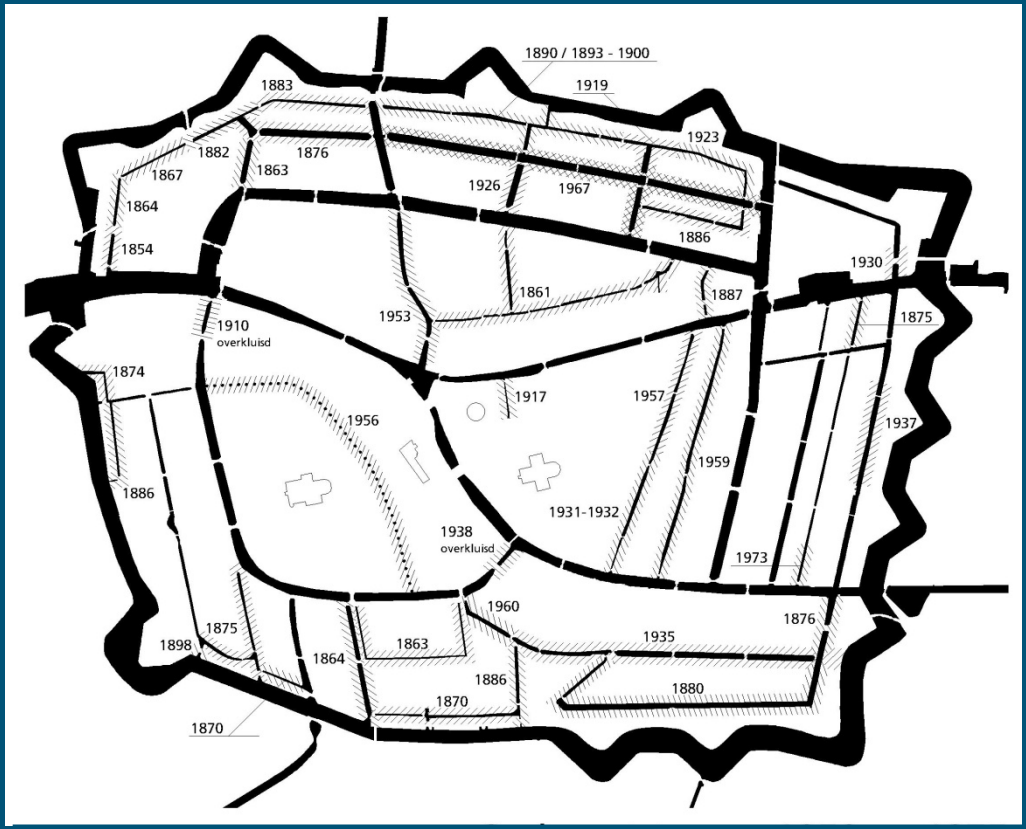


1610

1644

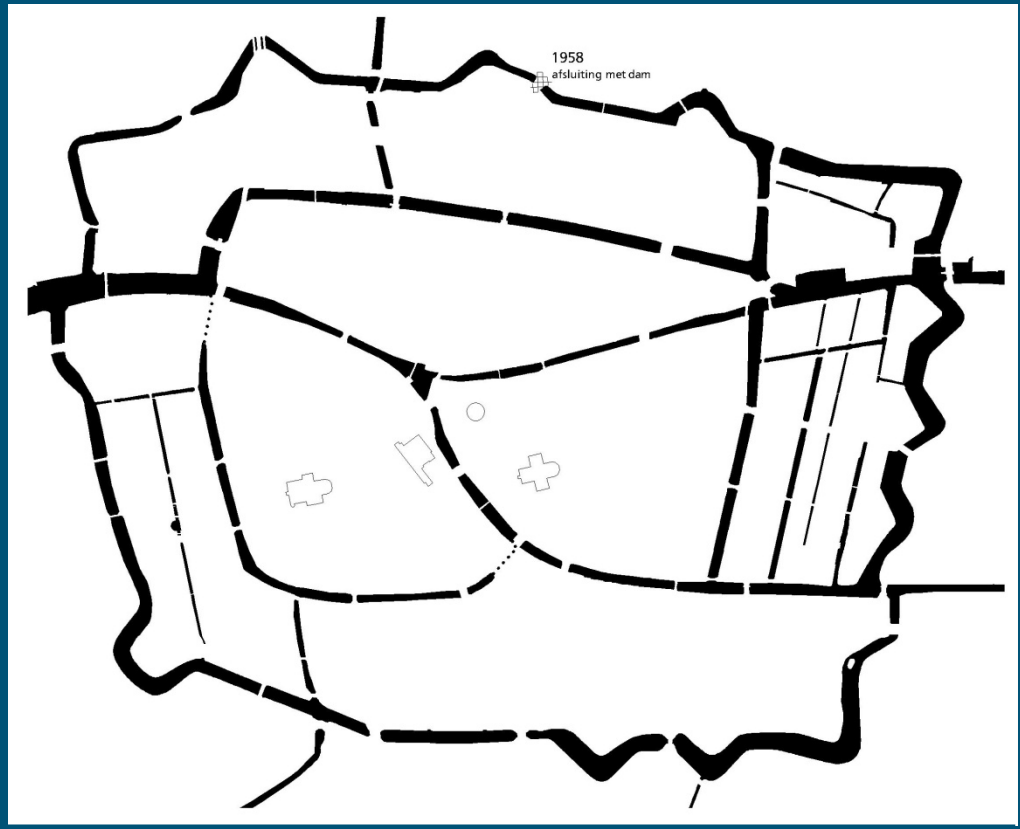
Figuur 7: Ontstaan van het grachtenstelsel

Bron: Ongekend Leiden, Y.M.J. Lammers-Keijsers



Figuur 8: Gedempte grachten in Leiden tussen 1850 en 1975

Bron: Gemeente Leiden



Figuur 9: Huidige situatie grachten en singel

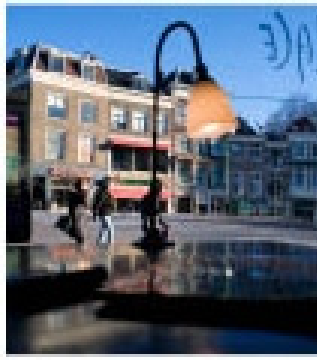
Bron: Gemeente Leiden

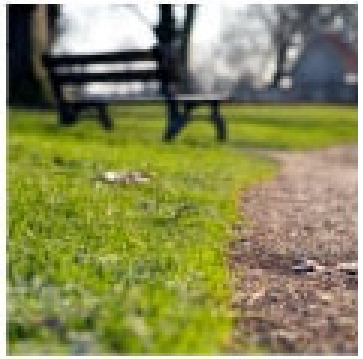
Maar ook voor 1800 zijn in Leiden grachten gedempt (zie bijlage 2 voor een volledige lijst met de gedempte grachten in de Leidse binnenstad). De grachten waren van oorsprong de open riolen van de stad. Alles wat men liever kwijt dan rijk was verdween in de grachten. Bij warm weer waren de grachten de broedplaatsen van cholera en tyfus, uiterst besmettelijke ziekten. Om die reden besloot het stadsbestuur grachten te dempen. Voornamelijk nieuwe ideeën over gezondheid leidden tot deze beslissing. Door de dempingen werd de scheepvaart grotendeels uit de stad verbannen. De binnenvesten werden dichtgegooid en zo verdween ook de Zijdegracht uit het stadsbeeld van Leiden. Een wethouder was daar verantwoordelijk voor en hij gaf aan de gedempte gracht zijn naam, Korevaarstraat. In 1861 veranderde de Maredorpse Achtergracht in de Van der Werffstraat. Ook werd in dat jaar de Volmolengracht gedempt. De Koepoortsgracht werd Doezastraat en de Cellebroedersgracht de Kaiserstraat, naar de naam van een vermaarde Leidse sterrenkundige. Het verhaal van de dempingsgolf begon al in de jaren zestig van de 15^{e} eeuw. In die tijd was er onvoldoende parkeergelegenheid op het Noordeinde voor de wagens die door de Wittepoort de stad binnenkwamen. Daarvoor werd de Jan van Woudegracht gedempt. Eeuwenlang werd de straat 'het Zand' genoemd, nu bekend als de Oude Varkenmarkt. (Baar, 2009)

In de 17^{e} eeuw ging de dempingsgolf door, de Hooigracht, Hooglandse Kerkgracht en Papengracht verdwenen voorgoed uit het stadsbeeld. Alleen de namen bleven gehandhaafd. Voor die tijd moet ook de Burchtgracht zijn gedempt (Baar, 2009). De gracht liep vanaf de Nieuwe Rijn met een boog om de Burcht heen naar de Oude Rijn. In de hedendaagse geschiedenis van de stad werden de Stille Mare en de Mare tot aan de Oude Vest dichtgegooid. Toch zijn er van alle gedempte grachten weer drie open gegraven in 1981 en 1982, , de Minneboersgracht, Binnenvestgracht en de Waardgracht, Figuur 10 en bijlage 2 en 3. In Figuur 8 worden alle dempingen weergegeven die tussen 1850 en 1975 zijn gedaan (Baar, 2009).

Door alle is de hoeveelheid waterlopen in de binnenstad minder geworden, zoals ook te zien in Figuur 9. Figuur 9 geeft de huidige situatie weer met betrekking tot het water in de binnenstad. Door de kaarten van Figuur 8 en Figuur 9 met elkaar te vergelijken, valt op dat voornamelijk in het oostelijk deel van de binnenstad het meest bewaard is gebleven van het vroegere grachtenstelsel. Daarentegen zijn op andere plekken in de stad nagenoeg geen grachten meer over. Om na te gaan voor welke van de in Figuur 8 nog aanwezige grachten het interessant is om te ontgraven, zal in hoofdstuk 6 van dit rapport verder worden ingegaan.

Figuur 10:Waardgracht in de huidige situatie

ZARA
ZARA
ZARA




TEMPLUM
SALOMONIS

ibim

5 Beleidskader

In dit hoofdstuk wordt een beknopt overzicht gegeven van de beleidsdocumenten en toekomstige projecten die als kader dienen voor dit onderzoek. De belangrijkste kenmerken uit de documenten en projecten structuurvisie 2025, programma binnenstad, waterplan, nota cultuurhistorie, Aalmarktproject, RijnGouwelijn en het project Historische Winkelpuien worden daarbij naar voren gehaald.

5.1 Structuurvisie 2025

Leiden heeft voor de stad een structuurvisie 2025 (Gemeente Leiden, 2009) (Gemeente Leiden, 2009) opgesteld. Zoals in hoofdstuk 4 al naar voren is gekomen, is Leiden een stad met een lange historie. Het benutten van deze historie komt terug in deze stadsvisie, hierin zet Leiden in op kwaliteit: op een aantrekkelijk historisch centrum, een prettige leefomgeving, comfortabele woningen en goede voorzieningen. Toch zijn er ook factoren die de ontwikkeling bemoeilijken. Leiden heeft als dichtstbevolkte stad een groot gebrek aan ruimte. Om Leiden te laten uitgroeien tot een stad met kwaliteit, zijn interventies nodig. Deze zijn erop gericht de bestaande krachten van de stad verder te benutten en te versterken. Voor een deel zijn ze al in gang gezet. Met de plannen voor de RijnGouweLijn, de Leeuwenhoek, de Aalmarkt, de disco en multiplexbioscoop. Mogelijke voorbeelden hiervan zijn de bouw van een congrescentrum, het autovrij maken van de binnenstad in combinatie met nieuw gebouwde parkeervoorzieningen en verbetering van de entrees naar de binnenstad.

5.2 Programma Binnenstad

Voor de binnenstad van Leiden heeft de gemeente in juni 2009 het programma Binnenstad (Gemeente Leiden, 2009)vastgesteld. Dit programma bevat alle plannen om de binnenstad van Leiden in de komende jaren aantrekkelijker te maken. Voor de binnenstad van Leiden geldt dat het een kwaliteitsniveau heeft dat gehandhaafd of versterkt moet worden. Juist de kleinschaligheid van de verschillende bebouwingselementen en de verschillende vormen van openbare ruimte maken de stad tot een aantrekkelijk geheel. Deze kleinschaligheid maakt de binnenstad ook kwetsbaar. Bij de herinrichting van de openbare ruimte zal waar mogelijk en gewenst steeds meer rekening worden gehouden met de voetgangers en fietsers. De bereikbaarheid van de binnenstad voor auto's (bewoners, bezoekers en bevoorrading) en de parkeercapaciteit ervan vormt een voortdurend punt van aandacht. Er zijn enkele gebieden in de binnenstad aan te wijzen die voor herontwikkeling in aanmerking komen: de Aalmarkt, de Kaasmarkt, de Lammermarkt, het Nuonterrein en de meelfabriek. De herontwikkeling van deze gebieden kan een impuls betekenen voor het bruisende centrum van Leiden. Daarnaast zal op een aantal plekken in de stad de ruimtelijke relatie met het kernwinkelgebied versterkt moeten worden, hiervoor komen in aanmerking de Lange

Mare, de Nieuwe Beestenmarkt, de Breestraat. In Figuur 11 zijn alle plannen voor de binnenstad visueel samengebundeld.

Het gebied Haarlemmerstraat – Donkersteeg – Hoogstraat – Aalmarkt vormt het economische hart van de binnenstad;
De bereikbaarheid van dit stadshart is in de toekomst goed geregeld via de toekomstige RijnGouweLijn en de hoofdparkeergarages Morspoort en Garenmarkt en via de ondersteunende parkeergarages Kaasmarkt en Lammermarkt. Het creëren van aantrekkelijke wandelroutes van deze bronpunten naar het economisch hart van de binnenstad op de Lange Mare, Nieuwe Beestenmarkt en Breestraat is wenselijk.

De visie die volgt uit het programma Binnenstad, is het meerjarig en integraal leidend kader voor de ontwikkeling van de binnenstad. Hierin worden twee sporen gevolgd:

- conserveren: de historische binnenstad is één van de grote krachten van Leiden. Deze kwaliteit moet worden behouden en waar mogelijk versterkt worden.
- innoveren: in Leiden zijn veel mogelijkheden om te innoveren door bestaande en nieuwe initiatieven te verbinden.

Naast de visie worden ook een aantal ambitielijnen gevolgd deze zijn voor de binnenstad van Leiden:

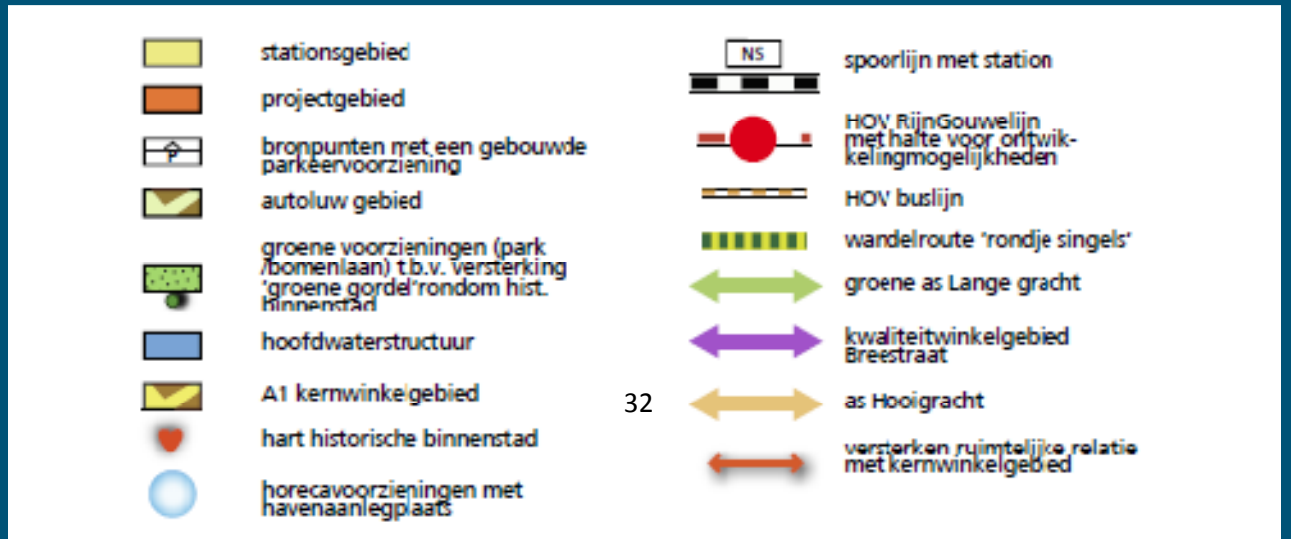
- Het visitekaartje van de stad: betere kwaliteit van de openbare ruimte.
- Hogere kwaliteit van de gebouwde omgeving.
- Betere bereikbaarheid van de binnenstad.
- Nooit meer zoeken naar een parkeerplaats: ruime en comfortabele parkeergelegenheden.
- Een lekker dagje uit: meer en betere winkel- en horecavoorzieningen.

5.3 Waterplan

Het waterplan (Gemeente Leiden en Hoogheemraadschap van Rijnland, 2007) is een gezamenlijk beleidsplan van twee overheidsorganisaties, de gemeente Leiden en het Hoogheemraadschap van Rijnland. Een van de maatregelen in het waterplan is het weer opengraven van historisch water in het oude Leiden. Het is een onderwerp dat regelmatig terugkomt op de agenda's. Dat is niet zo vreemd: het versterkt het historisch karakter van de stad en biedt meer ruimte voor rust en ontspanning in het drukke stadscentrum. De hoge kosten vormen vaak een knelpunt. In het kader van het waterplan wordt een brede inventarisatie uitgevoerd naar de mogelijkheden om gedempte watergangen te herstellen. Het onderzoek richt zich vooral op het optimaal benutten van kansen in geplande projecten.

Figuur 11:Programma Binnenstad visueel weergegeven

Bron: Programma Binnenstad gemeente Leiden



5.4 Nota cultureel erfgoed

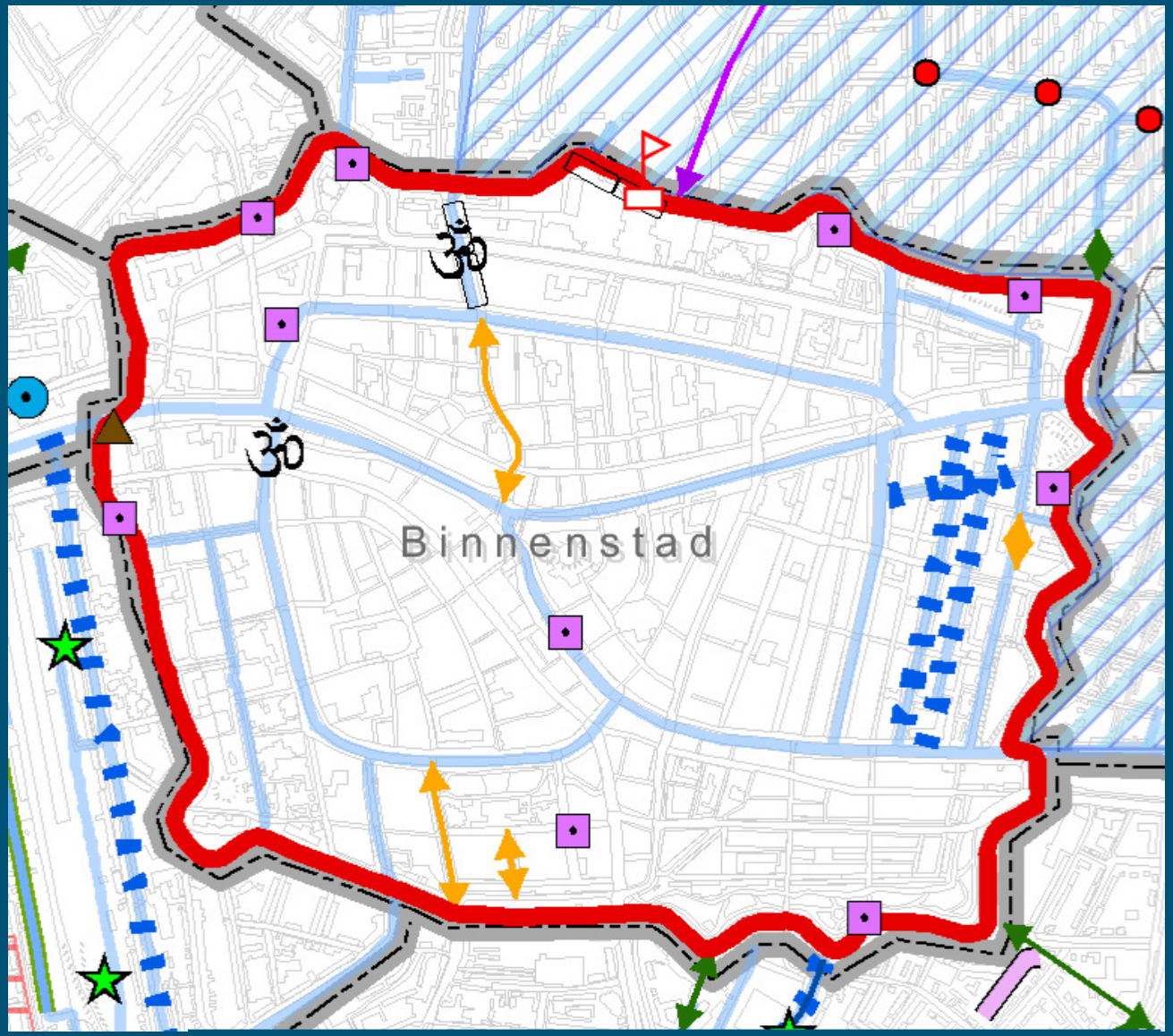
In de Nota cultureel erfgoed (Gemeente Leiden, 2008) van de gemeente Leiden wordt beschreven hoe cultuurhistorie kan bijdragen aan de kwaliteit van de ruimtelijke en stedelijke ontwikkelingen. In het moderne waterbeheer blijkt het herstel van gedempte grachten of van vroegere waterlopen een reële oplossing te zijn als bescherming tegen het water. Leiden was rijk aan grachten, waarvan er in het verleden vele van gedempt zijn, hoofdstuk 4. De grachten zijn van groot belang voor het aantrekkelijke stadsbeeld. Het weer openleggen van een gedempte gracht zou interessant kunnen zijn. De in dat opzicht historisch belangrijkste en meest beeldbepalende grachten zijn die van de Hooigracht, de Stille en Lange Mare en de Koepoortsgracht (Doezastraat).

5.5 Aalmarktproject

Het Aalmarktgebied beslaat het gebied tussen de Haarlemmerstraat en de Breestraat, zie Figuur 11 en Figuur 12. Het Aalmarktgebied is volgens onderzoek het belangrijkste verbindend element tussen de winkelassen van het kernwinkelgebied in Leiden. Het Aalmarktgebied ligt op een prominente locatie in de stad en sluit redelijk goed aan op het A1-gebied. Bovendien is het ook een zichtlocatie die als totaal samen met het “waterplein” (splitsing van de Rijn) beeldbepalend zou kunnen zijn als middelpunt van het kernwinkelgebied. Een betere verbinding tussen de winkelassen zal hier tot stand moeten komen. Direct aansluitend op het A1-gebied lijken geen directe alternatieven voorhanden. (Gemeente Leiden, 2009)

Figuur 12 :Impressie Aalmarktproject

Bron: Gemeente Leiden, ASR



Legenda

Ruimtelijk

- watertekort voor berging en afvoer
- water vasthouden in polder
- ruimte voor extra water maken
- ruimte voor extra water maken: economisch aantrekkelijk
- wens: aanpassen peilbeheer
- duurzaam waterbeheer in onderbemaling
- opgave: drainage op riool
- opgave: grondwateroverlast
- opgave: afvoer oppervlaktewater via riool
- realiseren robuuste waterpartijen, verbeteren structuur

nieuwe waterverbinding

- opgenomen/op te nemen in project op korte termijn
- realisatie op (zeer) lange termijn

Gebruik en kwaliteit

- aanleg passantenvoorziening
- watertransferium, halte watertaxi
- aanlegvoorziening aanleggen of verbeteren, eventueel terras aan water
- kanoroutes in Cronestijn
- beter accommoderen vaarroute naar Delft
- doorgaande fietsroute langs het water
- opheffen barriere fietsroute
- opheffen barriere vaarroute
- historische rand zichtbaar maken
- herstellen historische verbinding
- faunapassage, natuurlijke verbinding verbeteren
- verbeteren beleving van het water
- verbeteren dimensionering en inrichting
- contactpunt water benadrukken
- verbeterpunt 'grandeur' + duiker vervangen door brug
- verbeteren doorgang spoorbrug
- onderzoeken verbeteren doorstroming in duiker
- afkoppelen
- behouden ecologisch waardevol gebied
- rietkraag verbreden
- natuurvriendelijke oevers (waar ruimte)
- duurzaam waterbeheer + inrichting bedrijventerrein
- onderzoeken verbeteren waterkwaliteit naar meer zelfvoorzienend systeem
- aanleggen of verbeteren route kleine recreatievaart
- verbeteren bereikbaarheid en zicht op water + rietzone afmaken met drijftillen
- dam verwijderen bij vervallen koelwaterfunctie t.b.v. verbeteren doorvaart/doorstr.
- watergangen
- grens woonwijken
- ondergrond (Top10)

Figuur 13:Waterplan voor de binnenstad

Bron: Waterplan gemeente Leiden, Hoogheemraadschap van Rijnland

5.6 Programma bereikbaarheid: RijnGouweLijn project

Voor de bereikbaarheid van de stad, wordt de komende jaren gewerkt aan een stelsel van rondwegen, een verbeterd parkeerbeleid en hoogwaardige fiets- en ov-voorzieningen. Het project RijnGouwelijn (Gemeente Leiden, 2009) is een concreet voorbeeld van een ov-voorzieningproject: een tramverbinding van Gouda naar de kust, die door het centrum van Leiden gaat.
De trams van de RijnGouwelijn rijden straks van Gouda, via Leiden, naar Katwijk en Noordwijk. De route door Leiden loopt als volgt, Figuur 15.

A4 - Lammenschans
De RijnGouwelijn komt Leiden binnen ter hoogte van de A4-afslag Zoeterwoude-Rijndijk. Vervolgens gaat hij langs het park Cronesteyn, steekt het Rijn-Schiekanaal over en rijdt naar de halte bij station Leiden Lammenschans. Dit maakt de nabijgelegen onderwijsinstellingen beter bereikbaar met het openbaar vervoer. Via de Lammenschansweg gaat de RijnGouwelijn bij de Jan van Houtbrug het centrum van Leiden binnen.

Jan van Houtbrug – Hooigracht – Klokpoort
Na de Jan van Houtbrug rijdt de RijnGouwelijn door de Geregracht, de Oranjeboomstraat, de Sint Jorissteeg, de Watersteeg, de Hooigracht, de Pelikaanstraat en de Klokpoort naar de Langegracht. In de Sint Jorissteeg is een halte voorzien, op loopafstand van de Breestraat. Ook is een halte voorzien in de Pelikaanstraat ter hoogte van de Haarlemmerstraat.

Langegracht – Lammermarkt - Molenwerf
Vanuit de Klokpoort slaat de RijnGouwelijn linksaf de Langegracht in. Op de Lammermarkt is een halte voorzien. Vanaf hier is het slechts een paar minuten lopen naar culturele voorzieningen zoals de Leidse Schouwburg en Stedelijk Museum De Lakenhal en de vormt de hoofdentree naar de binnenstad. De RijnGouwelijn rijdt verder over de Molenwerf en steekt achter Molen De Valk de Rijnsburgersingel over.

Schuttersveld – Leiden Centraal
Vanaf de Valkbrug over de Rijnsburgersingel gaat de RijnGouwelijn over het Schuttersveld. Aan het einde van het Schuttersveld slaat de RijnGouwelijn linksaf het Stationsplein op. Het plein voor het station Leiden Centraal vormt de locatie van een belangrijke overstaphalte.

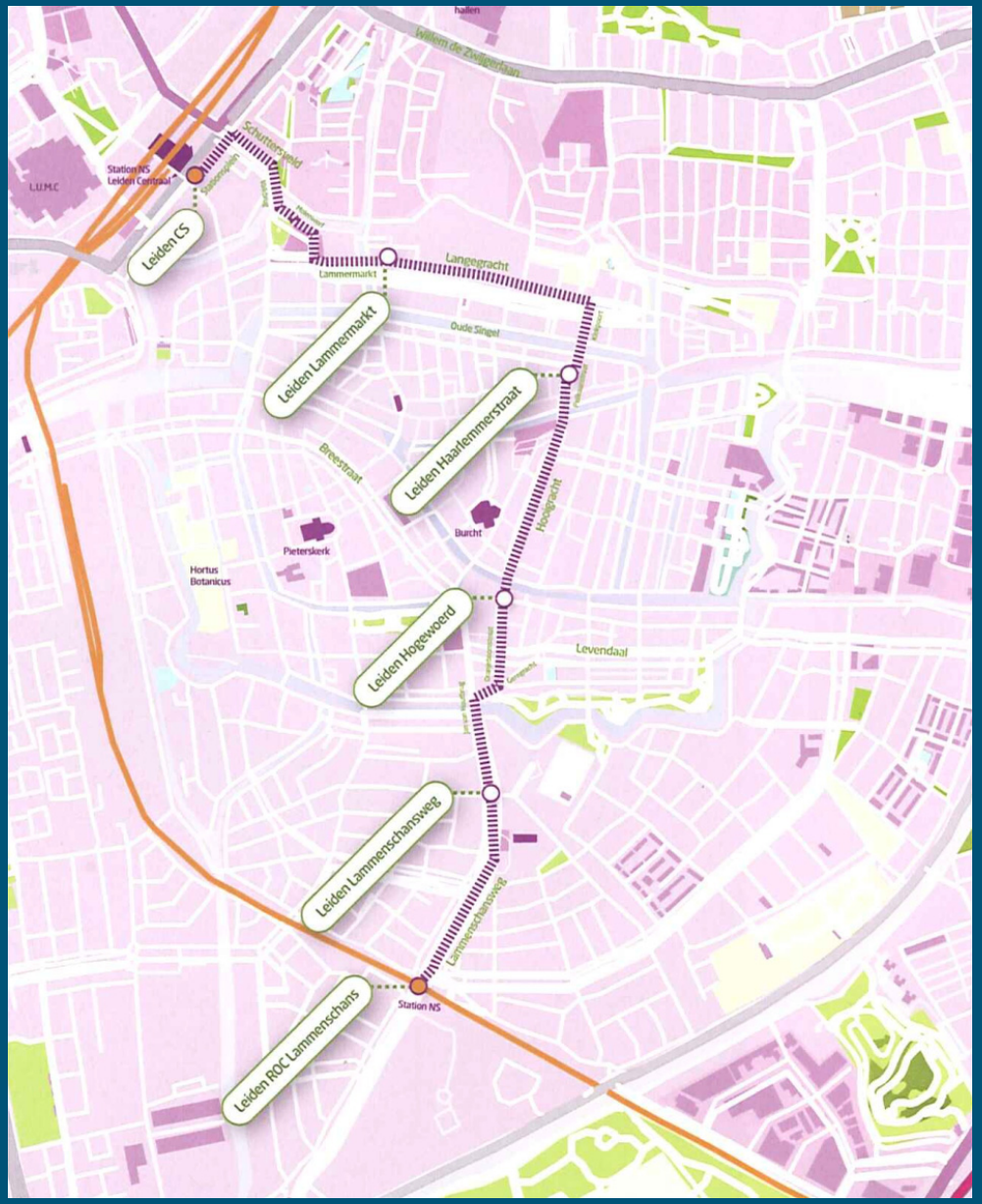
Hooigracht

Langegracht

Schuttersveld

Figuur 14: Impressie RijnGouweLijn door Leiden

Bron: Gemeente Leiden



Figuur 15: Tracé RijnGouweLijn door Leiden

Bron: Nieuwsbrief RijnGouwelijn oktober 2009

5.7 Project historische winkelpuien en handhaving gevelreclame

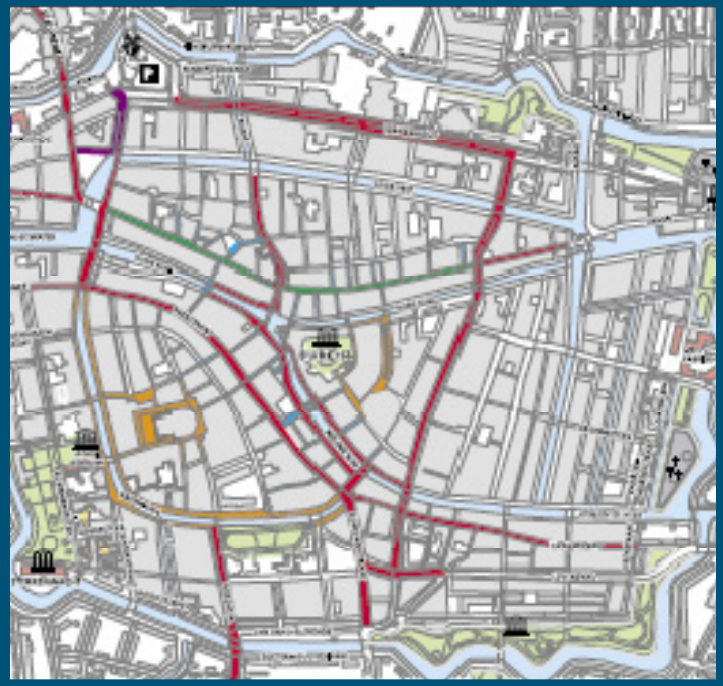
In de binnenstad wil de gemeente particulier initiatief stimuleren om met behulp van het project Historische Winkelpuien en het Modellenboek Gevelreclame (Gemeente Leiden, 2008) de gevels te verbeteren.

Het project Historische Winkelpuien heeft als doel de reconstructie van historische winkelpuien. Het Modellenboek Gevelreclame is door de gemeente samen met vertegenwoordigers van ondernemersorganisaties en een architect opgesteld. De gemeente is gestart met het handhaven van niet vergunde gevelreclame. De gevelreclame die wel vergund is, maar niet voldoet aan het modellenboek gevelreclame, kan met behulp van een kleine subsidie aangepast worden in overleg met de eigenaren en ondernemers.

Leiden bestaat uit een combinatie van historische gebouwen en een modern winkel- en uitgaansgebied. Om het evenwicht tussen deze twee te vinden en de stad een krachtige uitstraling te geven, zijn er regels afgesproken. Voor ondernemers en instellingen betekent dit dat zij voor veranderingen aan de gevel een vergunning nodig hebben. Bij de beoordeling van de vergunningaanvraag spelen esthetische aspecten een belangrijke rol. Maar wat is mooi? Wat past binnen de uitstraling van de stad en de functie van het gebied waar een onderneming is gevestigd. Dit is vastgelegd in het Modellenboek Gevelreclame (Gemeente Leiden, 2008). De straten die in aanmerking komen voor dit modellenboek staan in Figuur 16.

5.8 Interpretatie van de documenten

De in dit hoofdstuk beschreven gemeentelijke visies en projecten vormen naast de historie de basis van dit onderzoek. De genoemde documenten geven aanleiding voor het terugbrengen van een gracht of zorgen voor versterking van het straatbeeld wanneer een gedempte gracht wordt ontgraven.



Figuur 16: Straten die in aanmerking komen voor terugbrengen van historische puien

Bron: Gemeente Leiden Modellenboek Gevelreclame

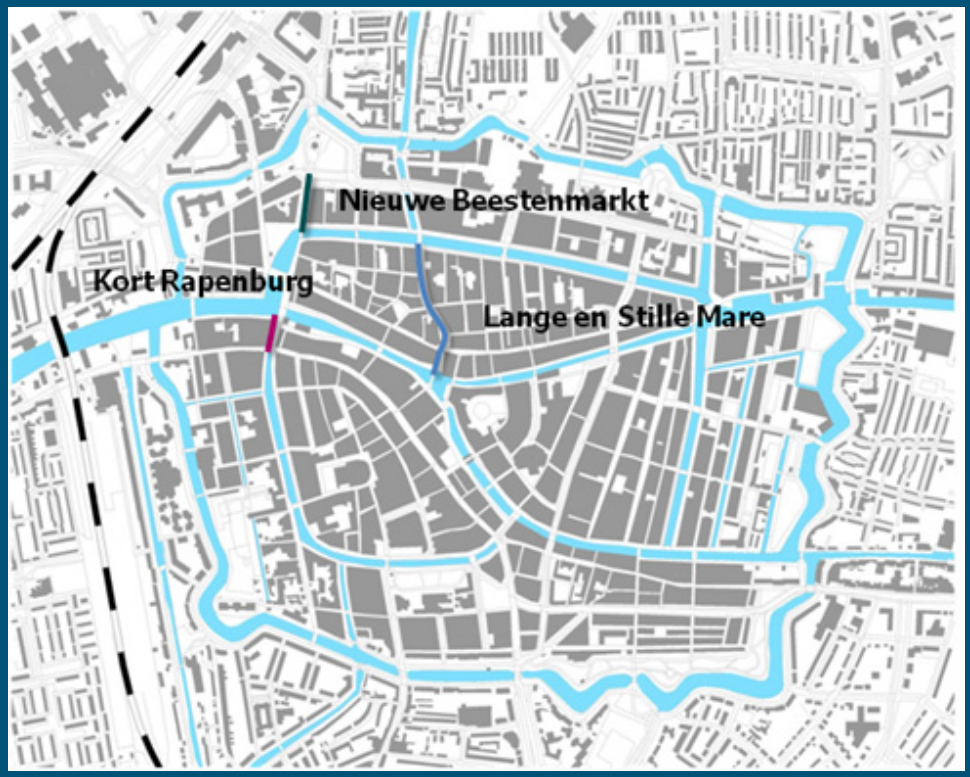
6 Onderzoeksvarianten

Dit hoofdstuk beschrijft de onderzoeksvarianten. Eerst komen de locaties voor het terugbrengen van een gracht in de stad Leiden aan de orde. Hierna volgt de keuze en verdere uitwerking voor een gracht.

6.1 Quick scan gedempte grachten

Zoals uit hoofdstuk 4.2 en Figuur 8 blijkt, zijn in Leiden vele grachten gedempt. Door middel van een quick scan is een selectie gemaakt van de grachten die in bijlage 2 zijn genoemd. Met deze selectie, bijlage 4 en Figuur 18, is gekeken of het mogelijk is om één of meerdere van deze grachten nader te onderzoeken of ze teruggebracht kunnen worden in het straatbeeld. Aan de hand van een aantal uitgangspunten is tot een rangschikking gekomen. Van een aantal grachten kon gelijk al worden gezegd dat ze niet in aanmerking komen om open gegraven te worden, door te weinig ruimte of doordat de straat een drukke verkeersverbinding bevat. Door deze uitgangspunten te hanteren, zie ook Tabel 1, zijn drie gedempte grachten, Figuur 17, interessant om nader te bekeken te worden.

- Lange en Stille Mare
- Kort Rapenburg
- Nieuwe Beestenmarkt



Figuur 17: Ligging mogelijk te onderzoeken grachten

Figuur 18: Onderzochte gedempte grachten

***Nummers corresponderen met Tabel 1**

		Uitgangspunten				
	Gedempte grachten	A	B	C	D	E
1	St. Jacobsgracht					
2	1e Binnenvestgracht					
3	Vollersgracht					
4	Van der Werffstraat					
5	Nieuwe Beestenmarkt					
6	Doezastraat					
7	Kaiserstraat					
8	4e Binnenvestgracht en Veerstraat					
9	Lammermarkt					
10	Geregracht					
11	2e Binnenvestgracht					
12	Kort Rapenburg					
13	Korevaarstraat					
14	5e Binnenvestgracht (bij Sterrenwacht)					
15	Volmolengracht (tot Maresingel)					
16	Binnenvestgracht ten zuiden van Zijlpoort					
17	Middelste gracht					
18	Levendaal en Plantagelaan (incl. Kort Levendaal)					
19	Lange Mare + Stille Mare					
20	Uiterste gracht					
21	Oostdwarsgracht					

voldoet niet aan het uitgangspunt
voldoet aan het uitgangspunt

Uitgangspunten

A Verbeteren kwaliteit openbare ruimte (centrum potenties, beleving)
B Versterking historisch centrum (relatie grachtenstelsel, omliggende bebouwing)
C Versterking economie (watertoerisme, terrassen)
D Verkeerskundige aspecten (verkeersdoorstroming, parkeren)
E Technische mogelijkheden (techniek, kabels, leidingen)

Tabel 1: Overzicht afweging gedempte grachten

6.2 Lange en Stille Mare

Het veenriviertje de Mare, die vroeger als gracht door de Lange en Stille Mare liep, is in 1953 (Hoogheemraadschap van Rijnland, 1952) gedempt. De redenen van het gemeentebestuur om de Mare te dempen waren de stankoverlast en meer ruimte voor het toenemende verkeer. In de stad waren meer parkeerplaatsen en zo mogelijk betere verkeerswegen nodig. De Lange Mare moest een brede verkeersweg worden die het verkeer in de noord-zuid richting ging bedienen. Eén van de belangrijkste tegenargumenten bij het dempen van de Mare was het verloren gaan van een, uit historisch en stedenbouwkundig oogpunt, historische gracht. Door de nooit volledige demping van de Mare, de Korte Mare is nooit gedempt, is deze noord-zuid verbinding nooit tot stand gekomen. Bovendien is het verkeersschema van de stad later gebaseerd op een noord-zuid verbinding via de Pelikaanstraat en de Hooigracht, waardoor de Lange Mare nooit de verkeersfunctie heeft gekregen waarvoor hij gedempt is. Ook de openbare ruimte heeft nooit de functie vervuld waarvoor hij bedoeld was, Figuur 19. De roep om de Mare open te graven is al vaker geweest, zie bijlage 5

Door de aanleg van de RijnGouwelijn komt een halte op de Langegracht ter hoogte van de Korte Mare, Figuur 15. Het wordt dan wenselijk om een goede relatie te leggen tussen deze halte en het kernwinkelgebied. Figuur 11. Deze relatie loopt over de Lange Mare.

Door de demping van de Mare is een historisch belangrijke waterverbinding in het waternetwerk verloren gegaan. Het niet meer aanwezig zijn van de Mare betekent dat boten niet meer vanaf het noorden rechtstreeks naar de oude Rijn kunnen varen. Het opengraven van de Mare is niet het enige wat moet gebeuren voor het herstellen van de noord – zuidverbinding. Dan zou ook de Goudenbalbrug, nu een duiker onder de Lange Gracht, weer doorvaarbaar gemaakt moeten worden, Figuur 13.

De inpasbaarheid van een gracht in de Lange en Stille Mare is ook mogelijk doordat genoeg ruimte beschikbaar is. Wanneer een gracht wordt aangelegd in het straatprofiel, kunnen de huidige functies weer terugkeren in het straatbeeld. Ook is de meeste bebouwing, die ten tijde van de demping langs de gracht stond, nog aanwezig.

Figuur 19: De Lange Mare door de jaren heen

Bron: Beeldbank Regionaal Archief Leiden

6.3 Kort Rapenburg

De gracht, die vroeger het Rapenbrug met het Galgewater verbond, is in 1910 (Baar, 2009) overkluisd. Wat inhoudt dat het water nog steeds stroomt, maar met een dak over de toenmalige gracht. Het Kort Rapenburg is gedempt vanwege de toenemende verkeersdrukte, onder andere voor de aanleg van de blauwe tram in Leiden, die vanuit Breestraat via het Kort Rapenburg naar het station ging. In de huidige situatie gaan veel buslijnen, die door het centrum gaan via het Kort Rapenburg. Door de aanleg van de RijnGouwelijn, gaat het merendeel van het openbaar vervoer met de bus, met uitzondering van de stadslijnen, via de Hooigracht en de Langegracht rijden. Dat leidt tot ontlasting van het Kort Rapenbrug. Daarnaast kan de Turfmarktbrug worden afgesloten voor autoverkeer (Leiden, Gemeentelijk Verkeers en Vervoersplan, 2009). Hierdoor zal het autoverkeer op het Kort Rapenburg aanzienlijk afnemen. In 1981 (Leidsch dagblad, 1980) is al een keer een poging gedaan om het Rapenburg weer open te graven, maar door het vele verkeer bleek dit toen niet haalbaar (zie bijlage 5 voor kranten berichten hierover).

Naast de huidige verkeersverbinding, die het Kort Rapenburg vervuld, is het van oudsher een historische water verbinding. Het Kort Rapenburg maakt onderdeel uit van een van de eerste grachten van Leiden: het Rapenburg. Door de overkluizing van het Kort Rapenburg is het niet meer mogelijk om rechtstreeks van het Rapenburg naar het Galgewater/Oude Rijn te varen. Hierdoor ontbreekt een link in het waternetwerk van Leiden, en is een historische waterverbinding komen te vervallen.

Door de breedte van het profiel is het mogelijk om een gracht in te passen op het Kort Rapenburg zonder dat huidige functies vervallen of moeten verdwijnen. Daarnaast is veel van de historische bebouwing nog aanwezig, waardoor het stedenbouwkundig beeld van de straat gewaarborgd is.

Figuur 20: Het Kort Rapenburg door de jaren heen

Bron: Beeldbank Regionaal Archief Leiden

6.4 Nieuwe Beestenmarkt

De gracht die vroeger op de plek van de Nieuwe Beestenmarkt liep, is in 1863 gedempt en daarmee het langst gedempt van alle drie beschreven grachten. De Nieuwe Beestenmarkt, die vroeger de naam Ijzerengracht of West-Dwarsgracht had, zie bijlage 5, is gedempt om meer ruimte te krijgen voor de markten, De Beestenmarkt en Lammermarkt waren te klein waardoor de tussengelegen gracht, de huidige Nieuwe Beestenmarkt, gedempt is. Op dit moment is de Nieuwe Beestenmarkt, die in het verlengde ligt van het Kort Rapenburg, een belangrijke verbinding voor het busverkeer naar het station. Door de aanleg van de RijnGouwelijn zal ook hier minder busverkeer langskomen en wanneer de Turfmarkt wordt afgesloten voor doorgaand verkeer (Leiden, Gemeentelijk Verkeers en Vervoersplan, 2009), zal het autoverkeer ook aanzienlijke afnemen.

Door de ontwikkeling van de Lammermarkt, als grote parkeerlocatie voor het centrum, is het gewenst om ook hier een betere relatie te leggen tussen het parkeerterrein en de binnenstad. Deze relatie loopt over de Nieuwe Beestenmarkt.

Ook is het profiel van de Nieuwe Beestenmarkt breed genoeg om een gracht in terug te brengen, daarnaast werd de Nieuwe Beestenmarkt vooral gebruikt als parkeerplaats, iets dat niet meer wenselijk is na de ontwikkeling van de Lammermarkt tot grootschalig parkeerterrein. Hierdoor is het terugkeren van de gracht in het straatbeeld een mooi alternatief voor de inrichting van de openbare ruimte in dit gebied. Ook door de aanwezigheid van de nog historische bebouwing is het voor de stedenbouwkundige structuur van de stad interessant om in deze straat een gracht aan te leggen.

Figuur 21: De Nieuwe Beestenmarkt door de jaren heen

Bron: Beeldbank Regionaal Archief Leiden

6.5 Keuze en verdere uitwerking

In het kader van deze studie wordt één gracht uitgewerkt. Door de uitwerking van maar één gracht kan er dieper worden ingegaan op keuzes en kunnen varianten beter worden uitgewerkt. Ook is de keuze voor het onderzoeken van één gracht gemaakt om een beter beeld te geven, wat er allemaal bij komt kijken wanneer een in het verleden gedempte gracht weer wordt open gegraven.

Zoals ook uit het waterplan naar voren komt is er één plaats waar het voor de hand ligt om een historische gracht te herstellen: de Lange en de Stille Mare. Ooit vormde dit water de verbindingsroute tussen de Nieuwe Rijn en de Haarlemmertrekvaart. Sinds het water gedempt is kan deze waterverbinding niet meer als verbinding worden ervaren. Het opengraven van de Lange Mare is wellicht niet alleen wenselijk vanuit historisch perspectief. Mogelijk is het ook, mede in het kader van de klimaatverandering, wenselijk voor het functioneren van het watersysteem: meer waterberging op lokaal niveau en betere afvoermogelijkheden voor overtollig regenwater.

Een van de belangrijkste punten om voor de Lange en Stille Mare te kiezen is de breedte van het straatprofiel. Op de Lange en Stille Mare is voldoende ruimte om de gracht terug te brengen. Wanneer de gracht in het straatprofiel aanwezig is kunnen alle huidige functies ook weer terug gebracht worden.

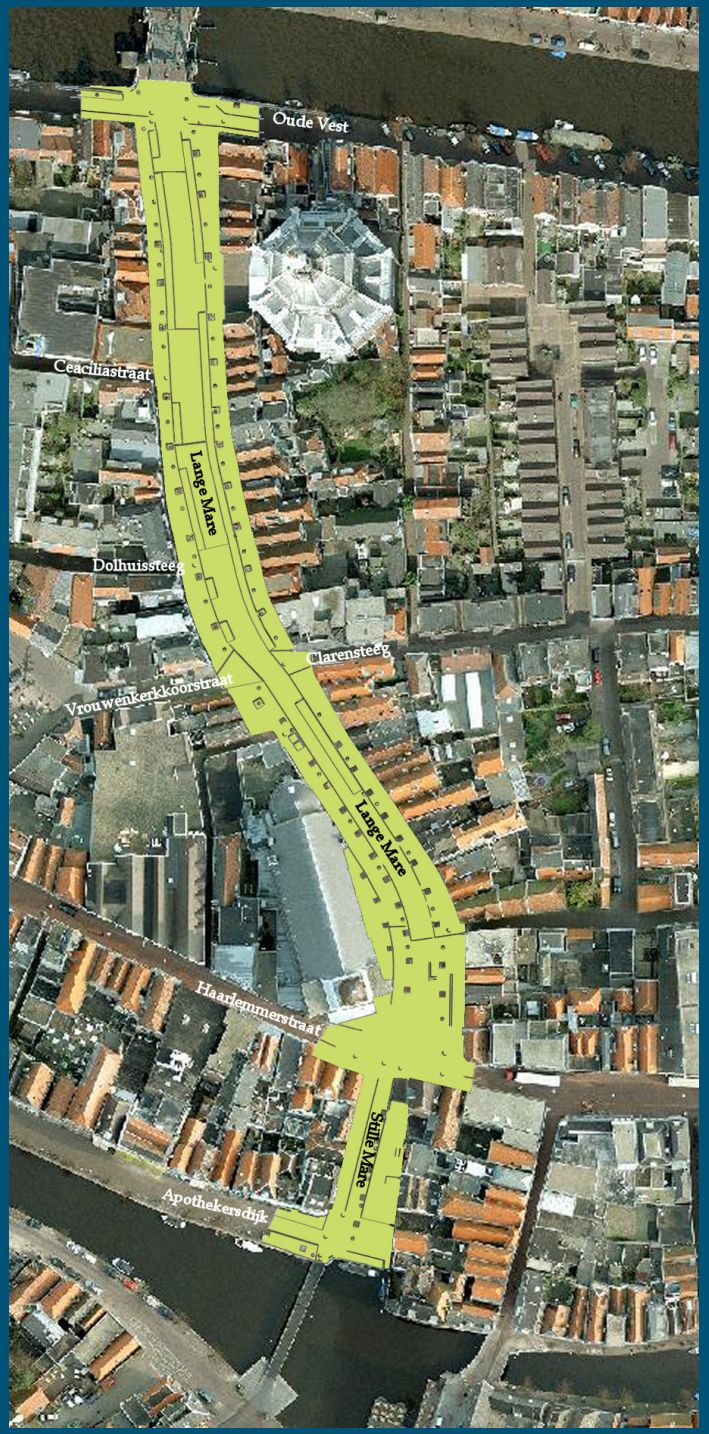
Ook is gekozen voor het verder uitwerken van deze gracht, omdat de aanleg van de RijnGouweLijn kan zorgen voor een versterking van de relatie tussen de binnenstad en de halte. Een van de manieren om dat te bereiken is het aanleggen van een gracht op de Lange en Stille Mare. Hierdoor kan een prettige loop ontstaan van de halte naar de binnenstad.

De Mare is nooit gebruikt voor het doel waarin het in 1953 werd gedempt. Zoals al eerder geschetst is de Mare gedempt voor het verbeteren van de verkeersfunctie. Door de nooit volledige demping is deze verkeersfunctie op de Mare nooit aanwezig geweest en in de afgelopen jaren alleen maar verder afgenomen. Door het weinige verkeer dat gebruikt maakt van de Lange en Stille Mare en de ligging in het verkeersnetwerk is het toevoegen van een gracht in het straatprofiel geen belemmering. Ook doordat het verkeer nog langs de gracht kan blijven rijden en de winkels dus goed bereikbaar blijven voor klanten en leveranciers.

Daarnaast is de bebouwing langs de Lange en Stille Mare van historische aard. Meer dan driekwart van de huizen is monument. Een belangrijk uitgangspunt is de cultuurhistorie, door het terugbrengen van de gracht in de Lange en Stille Mare wordt ook een stukje cultuurhistorie teruggebracht.

Een andere reden waarom de Mare weer kan worden open gegraven is het missen van een belangrijke water verbinding in het Leidse waternetwerk. De Mare was van oudsher een belangrijke verbinding, die het noordelijk achterland verbond met Leiden. Tegenwoordig gaat het niet meer om industriële gedachten, maar om de recreatieve vaart. Recreanten, die vanaf de Kaagplassen komen, kunnen niet via de Haarlemmertrekvaart (de oude Mare) rechtstreeks naar het centrum van Leiden varen, maar moeten via de singel varen.

Figuur 23: Ligging Lange en Stille Mare in de binnenstad



Figuur 22: Plangebied Lange en Stille Mare

7 Case studie: Lange en Stille Mare

Dit hoofdstuk gaat in op het terugbrengen van de gracht in de Lange en Stille Mare. Eerst wordt een analyse gemaakt van het plangebied, daarna worden in de synthese enkele oplossingsrichtingen geschetst. Deze worden verder uitgewerkt met behulp van 3D-software, waarna de ontwerpen geëvalueerd worden met een kosten- en risicoanalyse.

7.1 Analyse van de Lange en Stille Mare

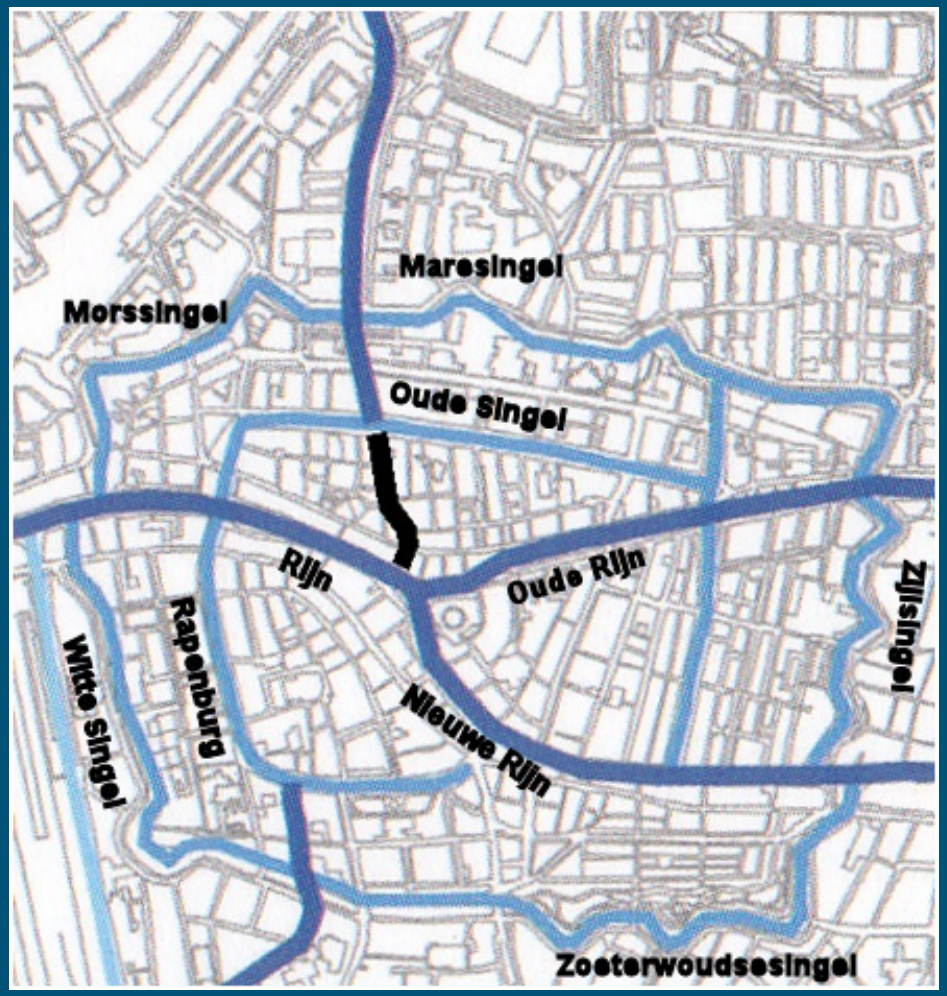
In het analysegedeelte van deze case studie wordt een beeld gegeven van de Lange en Stille Mare in het verleden en in het heden. Begonnen wordt met het ontstaan van de Mare en haar functies als water en straat. Daarna wordt overgegaan naar het heden: de ligging van de straat, de bebouwing en de opbouw en inrichting van het straatprofiel. Uit het beleidskader wordt belicht wat de verschillende documenten betekenen voor de Lange en Stille Mare.

7.1.1 Historie

De rivier de Mare is van oorsprong een veenrivier, een aftakking van de Rijn tussen de binnenstad van Leiden waar de Oude en Nieuwe Rijn samenkomen en de Kagerplassen bij Warmond. Door de komst van de trekvaart naar Haarlem is de rivier de Mare gekanaliseerd, waardoor het gedeelte tussen de Leidse singels en de Kagerplassen de Haarlemmertrekvaart wordt genoemd. Binnen de singels was de Mare toen al gekanaliseerd. Het gedeelte tussen de Rijn en de Oude Vest (Lange en Stille Mare) werd, zoals in hoofdstuk 6.2 beschreven, in 1953 gedempt. In de Korte Mare, tussen de Oude Vest en de Maresingel, stroomt nog wel water. Doorgaand waterverkeer over deze verbinding is niet mogelijk door de aanwezigheid van een duiker onder de in 1964 gedempte Langegracht, welke nu een drukke verkeersweg is. Plannen om deze duiker te vervangen door een brug worden af en toe geopperd, zodat deze verbinding ook weer doorvaarbaar wordt.

7.1.2 Huidige situatie

De Lange en Stille Mare hebben een centrale ligging in de Leidse binnenstad, zoals ook te zien op de overzichtskaart, Figuur 23. De begrenzing van de straten, ook weergegeven in Figuur 22 is aan de bovenzijde de Oude Vest en aan de onderzijde de Apothekersdijk. Zijstraten van de Lange Mare zijn achtereenvolgend van noord naar zuid: de Caeciliastraat, de Dolhuissteeg en op gelijke hoogte de Clarensteeg en de Vrouwenkerkkoorstraat. Vervolgens wordt de Haarlemmerstraat, de winkelstraat van Leiden, gekruist en gaat de Lange Mare over in de Stille Mare. De Stille Mare heeft door middel van een fiets/voetgangersbrug een verbinding met de Aalmarkt. Naast doorkruising en begrenzing van wegen, grenzen de Lange en Stille Mare ook aan water, Figuur 22 en Figuur 24. Aan de noordzijde grenst de Lange Mare aan de Oude Singel en aan de zuidzijde grenst de Stille Mare aan de Rijn. Voornamelijk de begrenzing aan de Rijn is één van historische aard. De stad Leiden is ontstaan rond het knooppunt van de wateren de Mare en de Rijn.



Figuur 24: Waterlopen in Binnenstad

7.1.3 Bebouwing

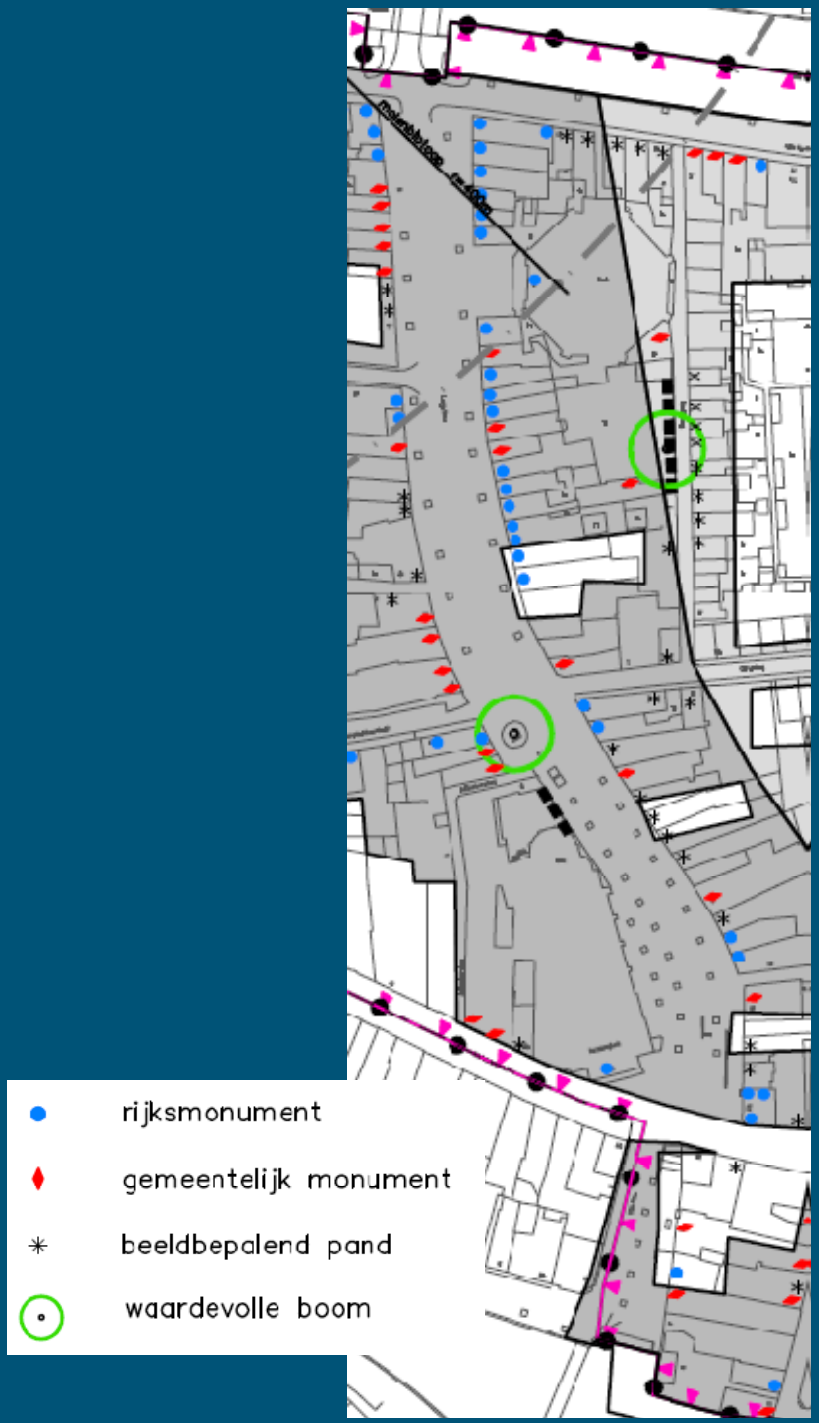
Langs de Lange en Stille Mare staan voornamelijk oude panden. Dat het hier om cultuurhistorische panden gaat is niet alleen aan de uitstraling van de panden te zien, maar ook aan het aantal panden dat zich monument mag noemen. Er bevinden zich 86 panden, Figuur 27 in de straat die de stempel gemeente- of rijksmonument hebben (Gemeente Leiden). Met een totaal van ca. 100 panden mag geconcludeerd worden dat op de Lange en Stille Mare nog heel wat cultuurhistorische bebouwing aanwezig is. Ook de twee land marks van de straat zijn nog steeds aanwezig: de Marekerk (1649) en de Hartebrugkerk (1836) (Figuur 26 en Figuur 25) Het gebruik van de panden in de straat is zeer divers te noemen. Ze worden gebruikt voor bewoning, horeca en detailhandel in verschillende vormen van supermarkt, slager, bloemist tot elektronicazaak. Op de Stille Mare is de horeca het meest vertegenwoordigd. Bewoning vindt op de Stille Mare niet plaats op de begane grond, wellicht wel op de eerste of tweede etage. Op de Lange Mare is op het stuk tussen de Haarlemmerstraat en de Clarensteeg op de begane grond detailhandel aanwezig. Boven deze detailhandel bevinden zich op sommige plaatsen woningen. Tussen de Clarensteeg en de Oude Vest is het gebruik van de bebouwing anders op de begane grond. In dit deel is nog wel detailhandel aanwezig, maar het wordt hier afgewisseld met bewoning. Op de kop van de Lange Mare bij de Oude Vest bevinden zich nog een aantal horecagelegenheden.

Monumenten	Aantal
Rijksmonumenten	**40**
Gemeentemonumenten	**46**
Totaal aantal panden	**ca 100**

Tabel 2: Monumenten op de Lange en Stille Mare

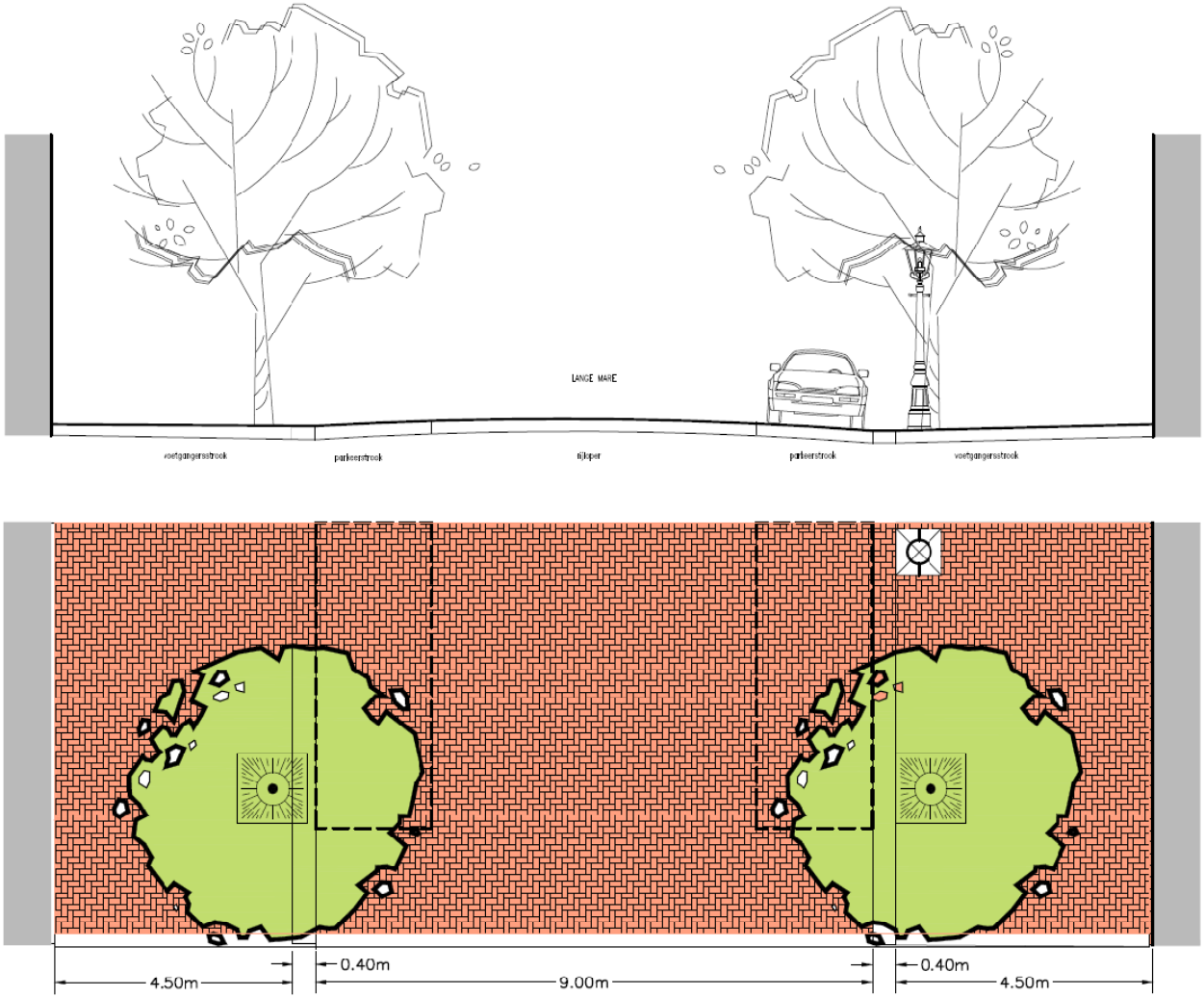
Figuur 26: Hartebrugkerk

Figuur 25: Marekerk



Figuur 27: Cultuurhistorische kaart Lange en Stille Mare

Bron: Bestemmingsplan Binnenstad II gemeente Leiden



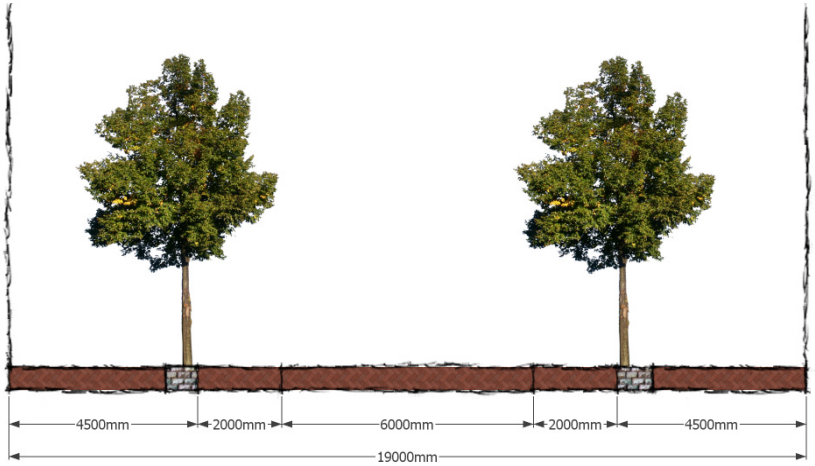
Figuur 28: Dwarsdoorsnede Lange Mare Oude Vest - Clarensteeg

7.1.4 Opbouw van het straatprofiel

Van noord naar zuid zal de straat worden doorlopen en wordt een indruk gegeven van de huidige indeling van het straatprofiel.

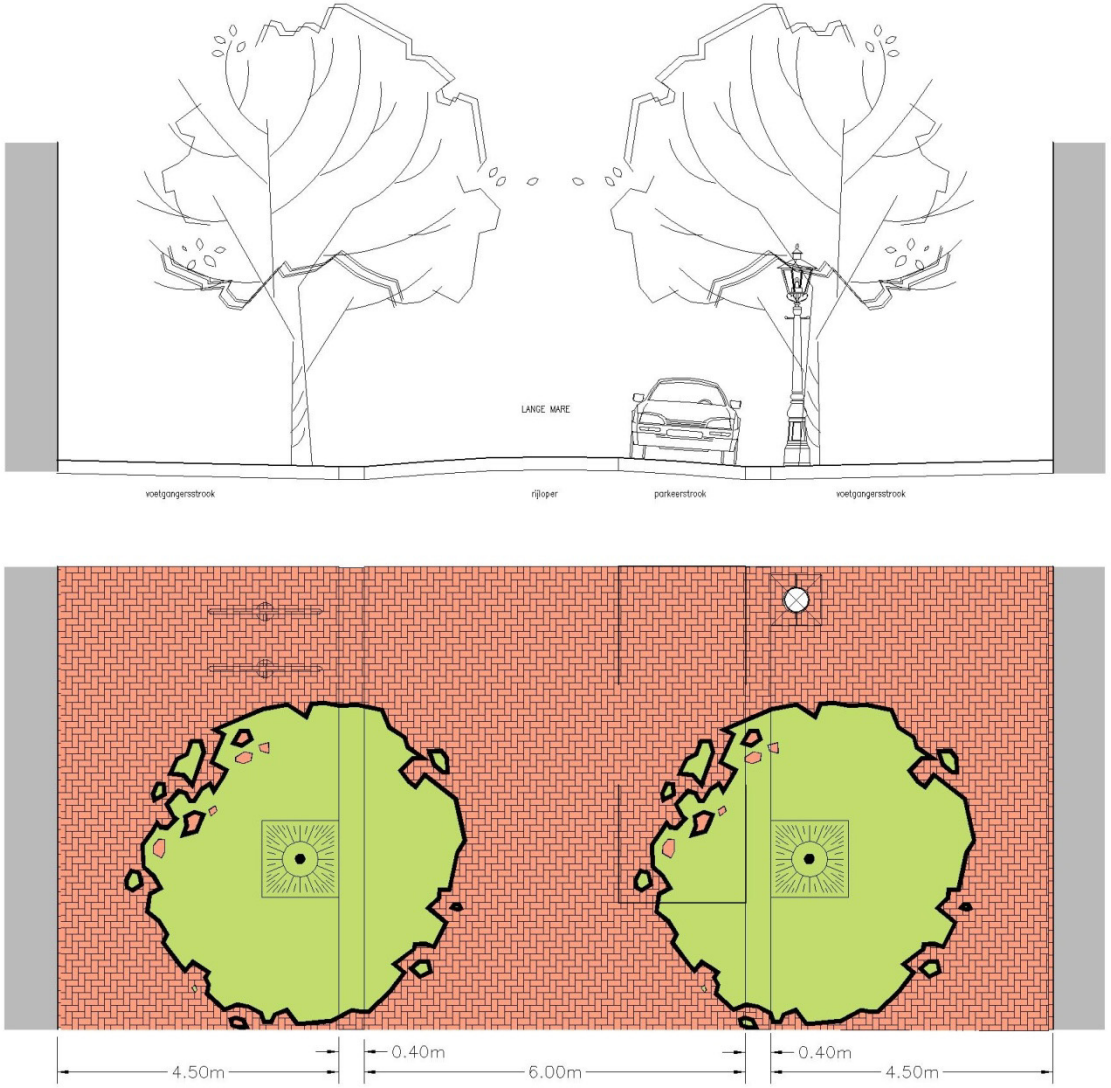
Lange Mare – Oude Vest/Clarensteeg

Het straatprofiel van de Lange Mare tussen de Oude Vest en de Clarensteeg is van gevel tot gevel als volgt. De gemiddelde breedte van de straat is 19 meter. Vanaf de gevel volgt een trottoir van 4,5 meter, een parkeervak van 2 meter, een tweerichtingsweg voor auto en fietsverkeer van 6 meter, een parkeervak van 2 meter en een trottoir van 4,5 meter.



Figuur 29: Dwarsdoorsnede Lange Mare Oude Vest - Clarensteeg

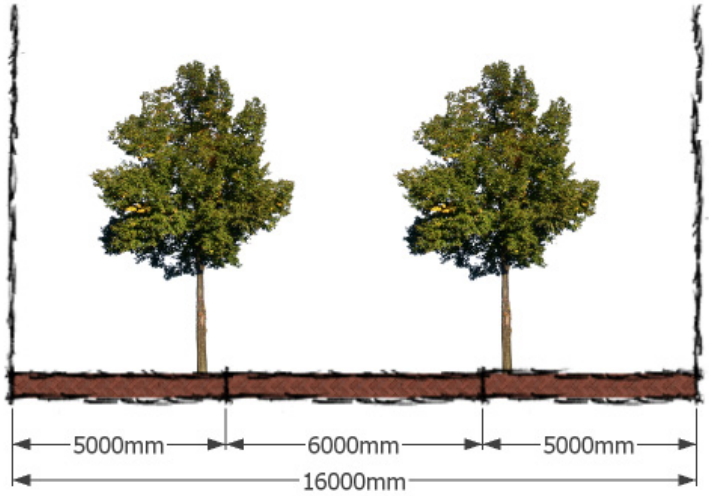
Figuur 30: Bovenaanzicht Lange Mare Oude Vest - Clarensteeg



Figuur 31: Dwarsdoorsnede Lange Mare Clarensteeg - Haarlemmerstraat

Lange Mare - Clarensteeg /Haarlemmerstraat

Het straatprofiel van de Lange Mare tussen de Clarensteeg en de Haarlemmerstraat is van gevel tot gevel als volgt. De totale breedte van de straat is 16 meter. Vanaf de gevels volgt een trottoir van 5 meter. De rijbaan wordt in één richting bereden door autoverkeer en in twee richtingen door fietsverkeer. De rijbaan is 4 meter breed op de plekken waar parkeervakken (2 meter) zijn en 6 meter waar geen parkeervakken zijn

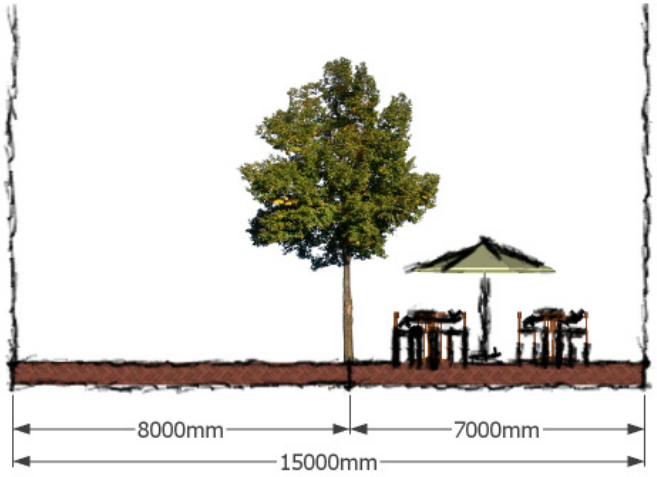


Figuur 33: Dwarsdoorsnede Lange Mare Clarensteeg - Haarlemmerstraat

Figuur 32: Bovenaanzicht Lange Mare Clarensteeg - Haarlemmerstraat

Stille Mare

Het straatprofiel van de Stille Mare is van gevel tot gevel als volgt. De totale breedte van de straat varieert van 13 tot 17 meter. Vanaf de gevel volgt eerst een trottoir van 8 meter en vervolgens 5 tot 9 meter trottoir waar zich terrassen op bevinden.



Figuur 35: Dwarsdoorsnede Stille Mare

Figuur 34: Bovenaanzicht Stille Mare

7.1.5 Inrichting van het straatprofiel

Verkeer
De Lange en Stille Mare bevinden zich in een autoluw gebied. Op de Lange Mare zijn in totaal 43 parkeerplaatsen. Deze zijn onder te verdelen in 35 parkeerplaatsen voor vergunningshouders, waarvan een deel ook door bezoekers gebruikt mag worden, 5 laad- en losplaatsen ten behoeve van de bevoorrading van de detailhandel op de Lange Mare en 3 parkeer- plaatsen voor minder validen.

De Lange en Stille Mare zijn onderdeel van het hoofdfietsnetwerk van Leiden (Gemeente Leiden, 2009). Er is veel fietsverkeer van Leiden Noord naar de binnenstad en terug. Men stalt de fiets aan het einde van de Lange Mare, waar aan de zijde van de Hartelbrugkerk een grote openbare fietsenstalling met ongeveer 375 plaatsen is, Figuur 36, met nog een bewaakte fietsenstalling van 255 plaatsen achter de kerk.

Groen
Het groen dat aanwezig is in de straat zijn de bomen op de trottoirs. Het groen in de Stille Mare is beperkt aanwezig. Anders is dit voor de Lange Mare waar zich veel bomen bevinden.

Parkeren	**Aantal**
Parkeerplaatsen	**35**
Laad en Los plaatsen	**5**
Invalide parkeerplaatsen	**3**
Totaal aantal parkeerplaatsen	**43**

Tabel 3: Parkeerplaatsen op de Lange Mare

Fietsenstalling	**Aantal**
Onbewaakt	**375**
Bewaakt	**225**
Totaal aantal stallingplaatsen	**600**

Tabel 4: Fietsstalling plaatsen op de Lange Mare

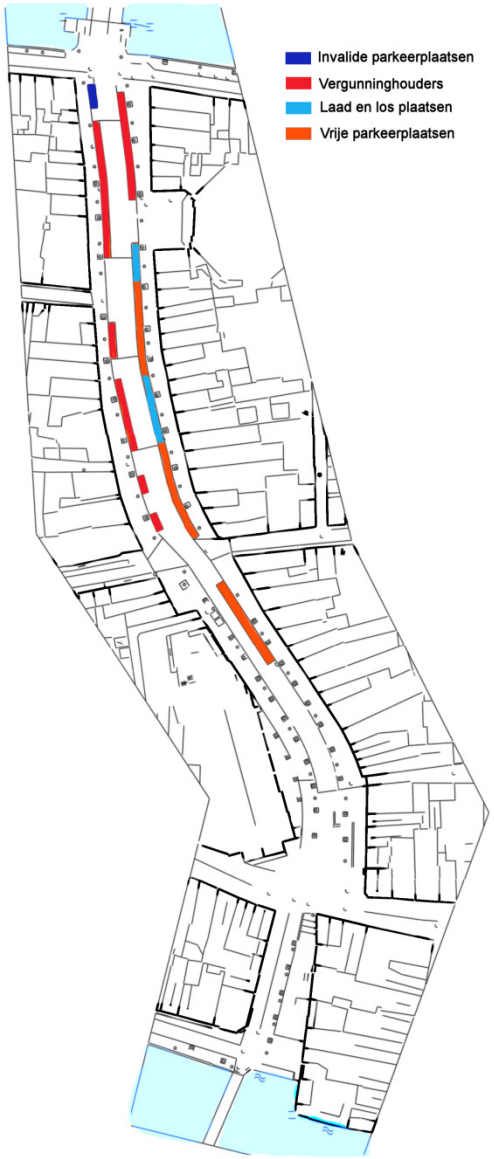
Groen	**Aantal**
Bomen Lange Mare	**42**
Bomen Stille Mare	**5**

Tabel 5: Groen op de Lange en Stille Mare

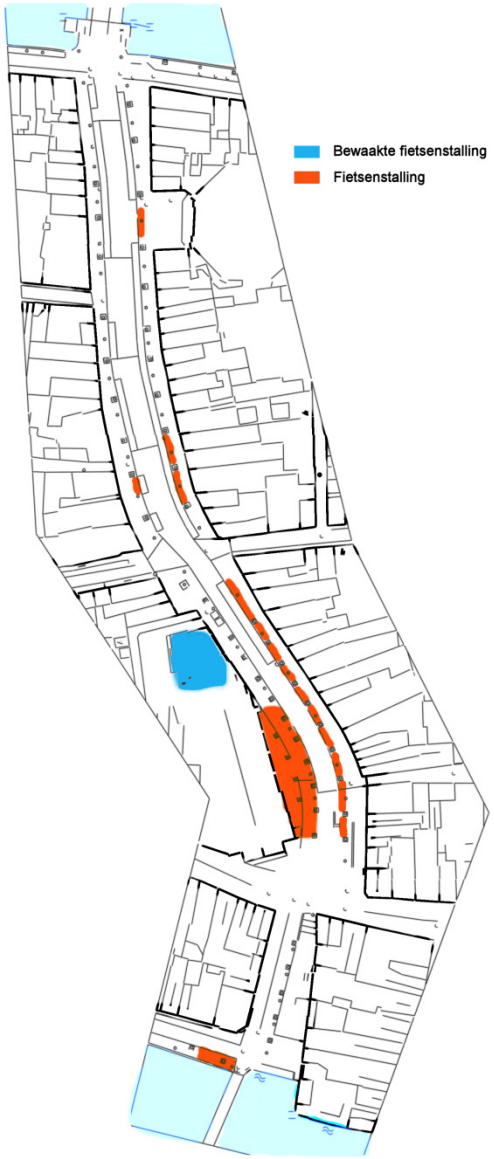
Figuur 36: Fietsenstalling Lange Mare bij de Hartebrugkerk

Figuur 37: Parkeren op de Lange Mare

Figuur 38: Verkeersstromen



Figuur 39: Parkeerplaatsen



Figuur 40: Fietsstallingen

Ondergrondse infrastructuur

Bij het herinrichten van een straat is niet alleen de bovengrondse inrichting van belang, maar ook van de ondergrondse infrastructuur moet een goed beeld worden verkregen.

Om zicht te krijgen op de ligging van kabels en leidingen is gebruik gemaakt van het Kabels en Leidingen Informatiecentrum (KLIC) Door middel van een KLIC-melding zijn de belanghebbenden/leidingbeheerders naar voren gekomen, die mogelijk kabels en/of leidingen in het projectgebied hebben liggen. Voor het projectgebied is een lijst opgesteld met de betrokken leidingbeheerders, Tabel 3. In de bijlage 6 staat de volledige lijst en of de leidingbeheerders al dan niet belang hebben in het aangegeven deelgebied. Op deze manier is inzicht verkregen in de ligging van de kabels en leidingen die zich onder de Lange en Stille Mare bevinden.

Soort Leiding	**Bedrijf**
Waterleiding	**Waterbedrijf Zuid-Holland (DZH NV)**
Gas	**Liander**
Electra	**Liander**
Datatransport	**KPN,Liander, NKM netwerken, Ziggo, Operator B.V.**
Riolering	**Gem. Leiden**

Tabel 3: Kabels en Leidingen onder de Lange en Stille Mare

7.1.6 Ondergrond

Voor het plangebied is een milieu- en omgevingsanalyse opgenomen. In dit hoofdstuk komen de onderzoeken aan bod die zijn uitgevoerd met betrekking tot de archeologie en historie, de bodem, water, bomen en monumenten.

Bodemkwaliteit Lange en Stille Mare

In de directe omgeving van de Lange en Stille Mare zijn op basis van een quick scan geen potentiële verontreinigingsbronnen vastgesteld. In de directe omgeving zijn echter geen bodemonderzoeken uitgevoerd om dit te bevestigen. Aangezien de locatie in binnenstedelijk gebied is, kan er echter niet van worden uitgegaan dat geen verontreiniging aanwezig is en noch van schone grond. Ook over de grond, die gebruikt is tijdens het dempen van de Lange en Stille Mare, is niet bekend of deze verontreinigd is, bijvoorbeeld door het storten van puin ten tijde van de demping. Op basis van de quick-scan, een overleg met G Zijlstra (bodemadviseur voor de gemeente Leiden van milieudienst West Holland), bijlage 7, en de ervaringen van Oranjewoud met bodemonderzoek in oud binnenstedelijk gebied en twee sonderingen die gedaan zijn uit 1953 na de demping, bijlage 8 , is uitgegaan van de opbouw en kwaliteit van de bodem zoals aangegeven in de tabel.

Diepte (m - mv.)	Grond		
	Soort	Vermoedelijke kwaliteit	Verwachte hergebruiksmogelijkheden
Gracht			
-0,8 - 0	zand	matig verontreinigd	storten
0 - 1,2	puin	licht-matig verontreinigd	storten
1,2 - 3,5	klei	schoon	hergebruik als schone grond
3,5 5,1	veen	schoon	hergebruik als schone grond
5,1 - 13	klei	schoon	hergebruik als schone grond
13 >	zand	schoon	hergebruik als schone grond

Archeologie en Historie

De binnenstad van Leiden heeft een rijke geschiedenis vanaf de Middeleeuwen. Er dient, met name bij de bouw van een parkeergarage of fietsenstalling onder de aan te leggen gracht, rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van archeologische waarden. Voor de Lange en Stille Mare is daarom een desk-studie uitgevoerd. De reeds bekende archeologische waarden, de geologische bodemopbouw en de bodemverstoring van het plangebied zijn daarbij in kaart gebracht, zodat uitspraken gedaan kunnen worden over de archeologische verwachting. De kern waaruit Leiden zich als stad zou gaan ontwikkelen waren de Burcht, het grafelijk hof in de Pieterswijk, een dijkdorp langs de Breestraat en een tweede agrarische kern op de andere oever van de Rijn in het latere Maredorp. Al deze elementen waren in de 12e eeuw al aanwezig. Resten daarvan zijn over het algemeen nog goed geconserveerd in de diepere ondergrond van de binnenstad aanwezig.

De zones waar de oudste bewoningskernen ontstonden, zijn aangewezen als terrein van archeologische waarde. Het betreft de gebieden langs de huidige Haarlemmerstraat, waar de nederzetting Maredorp gesitueerd zijn en de zones langs de waterwegen in het gebied: de Vliet, de Mare en de Rijn.
Delen van het plangebied zijn echter in ernstige mate verstoord. Mede door de demping van de Mare en nieuwbouwactiviteiten zijn sommige gebouwen onderheid en in veel gevallen onderkelderd. Door deze ingrepen is de bodem in delen van het plangebied zeer diep geroerd en zijn in de bodem aanwezige archeologische resten voorgoed verloren gegaan.

.

Figuur 41: Lange Mare in het verleden

7.1.6 Kaderdocumenten

Bestemmingsplan Lange en Stille Mare

Voor de Lange Mare is onlangs een bestemmingsplan vastgesteld, dat dateert van 13 augustus 2008 en volgt het vorige bestemmingsplan op van 22 oktober 1979. In het bestemmingsplan uit 1979 was al te lezen dat er ruimte is gereserveerd voor het terugbrengen van de gracht. Ook uit het nu geldende bestemmingsplan Binnenstad II volgt dat door demping en herprofilering de Lange Mare sterk aan ruimtelijke betekenis heeft ingeboet. “Het zeer bochtige verloop en de waardevolle bebouwing bepaalt zijn huidige belevingswaarde. Door demping van deze oorspronkelijk in het landschap aanwezige watergang heeft de straat aan belevingswaarde ingeboet. In het bestemmingsplan is de mogelijkheid opengelaten om op termijn het water in het profiel van de Lange Mare terug te brengen. Binnen de bestemming verblijfsgebied is het namelijk mogelijk om water te realiseren.”

Structuurvisie 2025

De structuurvisie voor de Lange en Stille Mare kent knelpunten binnen de bestaande situatie. Bepaalde delen van de stad kennen bij hevige regenval wateroverlast en de waterkwaliteit is niet overal goed. Op het gebied van waterrecreatie en de rol van grachten voor de kwaliteit van de binnenstad zijn verdere verbeteringen vereist. In het kader van het waterplan is een onderzoek gestart naar de potenties van het opengraven van historische gedempte grachten, bijvoorbeeld de Lange Mare.

Bij de ambities voor 2025 is het volgende terug te vinden. “Er is onderzoek uitgevoerd naar het opengraven van in het verleden gedempte grachten: de Lange en Stille Mare, Doezastraat, Kaiserstraat, Kort Rapenburg en Kort Levendaal. Ergens in het centrum is één van deze gedempte grachten in ere hersteld. Hierdoor bloeit de horeca en bedrijvigheid zonder dat er sprake is van verkeers- en parkeerproblematiek.”

Programma Binnenstad

In het programma binnenstad komt naar voren dat door te zorgen voor een hoge kwaliteit van de openbare buitenruimte de bezoekers zich welkom en prettig voelen. Daarnaast zorgt de RijnGouwelijn voor veel nieuwe bezoekers. Door de halte Lammermarkt komen deze dicht bij de binnenstad, via de Lange Mare kan van de Halte Lammermarkt de binnenstad makkelijk worden bereikt. Door het opengraven van grachten, zoals de Lange Mare en de Doezastraat wordt dit alles nog verder versterkt.

Waterplan

In het waterplan staat als speerpunt het zichtbaar maken van historisch water. “Tenminste op één plaats ligt het voor de hand om een historische gracht te herstellen: de Lange en Stille Mare en de Korte Mare. Ooit vormde dit water de verbindingsroute tussen de Nieuwe Rijn en de Haarlemmertrekvaart. Het opengraven van de Lange Mare is wellicht niet alleen wenselijk vanuit historisch perspectief, maar ook wenselijk voor het functioneren van het watersysteem. Mede in het kader van de klimaatverandering, kan meer waterberging op lokaal schaalniveau plaatsvinden en zijn betere afvoermogelijkheden voor overtollig regenwater.”

Nota Cultureel Erfgoed

“Sinds de demping is er aan het gevelbeeld op de Lange Mare nauwelijks iets gewijzigd. Het terugbrengen van het water zou een verantwoord herstel van de historische situatie zijn.

Figuur 42: De Lange Mare rond 1900

In het moderne waterbeheer blijkt het herstel van grachten of van vroegere waterlopen een reële oplossing te zijn als bescherming tegen het water. Leiden is, zoals alle oud-Hollandse steden, rijk aan grachten, waarvan er in het verleden velen gedempt zijn. De grachten zijn van groot belang voor het aantrekkelijk stadsbeeld. De in dat opzicht historisch belangrijkste en meest bepalende grachten zijn die van de Hooigracht, de Lange en Stille Mare en de Koepoortsgracht (Doezastraat)”.

Programma bereikbaarheid: RijnGouwelijn

Door de halte van de RijnGouwelijn op de Langegracht, halte Lammermarkt, ontstaat er een looproute van centrum bezoekers van de halte naar het centrum. Deze route loopt over de Korte en Lange Mare. Wanneer de openbare ruimte aantrekkelijk wordt gemaakt, door middel van een gracht op de Lange en Stille Mare, wordt deze afstand als korter en prettiger ervaren.

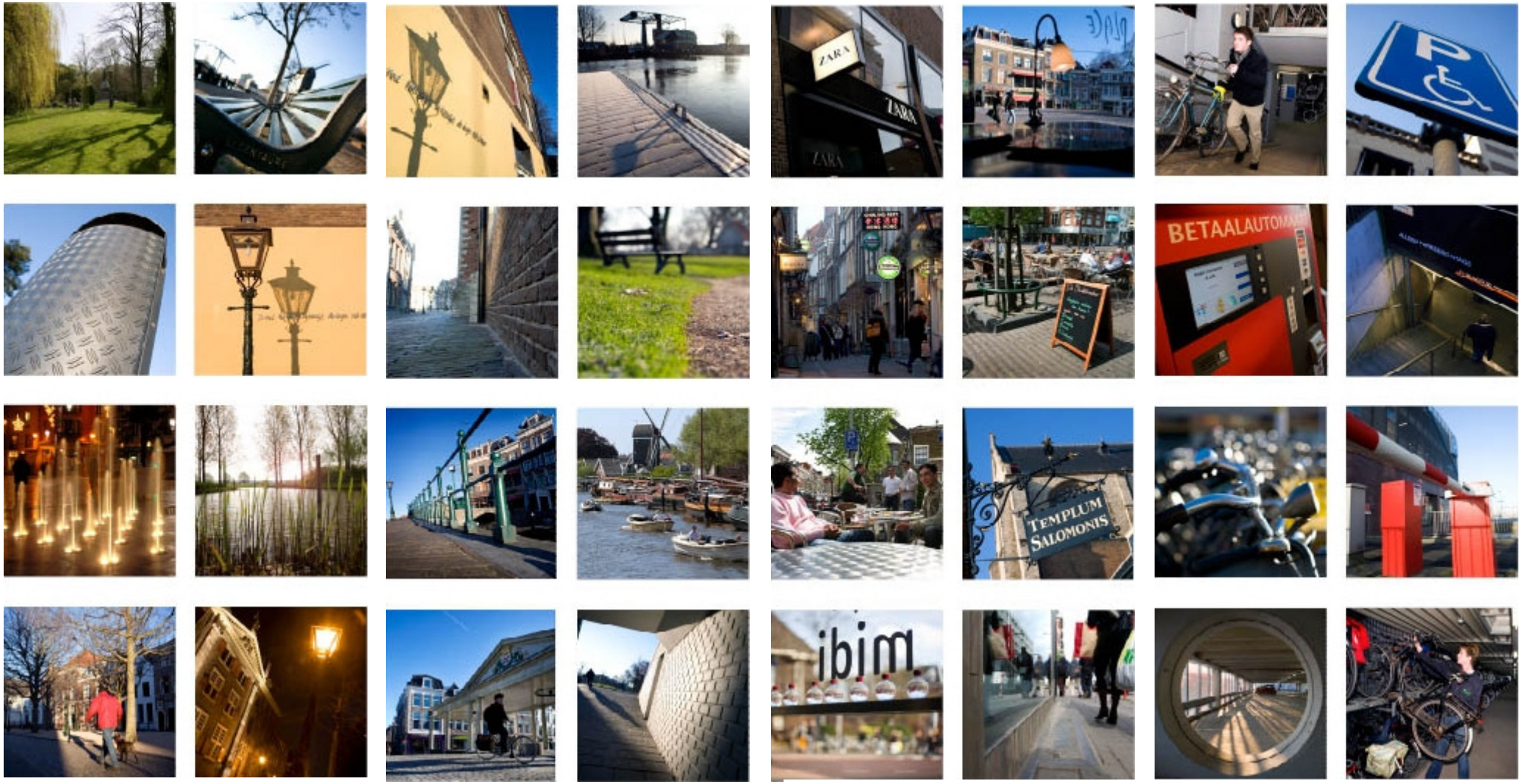
Figuur 43: Looproute RijnGouweLijn halte naar centrum

Project Historische gevels

De Lange en Stille Mare bevinden zich in gebied 2, de winkelstraten. Deze winkelstraat vormt de toegangsweg naar het centrum. De historische indeling van de afzonderlijke puien is meestal nog aanwezig. De winkelfunctie van dit gebied wordt gecombineerd met een functie voor het doorgaande verkeer en een woonfunctie.

Interpretatie van de kaderdocumenten

Zoals uit deze paragraaf blijkt, wordt het terugbrengen van de gracht op de Lange en Stille Mare vaak genoemd in de gemeentelijke beleidsstukken en visies. Mede hierdoor behoort het terugbrengen van een gracht op de Lange en Stille Mare tot de mogelijkheden. Aan de hand van deze documenten wordt dit plan verder onderzocht.



Figuur 44: Wensbeelden gemeente Leiden voor de Binnenstad

Bron: Unit 2: Toekomstnota gemeente Leiden

7.2 Ontwerp gracht Lange en Stille Mare

In deze fase worden alle mogelijkheden van de case studie Lange en Stille Mare besproken. Het is niet de bedoeling dat tijdens deze fase al precies de oplossingsruimte wordt gegeven met de varianten. Het gaat er om meer werkende varianten te creëren. De variabelen zijn: dimensies, oriëntatie, materialen, structuur en vorm.
Het plangebied wordt onderverdeeld in vier ruimtes:

- De toekomstige gracht
- De rijbaan en parkeren
- De verblijfsruimte
- De fietsenstalling

Deze vier ruimtes krijgen ieder een eigen invulling, die de karakteristiek van elke ruimte benadrukt.

7.2.1 Eisen en randvoorwaarden

Voor het terugbrengen van de Lange en Stille Mare in het straatprofiel en het vormen van werkende varianten is een aantal eisen, randvoorwaarden en uitgangspunten van toepassing.

Voor elk van de vier ruimtes worden deze aangegeven.

Toekomstige gracht

- De gracht moet doorvaarbaar zijn voor sloepen in twee richtingen en dient een waterdiepte te hebben van 1,5 meter, voor de Stille Mare hoeft de gracht niet in twee richtingen bevaarbaar te zijn.
- De gracht moet zoveel mogelijk binnen de kabels en leidingen liggen.
- Overige functies, onder andere bereikbaarheid van de ondernemers, moeten blijven bestaan.
- Breedte van de gracht moet aangepast worden aan onderliggende constructies.
- Huidige terrassen mogen geen belemmering vormen voor het ontwerp; wel moet er rekening mee worden gehouden.
- Er mag uitgegaan worden van een nieuwe verbinding tussen de Aalmarkt en Stille Mare.

Rijbaan en parkeren

- De Lange Mare moet tot de Clarensteeg in twee richtingen bereden kunnen worden door autoverkeer, fietsers en voetgangers.
- Behouden eenrichtingverkeer Stille Mare.
- Minimaal 3,5 meter vrije ruimte voor hulpdiensten.
- Huidige parkeerplaatsen aantal handhaven.
- Parkeerplaatsen bestemd voor bewoners aanwezig zijn.
- Onderdeel van het hoofdfietsnetwerk: goede route voor de fietsers.
- Er wordt geen rekening gehouden worden met het Gemeentelijk Vervoersplan.

Verblijfsruimte

- Autoluwe uitstraling.
- Ruimte voor terrassen/ horeca.

Fietsenstalling

- Meer stallingplekken creëren dan in de huidige situatie.

7.2.2 Oplossingsrichtingen

Voor de inpassing van de vier ruimtes zijn aan de hand van de eisen en randvoorwaarden verschillende oplossingsrichtingen uiteengezet, deze worden per ruimte beschreven.

De toekomstige gracht

De inpassing van de gracht in het straatprofiel moet voldoen aan de in paragraaf 7.2.1 genoemde eisen. Een eis van de gemeente is dat de gracht doorvaarbaar moet zijn met sloepjes, net zoals de andere grachten in de binnenstad. De minimale breedte die de gracht dient te hebben is 6,5 meter en een waterdiepte van 1,5 meter. Kabels en leidingen kunnen een dwangpunt vormen bij het ontwerp van de gracht, het verleggen van leidingen is een grote kostenpost. Het merendeel van de kabels en leidingen loopt langs de rand van de straat, zodat dit niet een knelpunt zal vormen, zie bijlage 6. Wel zal een aantal leidingen, onder andere de riolering, die de Lange en Stille Mare oversteken moeten worden verlegd. Een andere eis is dat de overige functies op het maaiveld doorgang kunnen blijven vinden. De winkels moeten bevoorraad kunnen worden en de fietsers moeten de stad in kunnen blijven fietsen. Verder moet de gracht aangepast worden aan de constructie die onder de gracht moeten komen, een parkeergarage of fietsenstalling.

In de Stille Mare is sprake van een knelpunt met de terrassen. De huidige terrassen kunnen niet in hun totaliteit terugkeren, doordat er minder oppervlakte beschikbaar is. De ruimte die de terrassen innemen op de Stille Mare in de huidige situatie, zal na het terugbrengen van de gracht niet meer aanwezig zijn. Een oplossing om meer ruimte te creëren voor de terrassen is door bijvoorbeeld de gracht hier wat smaller te maken, of gebruik te maken van terrasboten. Dit geldt ook voor de verbinding van de Mare met de oude Vest. Hier zitten nu een aantal horeca gelegenheden die een klein terrasje hebben, bijlage 9. Door de komst van de gracht is het niet meer mogelijk om dit terras voor de deur te hebben. Een oplossing hiervoor zou zijn om een stuk van de gracht te overkluizen, zodat het verkeer eerder naar het midden van het profiel gaat en zo ruimte creëren voor de terrassen. Een andere mogelijkheid zou zijn dat de terrasjes naar de Oude Vest verplaatst kunnen worden. Op de Stille Mare moet worden uitgegaan van de nieuwe brugverbinding tussen de Stille Mare en de Aalmarkt is een economisch belangrijke. Voor de toekomstige situatie wanneer het Aalmarkt gebied verder wordt ontwikkeld, zal de huidige brug vervangen worden door een nieuwe brug. Deze nieuwe brug moet zorgen voor een betere binding tussen de twee kernwinkelgebieden, de Haarlemmerstraat en de Breestraat.

Rijbaan en parkeren

In de huidige situatie is de Lange Mare voor de helft een tweerichtingsstraat. Een van de eisen is dat na inpassing van de gracht dit gehandhaafd blijft, door twee eenrichtingsstraten aan beide zijde van de gracht. Het stuk tussen de Clarensteeg en de Haarlemmerstraat zal alleen nog maar toegankelijk zijn voor bevoorradingsverkeer. Dit stuk zal kan dan ook fysiek kunnen worden afgesloten door midden van een poller. Een andere eis is dat de eenrichtingsstraat die de Stille Mare is gehandhaafd blijft tot een fiets en voetgangersgebied waar laden en lossen mogelijk blijft. Een eis die volgt op de voorgaande is dat er een minimale breedte van 3,5 meter voor de hulpdiensten.

De plaatsen waar een verbinding over het water moet komen zijn bij de Clarensteeg en de Vrouwenkerkkoorstraat Dit is nodig voor het verkeer over de Lange Mare en robuustheid van het netwerk en bij de Haarlemmerstraat voor het winkelend publiek.

Het parkeren van de auto's kan op meerdere manieren worden opgelost.

- Parkeren langs de gracht
- Parkeren elders in de stad
- Parkeren onder de gracht

Eén van de eisen van de gemeente is dat de parkeerplaatsen minimaal één op één terug moeten komen in het nieuwe ontwerp. De eerste mogelijkheid is parkeren aan de gracht, zoals op meerdere plekken in Leiden gebeurt, bijvoorbeeld op het Rapenburg en de Herengracht. Ook kan gekozen worden om geen auto's langs de gracht te laten parkeren, zoals langs de Oude Rijn. Een hele andere insteek is de aanleg van een parkeergarage onder de gracht. Op deze manier kunnen meer parkeerplaatsen worden gecreëerd, maar het is niet gewenst om een centrumgarage te maken. De garage dient dan puur voor de bewoners. Bij het bepalen van de bereikbaarheid van de locatie is rekening gehouden met de eenrichtingsstromen van de aanliggende wegen. In deze fase van de planvorming is geen rekening gehouden met het feit dat de Turfmarktbrug kan worden afgesloten voor autoverkeer, dat voortkomt in een alternatief circulatieplan die in het Gemeentelijk Vervoersplan (GVVP) (Leiden, Gemeentelijk Verkeers en Vervoersplan, 2009) is voorgesteld. De grootste groep gebruikers van de parkeerplaatsen zijn de bewoners aan de Lange en Stille Mare, die nu de auto of op de Lange Mare hebben staan of elders in de binnenstad. Deze automobilisten zijn nu vaak genoodzaakt rondjes te rijden in de binnenstad, op zoek naar een parkeerplaats. Door de parkeerplaatsen volledig toe te wijzen aan vergunninghouders met mogelijkheden boven als onder de grond, is er rekening gehouden met de drukste tijden qua in- en uitrijden. Het uitrijden voor bewoners gebeurd ' s ochtends tussen 8.00 en 9.00 en voor het terugkomst geldt voor bewoners dat dit tussen 16.00 en 18.00 uur is. Hierin is geen overlap te verwachten met andere verkeersstromen.

Figuur 45: Parkeren van de auto:
langs of onder de gracht

In de stad wordt al enige jaren gesproken over een autovrije gebied in de binnenstad. Uit het GVVP volgt ook; “ een autoluw centrum, waarbij gemotoriseerd verkeer door de binnenstad niet langer mogelijk is, maar met behoud van de bereikbaarheid voor bestemmingsverkeer. Het autoluw maken van het centrum hangt samen met een aantal andere verkeers beslissingen, de Ringweg Oost, zorgt voor de ontlasting van de Hooigracht en de Rijnlandroute ten zuiden van Leiden, die zorgt voor een verbinding tussen de A4 en A44.

Door aanleg van een gracht in de Lange en Stille Mare is het voor doorgaand verkeer niet meer mogelijk om van de Apothekersdijk over de Stille Mare en de Lange Mare naar de Oude Vest/ Oude Singel te rijden. Dit beeld is ook niet wenselijk omdat dit verkeer de Haarlemmerstraat, de winkelstraat passeert, wat op drukke winkeldagen leidt tot gevaarlijke situaties. Wel blijft het mogelijk voor bevoorradings- en bestemmingsverkeer om hier te komen. Daarnaast geldt voor alle gegeven oplossingsrichtingen dat er alleen parkeerplaatsen terug komen voor bewoners en een aantal laad en los plekken voor leveranciers en klanten van de winkeliers. Dit volgt ook uit de uitgangspunten van het GVVP, dat parkeervoorzieningen voor bezoekers bij voorkeur aan de rand van het kernwinkelgebied moeten zijn gesitueerd.

De verblijfsruimte
Doordat een groot gedeelte van de ruimte langs de gracht autoluw is gewenst, moet ervoor gezorgd worden dat het prettig verblijven is op deze plaatsen. Dit kan worden gecreëerd door enkele eetgelegenheden en daarnaast de kwaliteit van de winkels op deze stukken te verbeteren. Op deze manier ontstaat een plezierig winkelklimaat en verblijfsruimte.

De fietsenstalling
In de huidige situatie staan er veel fietsen gestald op de Lange Mare wat in het nieuwe ontwerp deels niet meer mogelijk is en ook zeker niet wenselijk. Net als bij het parkeren van auto’s zijn ook voor het parkeren van fietsen een aantal opties. Een wens van de gemeente is om meer fietsenstallingruimte te creëren in de binnenstad. De Lange Mare is een van deze gebieden door de grote hoeveelheid fietsers die vanuit deze richting te binnenstad bereiken.

Opties voor een fietsenstalling in het nieuwe ontwerp zijn:

- Een verbeterde stalling op de huidige locatie.
- Een ondergrondse fietsenstalling onder de gracht.

Figuur 46: fietsenstalling onder de gracht

7.3 Functioneel ontwerp gracht Lange en Stille Mare

In dit hoofdstuk worden oplossingsrichtingen van de gracht in de Lange en Stille Mare nader uitgewerkt. Allereerst wordt ingegaan op de constructie van de gracht, vervolgens wordt de ligging van de gracht in het straatprofiel beschreven. Daarna wordt op de inpassing en vormgeving van de parkeergarage ingegaan en aansluitend op de ondergrondse fietsenstalling. Na het beeld compleet te hebben zullen verschillende bouwmethoden worden toegelicht.

7.3.1 Toekomstige gracht

De gracht is het hoofdelement van de ontwerpopgave. Voor de inpassing van de gracht in het straatprofiel is uitgaande van de bodemopbouw, zoals beschreven in hoofdstuk 7.1.6 en weergegeven in bijlage 8, enkele varianten ontwikkeld met een waterdiepte van 1,5 meter en de waterspiegel op -0,6 m NAP. In deze paragraaf worden de verschillende constructievarianten en de ligging van de gracht in het straatprofiel beschreven en beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

Uitvoeringstijd: de uitvoeringstijd is van belang in verband met het beperken van de overlast voor de bewoners en winkeliers.

Inpassen/ behouden riool: gebleken is dat op sommige plekken het bestaande riool niet kan worden vermeden en dus vervangen dient te worden. Bij varianten waar dit eenvoudig te combineren is en waar het riool behouden kan worden, is de score beter.

Ruimtegebruik: door de aanwezigheid van winkelend publiek en bewoners dient het gebruik van de ruimte tijdens de uitvoering minimaal te zijn.

Overlast: de niet te vermijden overlast tijdens de uitvoeringsfase dient zo beperkt mogelijk te zijn.

Beheer en onderhoud: het beheer en onderhoud van de gracht is een belangrijk criterium in verband met de uiteindelijke totale kosten. Ook het kwaliteitsbeeld van de gracht in de gebruiksfase hangt hiervan af.

Veiligheid: gedurende de uitvoering dient de veiligheid van het publiek te allen tijde gewaarborgd te zijn. Varianten die de veiligheid optimaliseren scoren beter.

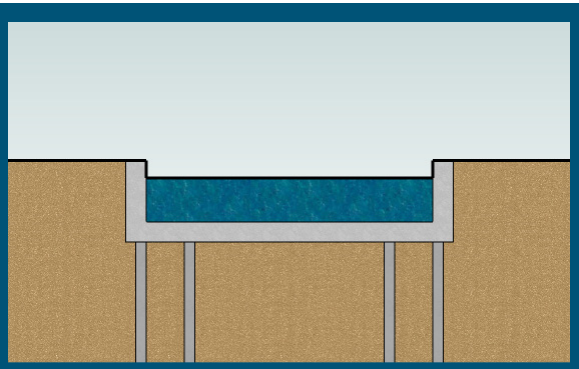
Kosten: belangrijke factor bij de keuze van een variant zijn de uitvoeringskosten.

Bij de afweging is aan alle beoordelingscriteria een gelijk gewicht toegekend.

Constructie alternatief 1 - U-bak

Deze variant bestaat uit een betonnen U-bak gefundeerd op palen. De U-bak wordt gebouwd in een bouwkuip, Figuur 47.

Beoordeling:
- **Uitvoeringstijd**: in verband met de tijdelijke bouwkuip en de in het werk te storten betonconstructie is de uitvoeringstijd lang.
+ **Inpassen/behouden riool**: aan de U-bak zou een "oor" bevestigd kunnen worden om zo de aanleg van het riool te combineren. De bestaande riolering geeft weinig hinder.
- **Ruimte gebruik**: de tijdelijke bouwkuip vergt veel ruimte en werkzaamheden dicht bij de bestaande panden.
- **Overlast**: de vele hei- en trilwerkzaamheden veroorzaken relatief veel overlast.
+ **Beheer en onderhoud**: de betonnen bak is vrijwel onderhoudsvrij en is vrij eenvoudig te reinigen.
- **Veiligheid**: de veiligheid tijdens de bouwfase is minimaal, omdat de werkzaamheden dichtbij de bestaande panden plaatsvinden.
- **Kosten**: de kosten zijn hoog door de tijdelijke bouwkuip en de in het werk te storten betonconstructie.

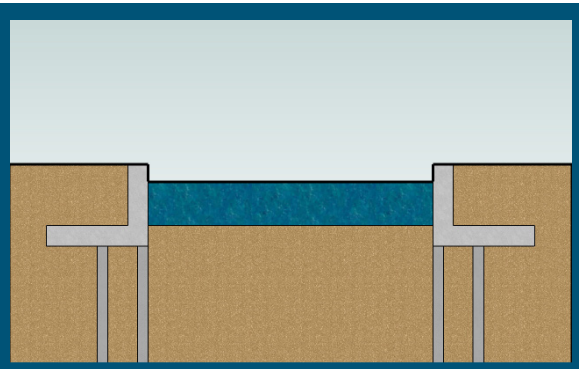


Figuur 47: Alternatief 1 U-bak

Constructie alternatief 2 - L-wanden

Deze variant bestaat uit twee tegenover elkaar staande L-wanden en vormen zo een 'open' bak constructie. De L-wanden kunnen prefab uitgevoerd worden, Figuur 48.

Beoordeling:
+/- **Uitvoeringstijd**: deze variant vergt veel grondwerk en tijdelijke damwanden. Door het toepassen van prefab elementen blijft de uitvoeringstijd gemiddeld.
+/- **Inpassen/behouden riool**: het riool kan met minimale aanpassingen op de L-wand geplaatst worden.
-- **Ruimte gebruik**: de L-wanden zullen volledig ingegraven moeten worden, waarvoor veel ruimte nodig is. Dit geeft veel hinder aan de bestaande riolering.
- **Overlast**: deze variant vraagt veel graafwerkzaamheden en veroorzaakt dus relatief veel overlast.
+/- **Beheer en onderhoud**: de bodem van de gracht zal bij deze variant extra aandacht behoeven.
- **Veiligheid**: de veiligheid tijdens de bouwfase is minimaal, omdat de werkzaamheden dichtbij de bestaande panden plaatsvinden.
+/- **Kosten**: deze variant is relatief goedkoop door het gebruik van prefab elementen.



Figuur 48: Alternatief 2 L-wanden

Constructie alternatief 3 - Damwanden

Met damwanden tot op de draagkrachtige laag wordt een 'gesloten' bak gecreëerd en worden verankeringschermen aangebracht , Figuur 49.

Beoordeling:

- **Uitvoeringstijd**: door toepassing van een verankeringscherm en damwanden is de uitvoeringstijd lang.
- **Inpassen/ behouden riool**: de ankerstanden en het scherm vormen een belemmering voor de nieuwe of bestaande riolering.
-- **Ruimte gebruik**: de verankeringschermen zullen dicht bij de bestaande bebouwing geplaatst moeten worden.
+ **Overlast**: alleen gedurende het aanbrengen van de damwanden is er overlast voor de omgeving. De overige werkzaamheden vinden tussen de damwanden plaats en veroorzaken minimale overlast.
+/- **Beheer en onderhoud**: de bodem van de gracht zal bij deze variant extra aandacht nodig hebben.
- **Veiligheid**: de veiligheid tijdens de bouwfase is minimaal, omdat de werkzaamheden dichtbij de bestaande panden plaatsvinden.
- **Kosten**: de damwanden en de verankeringschermen zorgen voor hoge kosten.

Constructie alternatief 4 - L-wanden op vloer

Met een combinatie van L-wanden en een betonvloer kan gebruik gemaakt worden van gestandaardiseerde L-wanden. Op deze manier kunnen tijd en kosten bespaard worden. Wel zal een tijdelijke damwand toegepast moeten worden, deze kan afhankelijk van de gesteldheid van de omliggende fundaties naderhand verwijderd worden, Figuur 50.

Beoordeling:

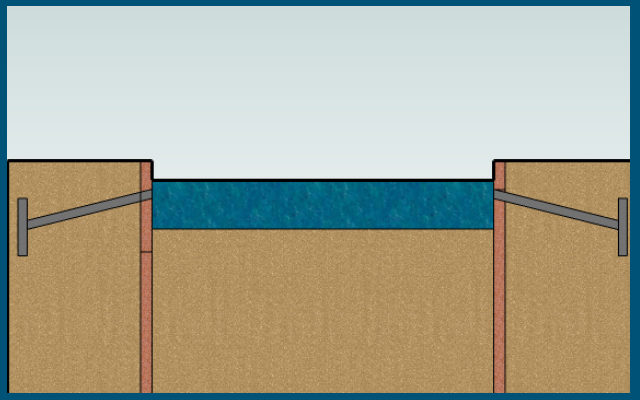
+/- **Uitvoeringstijd**: het toepassen van tijdelijke damwanden kost extra tijd. Door het toepassen van gestandaardiseerde prefab elementen blijft de uitvoeringstijd gemiddeld.
+ **Inpassen/ behouden riool**: aan de damwand zou een "oor" bevestigd kunnen worden om zo de aanleg van het riool te combineren. Voor de huidige riolering geeft het weinig hinder.
- **Ruimte gebruik**: de tijdelijke bouwkuip vergt extra ruimte en werkzaamheden dicht bij de bestaande panden.
- **Overlast**: deze variant vergt veel hei en trilwerkzaamheden en veroorzaakt dus relatief veel overlast.
+ **Beheer en onderhoud**: de betonnen bak zal vrijwel onderhoudsvrij zijn en is vrij eenvoudig te reinigen.
- **Veiligheid**: de veiligheid tijdens de bouwfase is minimaal, omdat de werkzaamheden dichtbij de bestaande panden plaatsvinden.
+/- **Kosten**: deze variant is relatief goedkoop door het toepassen van gestandaardiseerde prefab elementen.

Constructie alternatief 5 - Damwanden + Vloer

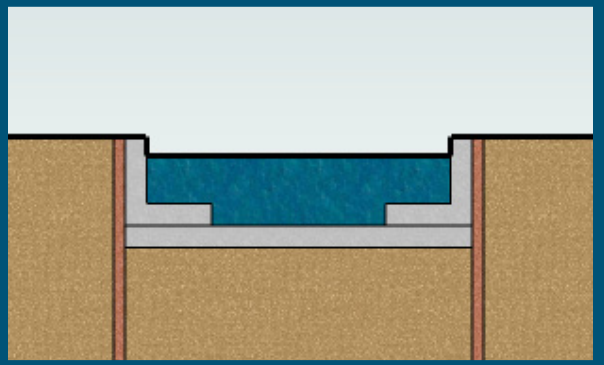
Door het toepassen van damwanden in combinatie met een drukvloer zijn verankeringschermen niet nodig en kunnen de damwanden korter uitgevoerd worden. Eventueel kunnen gaten in de betonvloer aangebracht worden om de opwaartse druk te verminderen, Figuur 51.

Beoordeling:

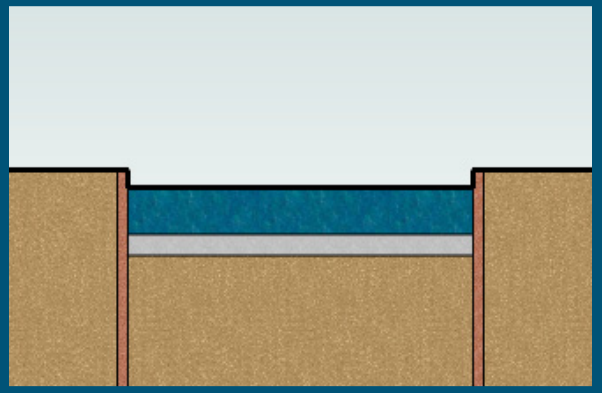
+ **Uitvoeringstijd**: er is geen tijdelijke bouwkuip nodig, hierdoor is de uitvoeringstijd kort.
+ **Inpassen/behouden riool**: aan de damwanden zou een "oor" bevestigd kunnen worden om zo de aanleg van het riool te combineren. Voor de huidige riolering geeft het weinig hinder.
++ **Ruimte gebruik**: doordat geen tijdelijke bouwkuip toegepast wordt, is het ruimtegebruik minimaal.
+ **Overlast**: alleen gedurende het aanbrengen van de damwanden is er overlast voor de omgeving. De overige werkzaamheden vinden tussen de damwanden plaats en veroorzaken minimale overlast.
+/- **Beheer en onderhoud**: de damwanden en betonvloer vereisen tijdens de levensduur minimaal onderhoud.
+ **Veiligheid**: de veiligheid tijdens de bouwfase verdient alleen extra aandacht gedurende het aanbrengen van de damwanden.
+ **Kosten**: de relatief korte damwanden en geen tijdelijke bouwkuip houden de kosten laag.



Figuur 49: Alternatief 3 Damwanden



Figuur 50: Alternatief 4 L-wanden op vloer



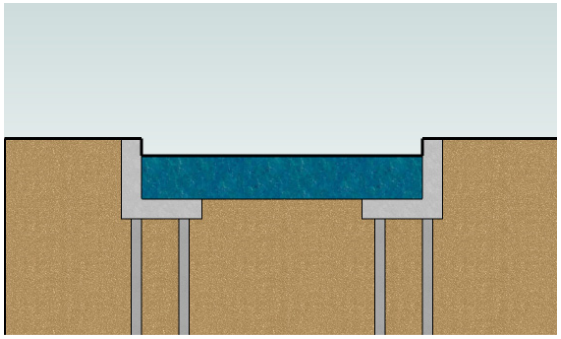
Figuur 51: Alternatief 5 Damwanden + Vloer

Constructie alternatief 6 - Omgekeerde L-wanden

Door de L-wanden om te draaien zijn minder graafwerkzaamheden nodig. Een tijdelijke damwand is echter noodzakelijk.

Beoordeling:

+/- **Uitvoeringstijd**:het toepassen van tijdelijke damwanden kost extra tijd. Door het toepassen van prefab elementen blijft de uitvoeringstijd gemiddeld.
+ **Inpassen/ behouden riool**: aan de L-wanden zou een "oor" bevestigd kunnen worden om zo de aanleg van het riool te combineren. Dit zorgt voor weinig hinder voor de huidige riolering.
+/- **Ruimte gebruik**: de tijdelijke bouwkuip vergt extra ruimte en werkzaamheden dicht bij de bestaande panden.
- **Overlast**: deze variant vergt veel hei- en trilwerkzaamheden en veroorzaakt dus relatief veel overlast.
+ **Beheer en onderhoud**: de betonnen bak zal vrijwel onderhoudsvrij zijn en is vrij eenvoudig te reinigen.
- **Veiligheid**: de veiligheid tijdens de bouwfase is minimaal door werkzaamheden dicht bij de bestaande panden.
+/- **Kosten**: deze variant is relatief goedkoop door het toepassen van prefab elementen.



Figuur 52: Alternatief 6 Omgekeerde L-wanden

Conclusie / keuze

In onderstaande tabel is de beoordeling weergegeven, de beoordelingsaspecten tellen allemaal even zwaar mee. De score is bepaald door alle plussen en minnen bij elkaar op te tellen.

Constructie alternatieven	Uitvoeringstijd	Riool	Ruimtegebruik	Overlast	Beheer en onderhoud	Veiligheid	Kosten	**Totaal**
1 U-bak	-	+	-	-	+	-	-	**- 3**
2 L-wanden	+/-	+/-	--	-	+/-	-	+/-	**- 4**
3 Damwanden	-	-	--	+	+/-	-	-	**- 6**
4 L-wanden op vloer	+/-	+	-	-	+	-	+/-	**- 1**
5 Damwanden + vloer	+	+	++	+	+/-	+	+	**+ 7**
6 omgekeerde L-wanden	+/-	+	+/-	-	+	-	+/-	**0**

Tabel 5: Afweging gracht constructie

Uit de beoordeling komt constructie alternatief 5 duidelijk als beste naar voren. In het vervolg van dit rapport wordt uitgegaan van constructie alternatief 5.

Naast de constructie van de gracht is de plaats in het straatprofiel ook van belang voor het ontwerp. De breedte en ligging van de gracht in het straatprofiel zijn hiervoor twee belangrijke parameters.

De breedte van de gracht kan variëren door verschillende eisen.

- Doorvaarbaarheid: de diepgang van een sloep is tussen de 0,60 en 0,80 meter en de breedte is tussen de 2 en 3 meter. Wanneer de gracht in twee richtingen bevaarbaar is, geresulteerd dit in een minimale breedte van 6,5 meter. Rekening houdend met veiligheidsmarge wordt gekozen voor een minimale waterdiepte van 1,5 meter, Figuur 55.

- Overige functies: wanneer de gracht terug komt in het staatbeeld moeten bepaalde huidige functies doorgang kunnen blijven vinden, Figuur 56. De Lange Mare maakt onderdeel uit van het hoofdfietsnetwerk van Leiden. De fietser moet gebruik kunnen blijven maken van deze straat. Het autoverkeer moet ook mogelijk blijven, zodat de winkels bereikbaar blijven voor bevoorradingsverkeer en klanten. En als laatste moet de voetganger op een veilige manier kunnen blijven lopen.

- Kabels en leidingen: het doel is om zo min mogelijk kabels en leidingen te verleggen, Figuur 54. Met name het verleggen van rioleringsbuizen is een dure aangelegenheid, zie referentieproject Breda in bijlage 10. Op sommige plekken kan het niet anders dan de kabels en leiding te verleggen: bij de passage van de Haarlemmerstraat, Clarensteeg en de Oude Vest passeren kabels en leidingen de straat. Op de Lange Mare moet geprobeerd worden om binnen de riolering te blijven.

- Onderliggende constructie: wanneer een parkeergarage of ondergrondse fietsenstalling wordt meegenomen in het ontwerp, kan de breedte van de gracht afhankelijk zijn van de ruimte onder de gracht, Figuur 53. Wanneer de bak waarin de parkeergarage of de fietsenstalling 8 meter breed dient te worden gemaakt, is het vooral financieel aantrekkelijk om de gracht ook acht meter breed te maken.

Na de vier eisen voor de breedte van de gracht in het straatprofiel volgt de ligging van de gracht. Hierbij wordt gekeken naar vier afweegpunten: cultuurhistorie, bereikbaarheid, openbare ruime en waterhuishouding. Omdat breedte en ligging samenhangen wordt rekening gehouden met de eisen t.a.v. de breedte.

- Vanuit cultuurhistorisch oogpunt, was de breedte van het water vroeger een van de bepalende factoren die een belangrijke rol speelde in het stadsbeeld. Door de stedenbouwkundige invloeden die het water heeft op de omgeving is de historische breedte van belang, de breedte in de oude situatie bedroeg 9 meter.

- Vanuit het bereikbaarheidsoogpunt, de Lange en Stille Mare bevinden zich in het autoluwe deel van de binnenstad en maken onderdeel uit van het hoofd fietsnetwerk van Leiden. Er moet ruimte gereserveerd zijn voor fietsers en voetgangers, voor beide 1 meter. Voor een passerende

vrachtwagen voor bevoorrading van de winkels is dit 2,55m. Daarnaast moet minimaal 3,5 meter breedte worden gereserveerd voor de vrije doorgang van hulpdiensten. Wanneer minimaal 4,55 meter wordt gereserveerd voor verkeersfuncties, tussen de Oude Vest en de Clarensteeg hebben alle functie voldoende ruimte. Op de overige delen moet minimaal 3,5 meter worden gereserveerd.

- Voor de openbare ruimte is het gewenst dat de parkerende functies zich niet langs de gracht bevinden, hierdoor ontstaat een bredere gracht. Langs de gracht zal de ontwikkeling van de openbare ruimte door het combineren van verschillende factoren, winkelen, wonen en werken, moeten plaats vinden, zodat er een praktisch bruikbare als esthetisch aangename stedelijke ruimte ontstaat.

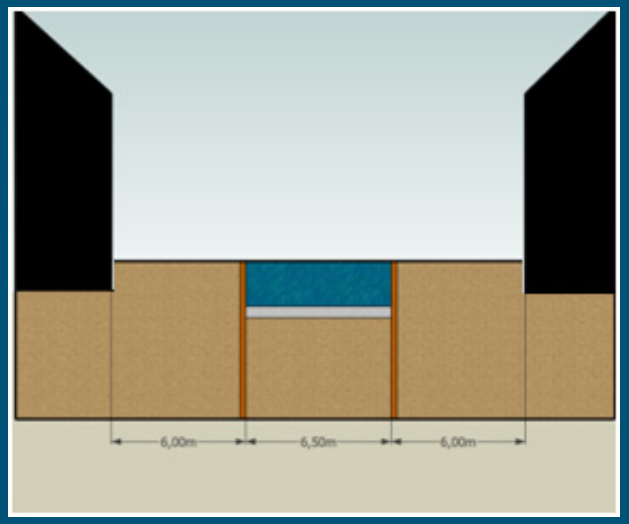
- In het kader van de waterhuishouding is het gewenst om de gracht zo breed mogelijk te maken, zodat er voor de waterberging zoveel mogelijk wateroppervlakte beschikbaar is.

In Tabel 6 is de beoordeling weergegeven. De beoordelingsaspecten tellen allemaal even zwaar mee. De score is bepaald door alle plussen en minnen bij elkaar op te tellen.

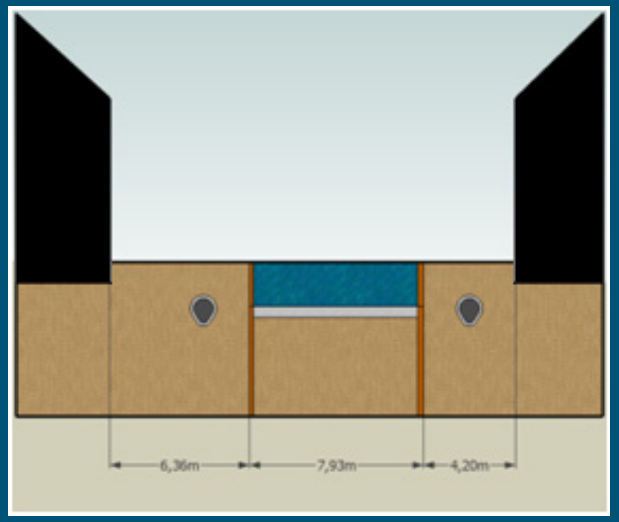
	Doorvaarbaarheid	Overige functies	Kabels en leidingen	Onderliggende constructie
Cultuurhistorie	+/-	-	+	+
Bereikbaarheid	+	++	+/-	+/-
Openbare ruimte	+	+/-	+	+
Waterhuishouding	+/-	-	+	+
Totaal	**+2**	**0**	**+3**	**+3**
Breedte gracht [m]	6,5	5,40	7,93	8,25

Tabel 6: Afweging ligging gracht

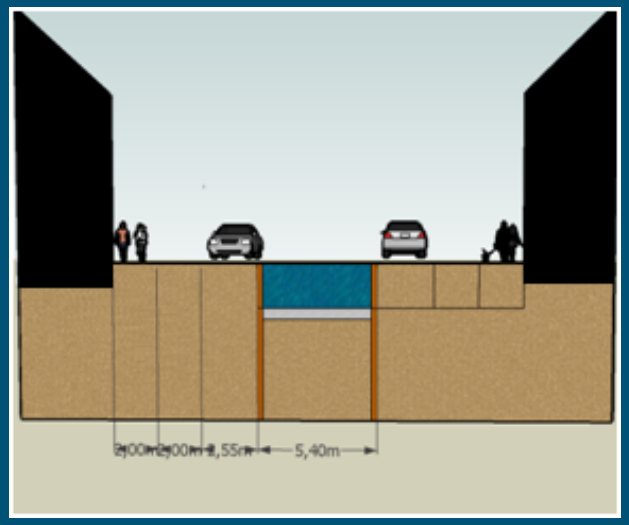
Hieruit volgt dat voor de ligging in het straatprofiel de kabels en leidingen samen met de onderliggende constructie bepalend zijn.



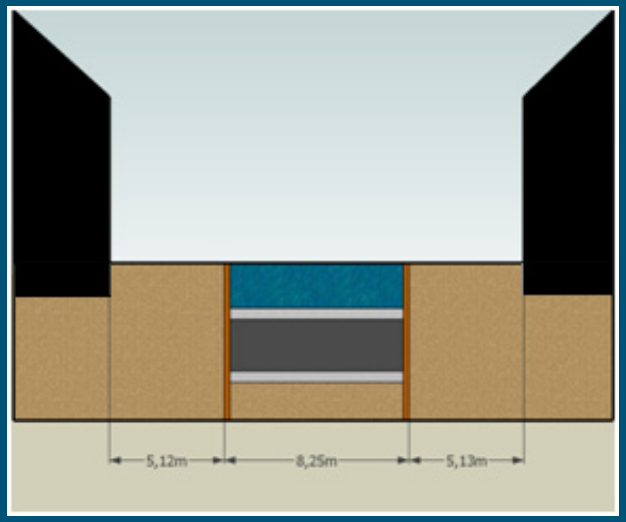
Figuur 55 : Doorvaart maatgevend



Figuur 54 : Kabels en leidingen maatgevend



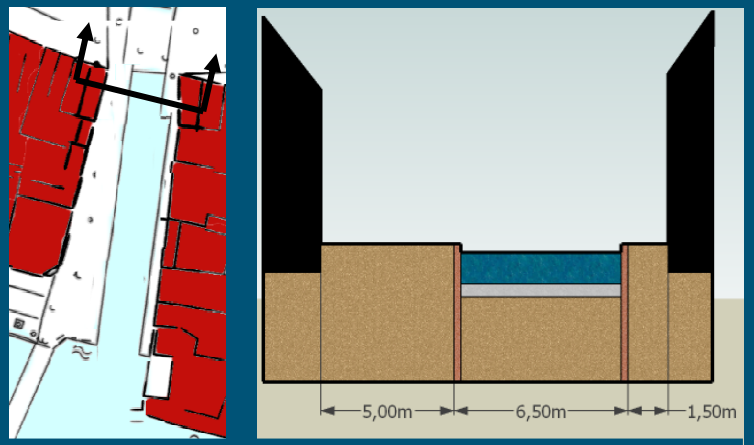
Figuur 56: Andere functies maatgevend



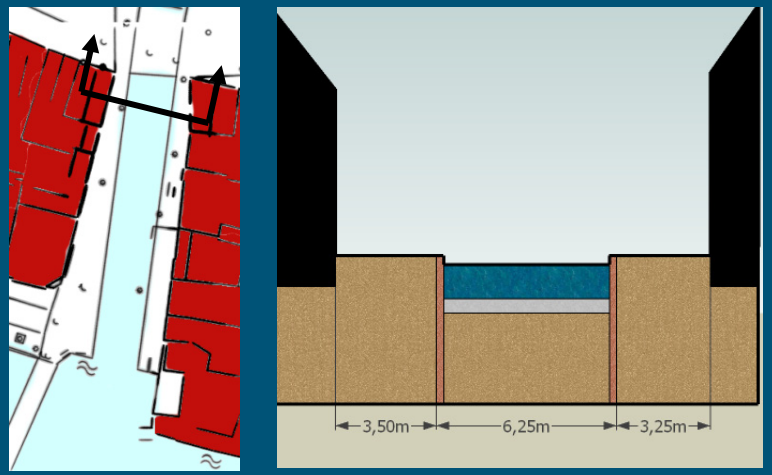
Figuur 53: Ondergrondseconstructie maatgevend

Aansluiting Mare op de Rijn

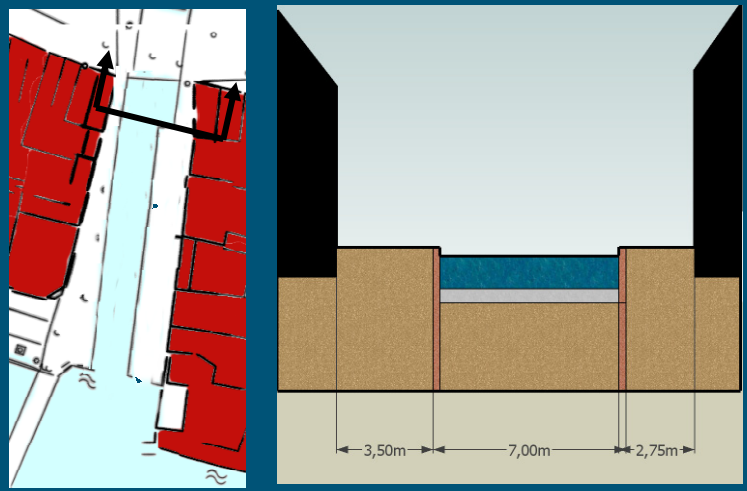
Bij de aansluiting van de Mare op de Rijn is geen rekening gehouden met het ontwerp van de nieuwe brug van het Aalmarkt project, Figuur 12. Eén van de eisen was om binnen de riolering te blijven. Door de ligging van de riolering in het midden van het straatprofiel, bijlage 6, zal deze plaatst moeten worden en hoeft hier geen rekening mee worden gehouden tijdens de inpassing. Wel dient er rekening gehouden te worden met de eerder genoemde eis van 3,5 meter voor de hulpdiensten, deze ruimte is minimaal benodigd aan de linker zijde van het profiel. Ook voor het laden en lossen, een bereikbaarheidseis, van vrachtwagens voor de winkels moet deze ruimte aanwezig zijn. Met deze eisen kan de gracht in de Stille Mare op drie manieren worden ingepast. In het midden, zodat aan beide kanten evenveel ruimte is. Want meer naar links liggend, zodat de horeca ruimte heeft voor terrassen. Of wat meer naar rechts zodat het looppad breder is en minder ruimte voor de terrassen.



Figuur 57: Gracht naar rechts Aansluitingen bij Stille Mare op de Rijn



Figuur 59: Gracht door het midden aansluitingen bij Stille Mare op de Rijn

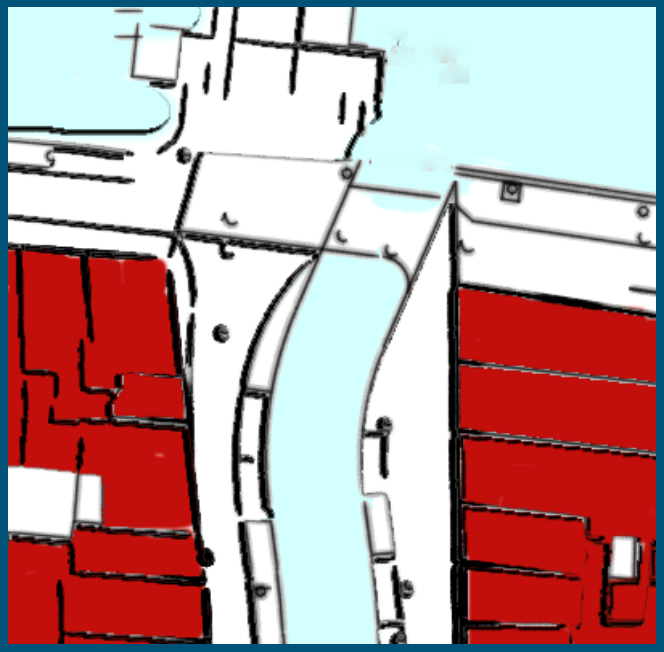


Figuur 58: Gracht naar links Aansluitingen bij Stille Mare op de Rijn

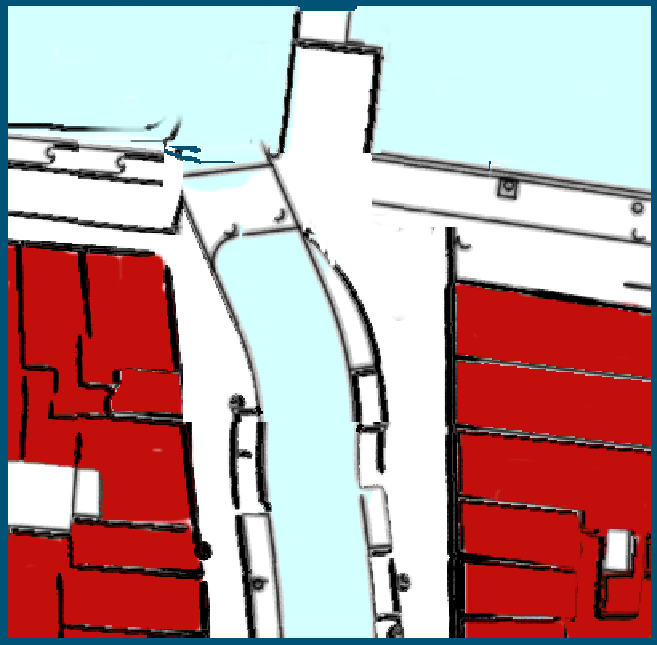
Aansluiting op de Oude Singel

Er zijn twee mogelijkheden voor de plek waar de Oude Singel en de gracht in de Lange Mare op elkaar aan sluiten. Op de oude manier ten oosten, Figuur 62 of ten westen, Figuur 61, van de huidige Marebrug, Figuur 60. Wanneer de gracht ten westen van de Marebrug wordt gelegd moet de huidige Marebrug worden vervangen door een nieuwe brug. Hierdoor is de westelijke optie minder voor de hand liggend, omdat hier minder ruimte beschikbaar is om de aansluiting te realiseren en de Marebrug moeten worden vervangen door een nieuwe brug, wat voor de nodige meerkosten zorgt.

Figuur 60: Marebrug



Figuur 62: Oostelijke aansluiting Lange Mare op de Oude Singel



Figuur 61: Westelijke aansluiting Lange Mare op de Oude Singel

In Tabel 7 is de beoordeling van de verschillende varianten voor de aansluiting van de Mare met de Rijn weergegeven, de beoordelingsaspecten tellen allemaal even zwaar mee. De score is bepaald door alle plussen en minnen bij elkaar op te tellen.
Hieruit volgt dat de ligging van de Stille Mare links in het straat profiel het beste naar voren komt.

In Tabel 8 is de beoordeling van de verschillende varianten voor de aansluiting van de Mare met de Oude Singel weergegeven, de beoordelingsaspecten tellen allemaal even zwaar mee. De score is bepaald door alle plussen en minnen bij elkaar op te tellen.
Hieruit volgt dat de aansluiting van de Mare met de Oude Singel ten oosten van de burg het beste naar voren komt.

Aansluiting Mare – Rijn	Midden	Links	Recht
Cultuurhistorie	-	+	-
Bereikbaarheid	+	+/-	+/-
Openbare ruimte	+	+	-
Waterhuishouding	+/-	+	+
Totaal	**+1**	**+3**	**-1**
Breedte gracht	6,25	7,00	6,50
Diepte gracht	2,0	2,0	2,0

Tabel 7: Afweging aansluiting Mare - Rijn

Aansluiting Mare – Oude Singel	Westen	Oosten
Cultuurhistorie	-	+
Bereikbaarheid	+/-	+
Openbare ruimte	+	+
Waterhuishouding	+	+/-
Totaal	**+1**	**+3**
Breedte gracht	8,00	8,00
Diepte gracht	2,0	2,0

Tabel 8: Afweging aansluiting Mare – Oude Singel

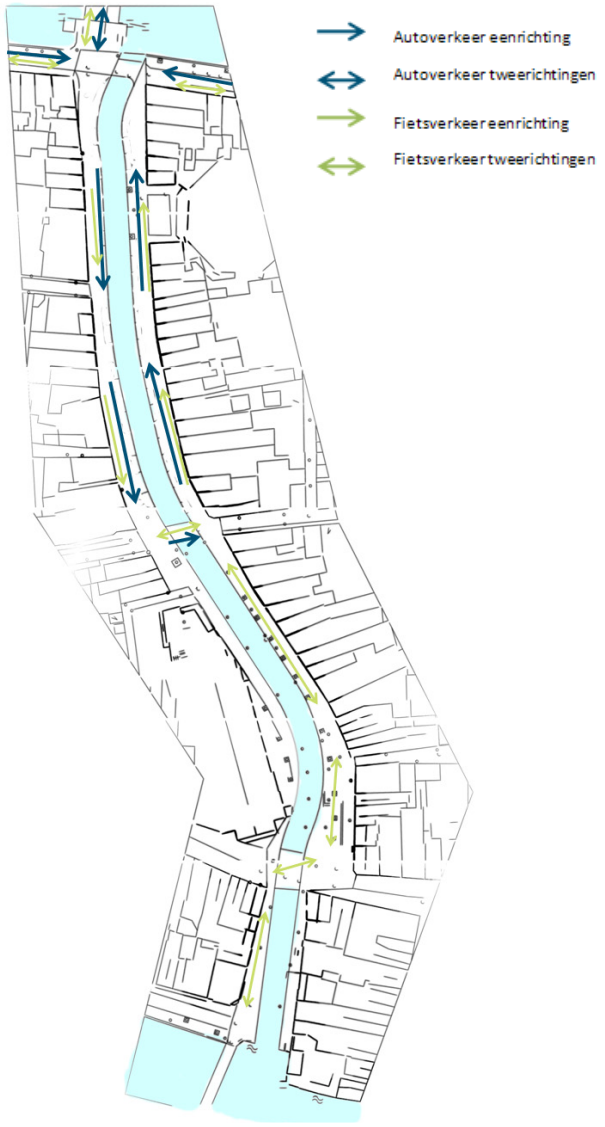
Verkeersafwikkeling

Door inpassing van een gracht in het straatprofiel zal het verkeer anders gaan rijden dan voorheen. In de huidige situatie is de Lange Mare vanaf de Oude Vest tot de Clarensteeg een tweerichtingsstraat. Ook na inpassing van de gracht blijft dit gedeelte in twee richtingen berijdbaar door middel van een eenrichtingsstraat aan beide zijde van de gracht. Het stuk tussen de Clarensteeg en de Haarlemmerstraat zal autoloos worden en alleen nog maar toegankelijk zijn voor bevoorradingsverkeer en bestemmingsverkeer. Dit stuk wordt fysiek afgesloten door middel van een poller. Van de eenrichtingsstraat van de Stille Mare zal een fiets- en voetgangersgebied worden gemaakt, zodat de verbinding tussen de Haarlemmerstraat en de Aalmarkt behouden blijft.

De plaatsen waar een verbinding over de gracht moet komen zijn ter hoogte van de Clarensteeg en de Vrouwenkerkkoorstraat. Dit is nodig op de Lange Mare voor het tweerichtingsverkeer en voor de robuustheid van het netwerk. De verbinding bij de Haarlemmerstraat is nodig voor het winkelend publiek.

Knelpunten openbare ruimte

Door de inpassing van de gracht ontstaan er op een aantal plaatsen knelpunten in de openbare ruimte. Dit geldt voor de verbinding van de Mare met de oude Vest en voor de terrassen die zich op de Stille Mare bevinden. Hier zitten nu een aantal horeca gelegenheden die een terras op de straat hebben, bijlage 9. Door de komst van de gracht is het niet meer mogelijk om dit grote terras te houden of voor de deur te hebben. Een oplossing hiervoor zou zijn om de gracht te versmallen op deze plekken of de terrassen naar elders verplaatsen.



Figuur 63 : Verkeerstromen bij komst gracht

7.3.2 Rijbaan en parkeren

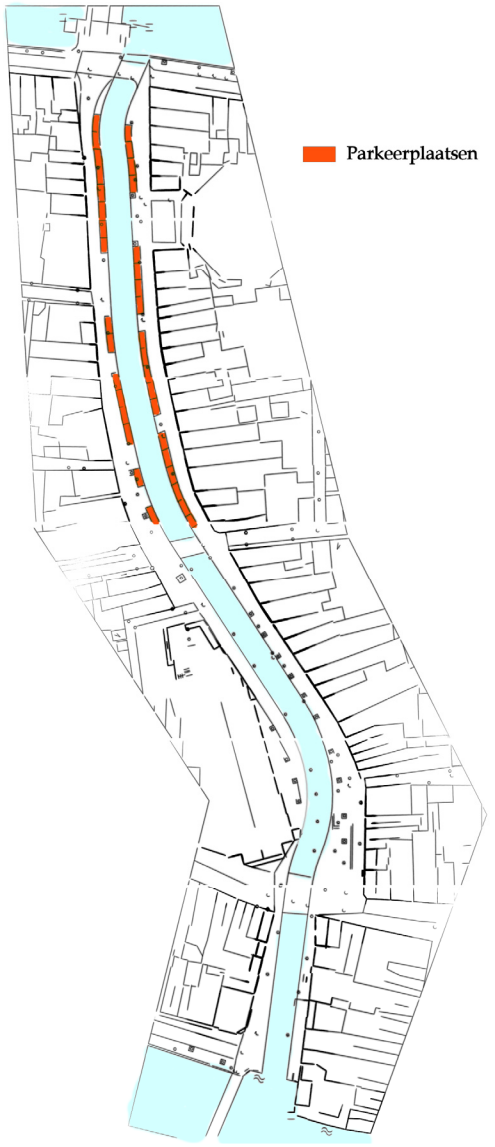
Voor het parkeren van de auto's is in hoofdstuk 6 een aantal oplossingen aangedragen:

- Het parkeren langs de kant van de gracht
- Het elders parkeren van de auto
- Het parkeren van de auto onder de gracht.

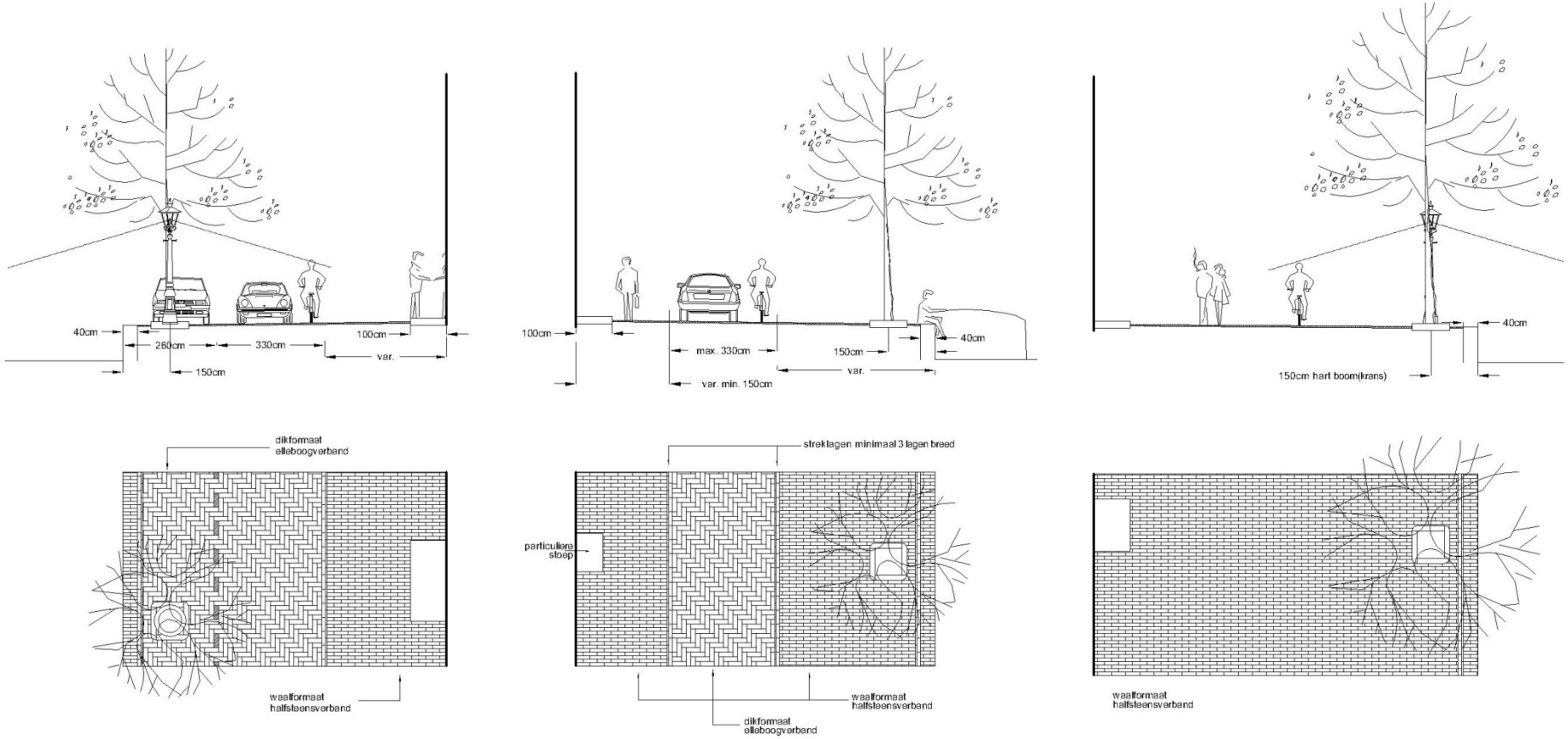
Voordat wordt ingegaan op de drie oplossingen van het parkeren van de auto moet eerst de parkeervraag worden vastgesteld. De behoefte aan toekomstige parkeerplekken komt voort uit de huidige situatie. In de huidige situatie zijn er vijfendertig parkeerplaatsen voor voornamelijk vergunningshouders aanwezig. Doordat dit gedeelte van de stad tot het autoluwe gebied behoort is het niet wenselijk om een grote parkeervoorziening te treffen. Hier zijn de aanvoerende wegen ook niet op berekend. Het aantal parkeerplekken die in de nieuwe situatie aanwezig moeten zijn moet minimaal gelijkwaardig zijn aan de oude situatie de vijfendertig plekken zodat de bewoners in de straat kunnen parkeren.

Het parkeren van de auto langs de kant van de gracht

Het parkeren van de auto langs de kant van de gracht is een oplossing die zorgt voor een smalle gracht van 6,5 meter. Voor deze optie worden de parkeervakken, 2 meter breed en 5,5 meter lang, langs de gracht gelegd zie . In deze variant komen de huidige 35 parkeerplekken die in de huidige situatie aanwezig zijn één op één terug langs de gracht.



Figuur 64: Parkeerplaatsen bij het parkeren van de auto langs de gracht



Autoluw met langsparkeren ***Autoluw zonder parkeren*** ***Autoloos***

Figuur 65: Dwarsprofielen voor inrichting straatprofiel langs de gracht

Bron: Gemeente Leiden

Elders parkeren van de auto

Een andere oplossing die in Leiden al eerder is toegepast bij de herontwikkeling van de Hooglandse Kerkgracht, is het elders parkeren van de auto. Het elders parkeren van de auto kan gedaan worden door gebruik te maken van twee naast gelegen parkeergelegenheden: de parkeergarage Langegracht van de Digros aan de Langegracht of het parkeerterrein Lammermarkt, Figuur 66 . Daarnaast staat in het programma binnenstad de ontwikkeling van de parkeerplaats Lammermarkt waardoor hier meer parkeerplaatsen ontstaan. Voordeel van dit alternatief is dat er langs de gracht geen auto's meer worden geparkeerd, hierdoor zal het autoverkeer afnemen. Ook wordt het wenselijke autoluwe beeld in de binnenstad hierdoor verder versterkt, 6. Nadeel voor de parkeerders is dat zij na het parkeren van de auto 300 meter moet lopen naar plaats van bestemming op de Lange Mare.

Figuur 66: Elders parkeren van de auto

Het parkeren van de auto onder de gracht

De laatste oplossing voor het parkeren van de auto is het parkeren van de auto onder de gracht in een parkeergarage. Voor de ontwikkeling van de parkeergarage is gekeken naar verschillende inpassingsmogelijk-heden. De garage moet plaats bieden aan de eerder genoemde minimum van 35 personenauto's. Het is voor de gemeente niet wenselijk om de te ontwikkelen parkeergarage te gebruiken als centrumgarage (Steegh, 2009). Wel kan de garage , indien er genoeg plekken kunnen worden gecreëerd, gebruikt worden als parkeerplaats voor schouwburgbezoekers. De parkeergarage aan de Langegracht vervult nu in deze behoefte. Parkeergarages hebben bij het publiek vaak een negatief imago op het gebied van sociale veiligheid. De parkeergarages uit de jaren zestig en zeventig worden nog wel eens ervaren als grijze betonnen bakken met een donkere omgeving. De sociale veiligheid kan worden bevorderd door de aanwezigheid van sociale ogen, zoals de aanwezigheid van omstanders en van formeel toezicht door portiers of camera's. Een ander goed middel om de sociale veiligheid te vergroten is het creëren van logische zichtlijnen. De plaats van de kolommen speelt hierbij een grote rol, maar ook de lay-out van de parkeergarage. Het aantal kolommen moet zo klein mogelijk zijn en bij voorkeur komen ze niet in de parkeerstroken, maar er tussen. Ronde of afgeronde kolommen verdienen de voorkeur boven hoekige. De traditionele garages onder de Lange en Stille Mare kennen in de ontwerpschetsen een vrije hoogte van 2,30 meter, de minimale normhoogte. Gekozen is voor deze minimale normhoogte, omdat anders de kosten per parkeerplaats te hoog worden en omdat hier sprake is van een "stallingsgarage" en geen commerciële garage.

In de ontwerpconcepten is rekening gehouden met de algemene aanbeveling om één trappenhuis per tweehonderd parkeerplaatsen te realiseren. Voor de veiligheid gelden nog een aantal andere eisen. Parkeergarages dienen voorzien te zijn van vluchtwegen voor voetgangers. In geval van calamiteiten zoals brand, dienen deze vluchtwegen snel gevonden te worden en dienen brandblussers aanwezig te zijn. Het verdere ontwerp moet in overleg met de brandweer tot stand worden gebracht. Zo is een van de brandweereisen een nooduitgang om elke 60 meter naar het maaiveld te maken.

Figuur 67: Referentiebeeld Parkeergarage Mosae Forum Maastricht; licht, hoog en open.

Voor de ondergrondse parkeergarage zijn verschillende systemen mogelijk.

Traditionele toegang
Bij een traditionele toegang rijdt de bestuurder zelf naar de stallingsplaats in de garage, Figuur 68. Via hellingbanen is de garage bereikbaar vanuit de openbare ruimte. Dit is het meest gebruikte en vertrouwde parkeergarageconcept en biedt voldoende ontsluitingscapaciteit voor de garage. Een traditionele toegang wordt gecombineerd met voetgangersentrees.

Automatische toegang
Een automatische toegang bestaat uit een voorziening (lift) waar de auto door de bestuurder geparkeerd wordt en vervolgens met een automatisch mechanisch systeem naar een locatie in de garage getransporteerd wordt, Figuur 69. Een automatische toegang heeft een verwerkingscapaciteit van circa 60 parkeerplaatsen per uur (bij 2 ingangen) en wordt daarom in de regel bij kleinere parkeergarages met een vaste gebruikersgroep toegepast. Voor een dergelijke garage is een automatische toegang relatief eenvoudig in te passen in vergelijking met traditionele hellingbanen. De verwerkingscapaciteit per toegang is beperkt (twee á drie minuten per auto).

Semiautomatische toegang
Bij een semiautomatische toegang rijdt de bestuurder de auto in een lift die de auto transporteert naar de garage verdieping. Hierna rijdt de bestuurder zelf verder naar de parkeerplaats in de garage. Een andere variant is een toegang door middel van een hellingbaan, waarna de auto in een lift verder wordt

getransporteerd in de garage. Een semiautomatische toegang moet evenals een traditionele toegang worden gecombineerd met een aparte voetgangersuitgang

Voor een garage onder de Lange en Stille Mare komen alle drie de garage concepten in aanmerking. Afhankelijk van de grote van de garage kan er een voorkeur volgen voor een bepaald concept. De inpassingmogelijkheden worden later verder uitgewerkt.

Het gebied voor een garage onder de Lange en Stille Mare wordt door de Clarensteeg verdeeld in een zuidelijk deel, de Lange Mare en Stille Mare en een noordelijk deel, de Lange Mare.
Mogelijke variant voor een parkeergarage over de gehele lengte:

- Een variant over de gehele lengte van de gracht

Omdat het niet wenselijk is dat de garage een centrumgarage wordt, zijn twee andere varianten, een traditionele en een automatisch variant, uitgewerkt die zich alleen in het noordelijke deel, tussen de Clarensteeg en de Oude Vest, van de Lange Mare bevindt. De varianten zijn:

- Een automatisch variant in het noordelijke deel
- Een traditionele variant in het noordelijke deel

Voor alle traditionele varianten geldt dat deze ook kunnen worden uitgevoerd als semiautomatisch. Door de hellingbaan te vervangen door een lift, Figuur 69.

Figuur 68: Ingang traditionele parkeergarage

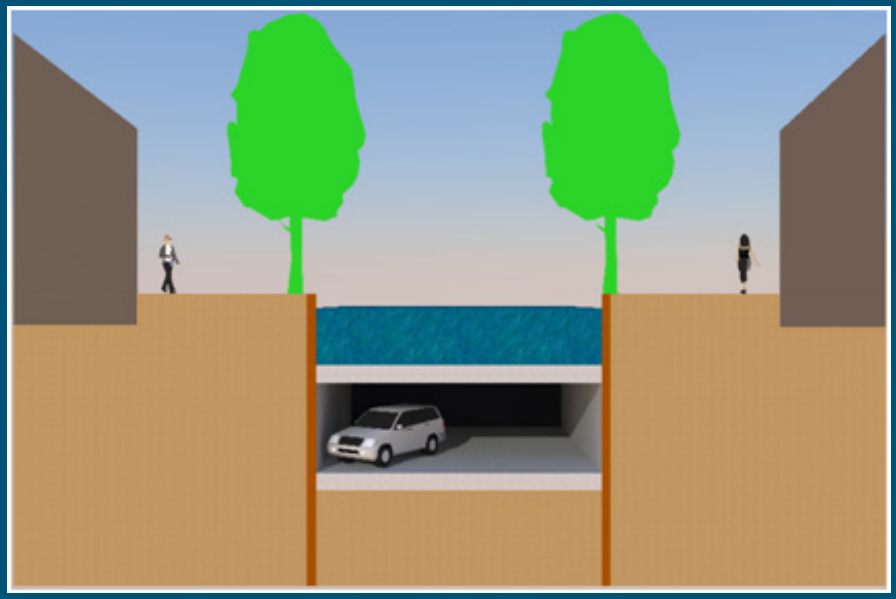
Figuur 69: Ingang automatische parkeergarage

Traditioneel onder de gehele gracht *Traditioneel in het noordelijke deel* *Automatisch in het noordelijke deel*

Figuur 70 :Zoekgebieden mogelijke ligging parkeergarage

Variant 1: Traditionele variant onder de gehele gracht

De eerste variant is een traditionele ondergrondse parkeergarage die onder de gehele gracht komt te liggen. Aan de Apothekersdijk bevindt zich de ingang en wordt de garage binnen gereden door middel van een hellingbaan. In de garage die 8 meter breed is, ook de breedte van de gracht, bevindt zich een rijbaan van 3,75 meter breed met daarlangs parkeervakken, onder een hoek van dertig graden, Figuur 71. Aan het eind van de garage bij het kruispunt Lange Mare/Oude Vest wordt de garage weer verlaten door middel van een hellingbaan. De garage is voorzien van eenrichtingsverkeer, door de geringe ruimte is het niet mogelijk om te keren in de garage. Hierdoor zal moeten gelden: een vrije plek gezien is in-rijden. Ook zullen hierdoor technische hulpmiddelen moeten worden toegepast, die het aantal auto's in de garage monitoren. Het totaal aantal parkeerplaatsen wat wordt gecreëerd met deze variant is 54. De hellingbaan voor het inrijden en verlaten van de garage bedraagt 14 procent, bijlage 11.

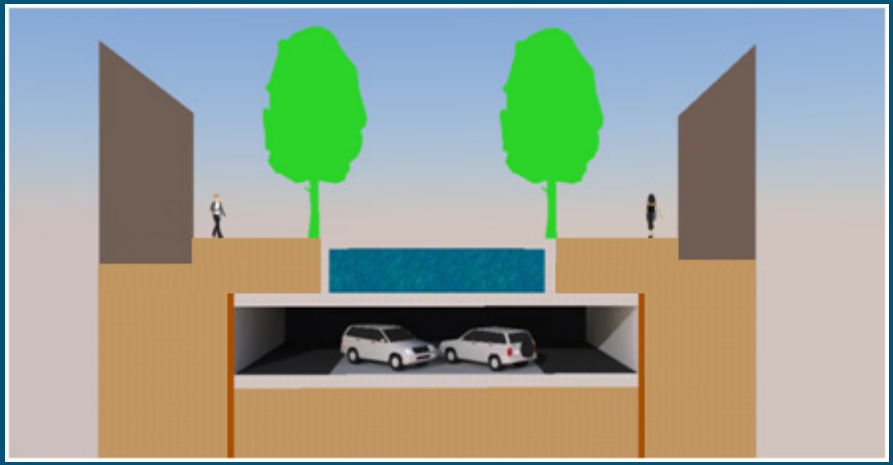


Figuur 71: Impressie variant 1 in het straatprofiel van de Lange Mare

Variant 2: Traditionele variant in het noordelijke deel

De tweede variant is gelegen in het noordelijke en is de traditionele variant waar de auto's door middel van een gescheiden hellingbaan van 14 procent de parkeergarage kunnen betreden en verlaten. De in- en uitgang van de garage bevindt zich aan het begin van de Lange Mare bij de Oude Vest. Hier kunnen de auto's de garage in en uitrijden. Eenmaal in de garage wordt aan de buitenkant van de garage gereden, de parkeervakken bevinden zich in het midden onder een hoek van 60 graden. In totaal bevinden zich 61 parkeerplaatsen in deze variant. Het aantal parkeerplaatsen kan vergroot worden door de hellingbaan te vervangen door liften waardoor een semiautomatische parkeergarage ontstaat.

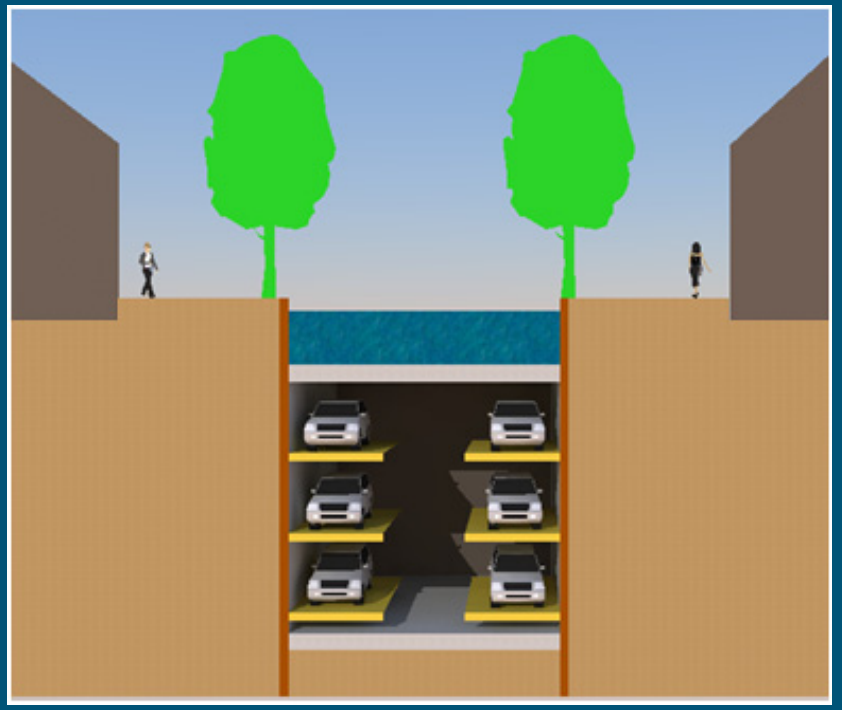
Deze garage bevindt zich buiten de breedte van de gracht, de benodigde breedte voor deze parkeergarage is 15 meter en de lengte 100 meter zonder de hellingbanen meegenomen te hebben. De garage is voorzien van eenrichtingsverkeer, met de mogelijkheid om rond te rijden, bijlage 11.



Figuur 72: Impressie variant 2 in het straatprofiel van de Lange Mare

Variant 3: Automatische variant in het noordelijke deel

De derde variant is ook gelegen in het noordelijk deel en is een automatische parkeergarage. Het voordeel van een automatisch parkeergarage is dat er geen ruimte gereserveerd hoeft te worden voor rijdend autoverkeer in de garage. Wel komen er een hoop installatie technische producten bij in vergelijking met een traditionele garage. Door de knik die in het noordelijk deel van de Lange Mare zit en doordat de bak van dit garagetype recht moet zijn is de lengte van de garage beperkt tot vijfenzestig meter. Door een automatische garage te creëren die de auto's als langs parkeren wegzet is de breedte beperkt gebleven tot 8,7 meter. Door de beperkte lengte van de bak kunnen er maar zestien auto's op een verdieping worden geplaatst. Om voldoende auto's te bergen zijn er drie verdiepingen toegepast, zodat 48 auto's geparkeerd kunnen worden in deze garage, bijlage 12.

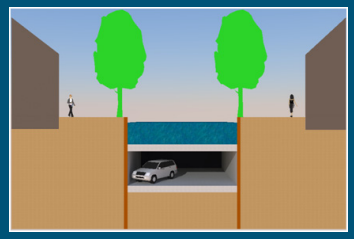


Figuur 73: Impressie variant 3 in het straatprofiel

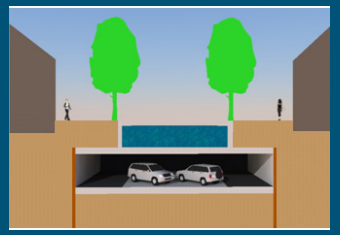
Samengevat:Parkeren onder de gracht

Variant	1	2	3
Type parkeergarage	Traditioneel	Traditioneel	Automatisch
Aantal parkeerplaatsen	54	61	48
Breedte [m]	8,25	15	8,7
Lengte [m]	300	100	64
Hoogte [m]	3,5	3,5	7,5
Oppervlakte [m^2]	2400	1500	544
Volume [m^3]	8400	5250	4080
Parkeerplaats/m^2	44	24	34
Hellingsbanen	14%	14%	n.v.t.
Rijbaanbreedte	3,75	4,00	n.v.t.
Parkeerhoek	30	60	0
Parkeervak breedte [m]	2,30	2,25	2,80
Parkeervak lengte [m]	4,15	4,60	6,20
Oppervlakte parkeervak [m^2]	9,55	10,35	17,36
Netto gebruik parkeren	21,7%	43%	51%

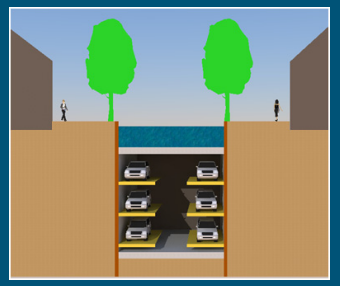
Tabel 9: Ondergrondse parkeeroplossingen samengevat



Variant 1: Traditionele garage onder de gehele gracht



Variant 2: Traditionele garage in het noordelijke deel



Variant 3: Automatische garage in het noordelijke deel

7.3.3 Fietsenstalling

Met de komst van de gracht door de Lange Mare verdwijnt de huidige fietsenstalling langs de Hartebrugkerk, zoals beschreven in hoofdstuk 6. Mogelijkheden voor vervanging van deze stalling zijn een nieuwe stalling op maaiveld of een ondergrondse fietsenstalling onder de gracht. Omdat er, door de komst van de gracht, minder ruimte op het maaiveld is voor een stalling en er naast de vervanging van de huidige plaatsen door de Gemeente ook wordt gekeken naar de mogelijkheid van een grootschalige fietsenstalling in het centrum is één van de voor de hand liggende opties een fietsenkelder onder de gracht.

Fietsenkelders hebben bij het publiek vaak een negatief imago op het gebied van sociale veiligheid. Door zorgvuldig aandacht te besteden aan onder meer de sfeerbepaling van de omgeving, het verlichtingsniveau en het toezicht, kan het verblijfsklimaat aanmerkelijk verbeterd worden. De sociale veiligheid kan worden bevorderd door de aanwezigheid van 'sociale ogen', zoals de aanwezigheid van omstanders en van formeel toezicht door portiers en/of camera's.

Kelders kennen in de ontwerpschetsen een vrije hoogte van 2,70 meter, voor het gebruik van etage rek wordt een vrije hoogte van minimaal 2,75 meter geëist. Door gebruik te maken van een ontwerphoogte van 3 meter wordt de belevingswaarde beter. Ruimere maten en hogere plafonds geven een veiliger, prettiger en minder benauwd gevoel en de verblijfskwaliteit wordt erdoor verhoogd. Veel fietsenkelders elders in Nederland zijn en worden ondertussen ruimer vorm gegeven dan strikt volgens de normen noodzakelijk om een extra kwaliteitsimpuls te kunnen bieden.

Voor de fietsenstalling zijn twee mogelijk locaties meegenomen voor een fietsenkelder onder de Lange Mare of onder de Stille Mare op de rechte stukken, Figuur 74. Een fietsenkelder op deze locaties zal het winkelend publiek bedienen.

Het bouwen van een fietsenkelder is kostbaar, maar door gebruik te maken van de damwanden van de gracht en hierbinnen te blijven worden de kosten enigszins gedrukt. De hellingbaan vanaf de weg naar de kelder is circa 15 meter lang. Dit is relatief lang en het gevolg van het feit dat de kelder zo diep ligt. Voor de varianten geldt dat, voordat de kelder wordt bereikt, eerst nog een volledig vlak gedeelte is.

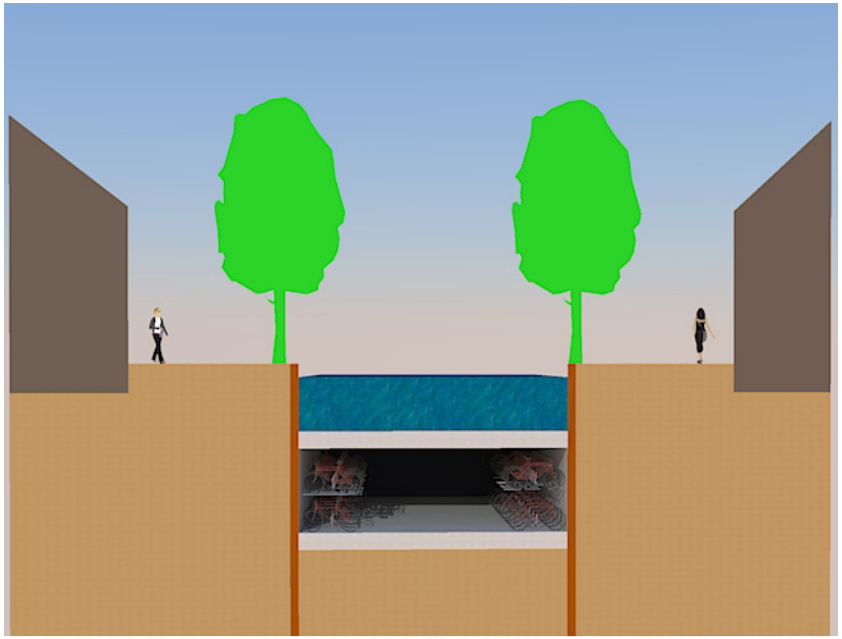
Figuur 74: Fietsenstalling locaties onder de gracht

Variant 1: Ondergrondse fietsenstalling Lange Mare

Een ondergrondse fietsenkelder onder de gracht in de Lange Mare. Onder de gracht is ca 450 m^2 fietskelder voorzien waar 536 fietsen kunnen worden gestald. De fietsenkelder heeft een breedte van 8 meter waar aan beide zijde etage rekken geplaatst zijn. Door gebruik te maken van etagerekken is de capaciteit van de stalling vergroot, bijlage 13.

Variant 2: Ondergrondse fietsenstalling Stille Mare

Een ondergrondse fietsenkelder kan worden aangelegd onder de gracht in de Stille Mare. Onder de Stille Mare is ca 450 m^2 fietskelder voorzien, waar 532 fietsen kunnen worden gestald. De inbreuk op de openbare ruimte is alleen de entree van de fietsenkelder en de voetgangersuitgang. Het betreft hier nagenoeg dezelfde stallingen als bij variant 1 alleen onder de gracht de Stille Mare, bijlage 13



Figuur 75: Impressie fietsenstalling onder de gracht

Variant	1	2
Type parkeergarage	Traditioneel	Traditioneel
Aantal parkeerplaatsen	532	536
Breedte [m]	8/9	8/9
Lengte [m]	55	58
Hoogte [m]	3	3
Oppervlakte [m^2]	440/495	464/522
Volume [m^3]	1320/1485	1392/1556
Hellingsbanen	14%	14%

Tabel 8: Ondergrondse fietsenstalling

7.3.4 Bouwmethoden

Parallel aan het uitwerken van de alternatieven is gekeken naar de bouwmethoden. Voor de keuze van de bouwmethode zijn voornamelijk de beperkingen die voortkomen uit de bebouwing en de verkeersfunctie van de wegen van belang.

Wanneer in Nederland de grond wordt ingegaan komt men al snel bij het grondwater. Om het toestromen van grondwater te voorkomen dient een waterdichte bouwput te worden gecreëerd. Een bouwput bestaat aan de zijkant meestal uit damwanden. De damwanden voorkomen horizontale toestroming van water. De bouwputten dienen eveneens waterdicht te zijn. Dit kan gerealiseerd worden door de natuurlijk grondopbouw of door een waterdichte vloer te maken. Deze vloer dient de opwaartse druk te weerstaan. Meestal zijn daarom palen en trekankers nodig om de vloer in evenwicht te houden en de belasting op te kunnen vangen.

Door de aanwezigheid van een waterremmende laag in de grond, kan deze worden gebruikt als onderafsluiting mits het gewicht van deze lagen in evenwicht is met de opwaartse druk. Onder de waterremmende lagen bevindt zich over het algemeen een watervoerende zandlaag met een bepaalde waterdruk. Indien de grondlagen boven de waterremmende laag worden verwijderd voor de bouw van de fietsenstalling of parkeergarage, kan deze laag openbarsten, indien het gewicht van de grond te weinig is. Om openbarsten te voorkomen kan de waterdruk worden verlaagd met een bemaling of door een onderwater betonvloer met trekelementen toe te passen. Bemalingen zijn vergunningsplichtig en de kans dat voor grote bemalingen een vergunning wordt verkregen is klein, zeker als er andere bouwmethoden voorhanden zijn. Een retour bemaling, het onttrokken water terugbrengen in de ondergrond, is technisch niet altijd haalbaar, zeker niet voor grote hoeveelheden en kan erg duur zijn.

Om een waterdichte bouwkuip te realiseren dienen de damwanden te worden ingebracht tot de waterremmende lagen. Indien de ondergrondse ruimte dieper komt te liggen dan de openbarst diepte, wordt in het algemeen overgestapt op een onderwaterbetonvloer met trekpalen/ankers. In veel projecten dient derhalve een afweging te worden gemaakt tussen:

- het toepassen van een onderwaterbetonvloer met trekpalen en relatief korte damwanden.
- het inbrengen van relatief lange damwanden tot een waterremmende laag, waardoor geen onderwaterbeton en trekpalen nodig zijn.

Deze afweging vindt plaats op basis van kosten en risico (hoe betrouwbaar is de waterremmende laag).

Methode van onderafsluiting

De bouwmethode van ondergrondse ruimten, zoals een parkeergarage, is afhankelijk van de locale grondopbouw, de eisen van de gebruiker en de eisen van de beheerders van het gebied.

De onderafsluiting van de bouwput gebeurd op de volgende manier:

- onderwaterbeton met trekpalen, hierop komt een definitieve gewapende betonvloer

De methode is een bouwmethode met weinig risico. Echter als er waterremmende lagen aanwezig zijn, zijn de kosten hoger. damwand kan worden opgenomen als onderdeel van de permanente constructie.

Het maaiveld bij de Lange en Stille Mare varieert van N.A.P. + 1,6 m. tot N.A.P. -0,3 m. Het grondwaterniveau is aangenomen op N.A.P. – 0,6 m, de huidige waterstand in de grachten.

Gracht
Bij het maken van de gracht op de Lang en Stille Mare, moet tot 3 meter onder het maaiveld worden ontgraven. De bodem van de gracht zal bestaan uit beton met gaten erin. De gracht kan maximaal 9 meter breed worden en de constructie van de te maken kade muren is een stalen damwandprofiel. Hierdoor moet er in totaal over een breedte van 9 meter binnen de damwanden worden ontgraven tot een diepte van 3 meter. Door de omliggende historische bebouwing die op staal gefundeerd is op maximaal een 0,5 meter onder bebouwing. Voor bepaling voor de veiligheid van het zakken van de grond in de omgeving geldt een vuistregel. Het gebied waar de ontgraving invloed op heeft is 2 maal het verschil tussen de funderingsdiepte en de ontgravingdiepte. Dit verschil bedraagt 2,5 meter waardoor het invloedsgebied 5 meter is. Op het breedste stuk van het profiel 19 meter is er te ontgraven zonder groot risico op zetting van de huizen. Wanneer het profiel smaller is en de ontgraving dichter tegen de huizen aankomt, bestaat er meer risico op zetting van de huizen, zie bijlage 14.

Parkeergarage/Fietsenstalling
Wanneer ervoor gekozen wordt om een parkeergarage of fietsenstalling te maken onder de gracht, moet er dieper en in één variant ook breder worden ontgraven. Voor de parkeergarage in het noordelijk deel op traditionele wijze is een breedte nodig van 15 meter. De parkeergarage bestaat uit een laag waarvan de onderkant van de fundering op 4 meter onder de bodem van de gracht komt te liggen. Dit is circa 6 meter onder het waterniveau van de gracht. Wanneer er wordt gekozen voor een Vol Automatische Bergingsgarage bedraagt de te ontgraven breedte 9 meter. De parkeergarage zal bestaan uit drie lagen, waarvan de onderkant van de fundering op 10 meter komt te liggen. Dit is circa 9,00 m onder het waterniveau van de gracht. De grondopbouw, zie bijlage 8, ter plaatse bestaat van maaiveld tot N.A.P. - uit klei en veen en biedt geen mogelijkheden voor het optimaliseren van het ontwerp van de parkeergarage. Er zijn namelijk geen waterremmende lagen of grondpakketten aanwezig. Een bouwmethode blijft maar over, namelijk een bouwkuip met onderwaterbeton en trekpalen.

De bouwkuip wordt gemaakt van stalen damwanden. Dit omdat een stalendamwanden constructie goedkoper is dan diepwanden en de grachtconstructie ook al uit damwanden bestaat. Door toepassing van een langere damwand kunnen beide constructies met dezelfde damwand gemaakt worden. Het risico voor zettingen van woningen en andere gebouwen is hierdoor gering. Op diepte worden trekelementen aangebracht met onderwaterbeton. Deze maken deze oplossing echter wel kostbaar. In deze situatie hoeft geen bemaling te worden toegepast. Dit heeft eveneens een

voordeel ten aanzien van het risico op zettingen van woningen en andere gebouwen.

Voor bepaling voor de veiligheid van het zakken van de grond in de omgeving geldt ook hier de vuistregel. Het gebied waar de ontgraving invloed op heeft is 2 maal het verschil tussen de funderingsdiepte en de ontgravingdiepte. Dit verschil bedraagt 7 of 9,5 meter. Waardoor het invloedsgebied 14 of 19 meter is. Nergens binnen het plangebied is deze ruimte aanwezig. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de ontgraving risico's met zich mee kan brengen. Zeker wanneer het profiel smaller is en de ontgraving dichter tegen de huizen aankomt, zie bijlage 14

7.4 Evaluatie van de Lange en Stille Mare

In dit hoofdstuk worden de varianten van de gracht , de parkeergarages en de fietsenstalling geëvalueerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de kennis en expertise van gemeente Leiden en Oranjewoud, voor eenheidsprijzen om tot een juist financieel kostenoverzicht te komen. Verder wordt er een algemene risicoanalyse gedaan.

7.4.1 Kosten

Voor alle oplossingsrichtingen zijn de realisatiekosten bepaald. Uitgegaan wordt van het basismodel, wat alleen het terugbrengen van de gracht bevat. Afhankelijk van de onderliggende constructie kan de breedte van de gracht veranderen en hiermee ook de prijs van de gracht. Voor het basismodel is gerekend met drie verschillende breedtes, 6,5 meter, 8 meter en 9 meter. In bijlage 15 zijn de verschillende kostenposten voor alle oplossingsrichtingen in tabelvorm opgenomen.

Basismodel: gracht

Bij het basismodel voor alleen de gracht op de Lange en Stille Mare wordt uitgegaan van alleen het terugbrengen van de gracht in het straatprofiel.
De kosten van de gracht met een breedte van 6,5 meter zijn op basis van de uitgangspunten € 9,5 miljoen, met een breedte van 8,0 meter zijn op basis van de uitgangspunten € 9,7 miljoen en met een breedte van 9,0 meter zijn op basis van de uitgangspunten € 9,8 miljoen.

Parkeergarage onder de gehele gracht

De parkeergarage onder de gehele gracht, heeft de breedte en lengte van de gracht. De kosten deze parkeergarage zijn op basis van de uitgangspunten € 10,5 miljoen.

Traditionele parkeergarage in het noordelijke deel

De parkeergarage in het noordelijke deel van de Lange Mare bevat een traditionele parkeergarage van 15 meter breedte en een lengte van 100 meter. De kosten van de traditionele parkeergarage in het noordelijke deel zijn op basis van de uitgangspunten € 9,7 miljoen

Automatische parkeergarage in het noordelijke deel

De parkeergarage in het noordelijke deel van de Lange Mare bevat een automatische parkeergarage met een breedte van 9,0 meter en een lengte van 65 meter. De kosten van de automatische parkeergarage in het noordelijke deel zijn op basis van de uitgangspunten € 6,3 miljoen

Fietsenstalling Lange Mare

De fietsenstalling onder de gracht op de Lange Mare heeft een breedte van 8 meter en een lengte van 55 meter. De kosten van de fietsenstalling onder de gracht op basis van de uitgangspunten bedraagt € 4,4 miljoen

Fietsenstalling Stille Mare

De fietsenstalling onder de gracht op de Lange Mare heeft een breedte van 8 meter en een lengte van 58 meter. De kosten van de fietsenstalling onder de gracht op basis van de uitgangspunten bedraagt € 4,4 miljoen

Samenvatting financiële haalbaarheid

In Tabel 13 zijn de financiële kerncijfers van de varianten weergegeven zoals weergegeven in dit hoofdstuk samengevoegd. Voor een uitgebreid overzicht van de kosten van de gracht en oplossingsrichtingen zie bijlage 15

Uit het overzicht blijkt dat het verschil in breedte geen grote gevolgen heeft voor de kosten deze blijven nagenoeg gelijk. Uit het overzicht blijkt dat de gracht met een breedte van 6,5 meter naar verwachting de laagste kosten. Voor de oplossingsrichtingen zijn de kosten voor de parkeergarage omgerekend per parkeerplaats, hier komt de automatische parkeergarage naar voren met de laagste kosten per parkeerplaats. Voor de fietsenstallingen zijn de kosten aan elkaar gelijk.

Variant	Kosten	kosten per auto/fiets p.p.
Gracht (6,5 meter)	€ 9,5 miljoen	-
Gracht (8,0 meter)	€ 9,7 miljoen	-
Gracht (9,0 meter)	€ 9,8 miljoen	-
Parkeergarage onder de gehele gracht	€ 10,5 miljoen	€ 192.000
Parkeergarage traditioneel in het noordelijke deel	€ 9,7 miljoen	€ 159.000
Parkeergarage automatisch in het noordelijke deel	€ 6,3 miljoen	€ 131.000
Fietsenstalling Lange Mare	€4,4 miljoen	€ 5.000
Fietsenstalling Stille Mare	€4,4 miljoen	€ 5.000

Tabel 11: Kosten verschillende bouwstenen

7.4.2 Risico's

Het doel van de risicoanalyse is de haalbaarheid op onderdelen aan te scherpen door risico's vroegtijdig te signaleren. Gezamenlijk met relevante deelnemers zijn de risico's benoemd die een rol kunnen spelen bij de ontwikkeling van een gracht in de Lange en Stille Mare met mogelijk een ondergrondse fietsenstalling en/of parkeergarage. Door de kans op het optreden van een risico en de bijbehorende impact in te schatten, is inzicht verkregen in welke risico's het belangrijkste zijn en welke beheersmaatregelen hier tegenover gesteld dienen te worden.

In bijlage 16 is de risicoanalyse van de Lange en Stille Mare weergegeven. Daarbij is onderscheid gemaakt in risico's die kunnen optreden op het procesmatige en inhoudelijke vlak. De belangrijkste bevindingen worden hier kort behandeld.

Een risico dat tijdens het proces vrijwel zeker optreedt (kans=1) heeft betrekking op het Waterschap. Het Waterschap zal vrijwel zeker willen weten of er voldoende rekening is gehouden met het waterbeleid. Het gevolg hiervan is dat er vertraging in het proces kan ontstaan. Als beheersmiddel wordt aangedragen het uitvoeren van een watertoets.

Op het inhoudelijke vlak zijn onder meer risico's te benoemen met betrekking tot het (kwel)water, de waterkwaliteit.

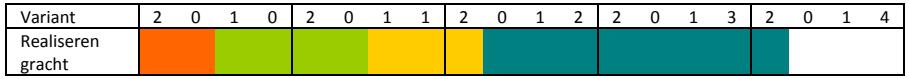
7.4.3 Werk met werk maken

De ontwikkeling van de aanleg van de gracht kan mogelijkheden bieden als het gaat om "werk met werk" maken. Dit houdt in dat verschillende activiteiten gelijktijdig en daardoor misschien ook kostenbesparend, uitgevoerd kunnen worden. Hierna wordt een korte indruk gegeven van mogelijkheden op dit punt:

- De kademuren van de Rijn en de Oude Singel zijn in goede staat en voorlopig niet aan vervanging toe. Hier liggen dus geen kansen op werk met werk.
- Vervanging van de Marebrug. De Marebrug, Figuur 60, is op dit moment een beweegbare brug. Omdat de overige bruggen langs de Oude Singel vast zijn en dus bepalend voor de hoogte, heeft de Marebrug zijn functie verloren, waardoor vervanging door een kleinere en meer in het beeld passende brug op zijn plaats is.
- De riolering op de Lange Mare stamt uit 1952, van de Stille Mare uit 1983. De riolering op de Lange Mare kan worden vervangen, maar kan nog wel 10 jaar mee. De riolering op de Stille Mare is voorlopig nog niet toe aan vervanging. Hier zijn op de Lange Mare mogelijkheden voor werk met werk maken door de vervanging van de riolering naar voren te halen.
- Een parkeergarage onder de Lange Mare biedt een goed werk met werk mogelijkheid
- Een ondergrondse fietsenstalling onder de gracht in de Lange Mare of Stille Mare biedt een goed werk met werk mogelijkheid

7.4.4 Tijdsplanning

De tijdsplanning geeft globaal inzicht in de duur van de activiteiten die plaatsvinden teneinde gracht te realiseren. Het zal duidelijk zijn dat diverse factoren een rol spelen die op dit moment wat de tijdsduur betreft nog moeilijk in te schatten zijn.
Over de bouwplanning van de gracht kan op dit moment slechts globaal iets gezegd worden. Ook hier zijn diverse factoren van invloed op de werkelijke bouwtijd, zodat hier volstaan wordt met een indicatie van 18 tot 24 maanden.



Legenda:

Besluitvorming	4 mnd
Uitwerking gracht	12 mnd
Planologische procedure	9-12 mnd
Bouwtijd	18-24 mnd

7.4.5 Vervolgstap

Door middel van een quick-scan is naar de mogelijkheden van diverse 'samenwerkingsvormen' gekeken. De term samenwerkingsvorm betreft in deze context de wijze waarop het bouwproces wordt georganiseerd. Concreet omvat het een specifieke contract- en aanbestedingsvorm. Essentieel hierbij is de vraag op welk moment marktpartijen worden betrokken en welke verantwoordelijkheden eventueel worden uitbesteed door de gemeente Leiden. Het doel van deze quick-scan is vroegtijdig input te genereren voor strategische afwegingen die moeten leiden een samenwerkingsvorm op maat voor realisatie van het project.

Gehanteerde criteria
Bij het bepalen van een bepaalde samenwerkingsvorm dienen de volgende criteria te worden gehanteerd:

- Kansen- en risicoprofiel van het project:
  Hoe zien de projecten eruit in termen van technische complexiteit en interactie met de omgeving, en welke keuzen liggen al vast voor de detaillering van de projecten?
- Profiel van de organisatie / aansturingswensen:
  Kiest de opdrachtgever zelf voor het operationeel uitvoeren van de verschillende fasen, of bestaat er de insteek om regie te voeren over een samenwerking waarbij een marktpartij integraal grote verantwoordelijkheden en risico's heeft overgenomen?

In deze quick-scan, vooruitlopend op een eventuele nadere strategische afweging, wordt vooral concreet ingegaan op het criterium 'kansen- en risicoprofiel'. Voor de overige criteria worden voor de verschillende samenwerkingsvormen de belangrijkste karakteristieken geschetst.

Concepten
Samenwerking binnen het bouwproces kan op tal van manieren plaatsvinden. De beschouwde contractvormen zijn in tabel 11 uitgezet op een 'glijdende schaal' waarlangs de invloed en verantwoordelijkheid van de opdrachtgever varieert. Daarbij wordt op hoofdlijnen onderscheid gemaakt tussen 'geïntegreerde' concepten en 'gesplitste' concepten.

Bouwfasen	Gesplitste Concepten		Geïntegreerde Concepten			
	UAV/RAW	Bouwteam	E&C(M)	D&C(M)	Turnkey	DBFM
Initiatief						
Onderzoek						
Definitie		Verantwoordelijkheid opdrachtgever/gemeente				
Programma van Eisen						
Voorlopig ontwerp						
Definitief ontwerp						
Uitvoeringsontwerp						
Werkvoorbereiding		Verantwoordelijkheid opdrachtnemer/aannemer				
Uitvoering						
Onderhoud / Exploitatie						

Tabel 12: 'glijdende schaal' van samenwerkingsvormen
bron UAV-gc 2005

De samenwerkingsvormen die zijn opgenomen in de tabel worden kort toegelicht in bijlage 17.

Het maken van splitsingen tussen verschillende bouwfasen kan worden beschouwd als de 'traditionele' aanpak. De opdrachtgever geeft hierbij één of meerdere adviseurs of ingenieurs opdracht voor het gereed maken van een gespecificeerde bouwopgave (uitvoeringsontwerp). Een uitvoerende partij krijgt vervolgens opdracht voor realisatie van de bouwopgave. Grote voordelen hiervan zijn de hoge mate van inzichtelijkheid in totstandkoming van de bouwopgave en de grote mate invloed die de opdrachtgever hier op uit kan oefenen. Nadeel hiervan is echter dat in de verdeling van verantwoordelijkheden bij verschillende partijen, het ontstaan van meerdere contractuele verhoudingen ligt besloten en dat daardoor exacte verantwoordelijkheden onduidelijk kunnen zijn. Door hier gebruik te maken van BIM ontstaat een kleinere kans op 'wrijvingsverliezen' bij de overgangen naar een volgende fase.

Het onderbrengen van verschillende fasen uit het bouwproces bij één opdrachtnemer kan een duidelijkere overdracht bieden van verantwoordelijkheden. Het wegnemen van overgangen in het bouwproces biedt bovendien kansen voor het behalen van efficiency in kosten en tijd. Er bestaat meer ruimte in het proces wat mogelijkheden biedt om te komen tot innovatieve oplossingen en te werken met flexibele contractbeheersing. Het in de markt zetten van een functionele bouwopgave kan echter wel gevolgen hebben voor de mate van inzichtelijkheid en beïnvloedbaarheid van het proces. Doelstelling bij een geïntegreerde contractvorming is vroegtijdig in het bouwproces te komen tot een 'fixed price', maar deze komt onder druk indien de opdrachtgever na opdrachtverstrekking het project beïnvloedt op detailniveau.

Lange en Stille Mare
Het kansen en risicoprofiel omvat als belangrijke onderdelen:

- Constructieve en uitvoeringstechnische complexiteit, gepaard gaand met het realiseren van een garage onder de waterspiegel en aansluitend op kade constructies.
- Omgevingscomplexiteit vanuit het beschermd stadsgezicht.

De constructieve en uitvoeringstechnische complexiteit spreekt voor het betrekken van expertise op dit gebied, vroegtijdig in het proces. Enerzijds kan dit door 'traditionele' voorbereiding door een ingenieursbureau, anderzijds kan dit door vroegtijdig een ontwerpende bouwer in te schakelen door middel van een

geïntegreerd concept. Door in dit project ontwerp- en uitvoeringsverantwoordelijkheden aan één partij over te dragen, wordt ruimte gelaten voor efficiency en innovatie en bestaan kansen voor het verkrijgen van een optimale - zowel technisch als economisch - oplossing vanuit de markt.

Het geldende waterbeleid en de inpassing binnen het beschermd stadsgezicht, kunnen echter maatgevende factoren zijn in de ruimte voor innovatieve en economische oplossingen. Wat uitvoeringstechnisch en constructief optimaal is, zou niet kunnen passen in het beleid ten aanzien van water en monumentale stadsgezichten. Vooralsnog wordt het niet wenselijk geacht dit risico (zowel omgevingstechnisch als procedureel) over te dragen aan een marktpartij. De gemeente zal als opdrachtgever, ondersteund door een adviserende partij, ten minste de belangrijkste randvoorwaarden en uitgangspunten moeten verkrijgen alvorens over te kunnen gaan tot het inschakelen van een opdrachtnemer voor ontwerp- en bouw. Het toepassen van turnkey is daardoor niet relevant.

Wat betreft exploitatie en ontwikkelingsmogelijkheden, zijn de mogelijkheden onvoldoende om een succesvol publiek - private samenwerking te creëren op basis van een DBFM constructie. Door integratie bij één opdrachtnemer zijn weliswaar besparingen mogelijk die een onrendabele top kunnen verkleinen, maar het blijft sterk de vraag of samenwerking met een private partij tot en met de exploitatie echte kans van slagen heeft.

De aansturingswensen van de gemeente Leiden en de exacte omgevingscomplexiteit zullen uiteindelijk de doorslag geven voor welke samenwerkingsvorm wordt gekozen:

- Een mogelijk scenario is dat de gemeente zich beperkt tot de regie van het project en dat de randvoorwaarden vanuit de omgeving nog voldoende ruimte laten voor innovatie. In dit scenario liggen belangrijke mogelijkheden in het toepassen van Design & Construct als samenwerkingsvorm.
- Ander scenario is dat de gemeente zich beperkt tot de regie van het project, maar dat een breed scala aan afspraken en aspecten vanuit de omgeving dermate veel invloed hebben op het ontwerpproces, dat marktpartijen niet onderscheidend kunnen zijn en ‘bindend’ voorschrijven voor de hand ligt. In dit geval ligt het toepassen van Engineering & Construct als samenwerkingsvorm voor de hand.
- Indien de gemeente zich niet wil beperken tot de regie van het project, maar zelf veel inbreng wil hebben op operationeel niveau, dan ligt de keuze voor het maken van een gespecificeerde bouwopgave voor de hand en dient niet te worden gekozen voor een geïntegreerd concept. Dit zal concreet met name de invloed van de gemeente op 'esthetische' aspecten inhouden, die nu eenmaal moeilijk zijn te vertalen in functionele eisen. De keuze voor een bouwteam ligt niet voor de hand, aangezien met het tot stand brengen van een bouwteam relatief hoge transactiekosten zijn gepaard en ingenieurs en adviseurs voor onderhavig project in staat zijn de bouwopgave vast te stellen.

8 Generalisatie

Na de casestudie van de Lange en Stille Mare volgt de generalisatie, hoe de kennis en inzichten die bij de Lange en Stille Mare zijn opgedaan kunnen worden gebruikt bij andere gedempte grachten. Kunnen oplossingen één op één worden overgenomen of is voor elke locatie een unieke oplossing nodig.

8.1 Generalisatie Casestudie Lange en Stille Mare voor de gemeente Leiden

Wanneer wordt teruggeblikt naar hoofdstuk 6, waar drie gedempte grachten interessant bleken om weer open te graven. De twee grachten waar niet verder op is ingegaan zijn het Kort Rapenburg en de Nieuwe Beestenmarkt. Welke elementen kunnen zo worden meegenomen uit de casestudie van de Lange en Stille Mare en welke elementen verdienen bij elke gracht specifieke aandacht.

In de casestudie Lange en Stille Mare is aan de hand van het ontwerpproces, Figuur 2 door middel van vier onderzoeksstappen tot een totaal beeld gekomen voor het terugbrengen van deze gracht:

- Analyse
- Synthese
- Simulatie
- Evaluatie

Voor elke gedempte gracht dient een aparte analyse gemaakt te worden, elke gracht is gedempt om een andere reden. Daarnaast heeft elke straat een anders functie in elkaar in de huidige situatie, van drukke verkeersweg (Hooigracht, Levendaal, Kort Rapenburg) tot parkeerterrein (Lammermarkt, Volmolengracht), tot autoluwe straat. (Sint Jacobsgracht, Vollersgracht). Ook zal voor de ondergrond voor elke gedempte gracht afzonderlijk een onderzoek gedaan moeten worden, dit ook vanwege de bedrijven die vroeger langs de grachten lag en voor verontreiniging in de gracht kan hebben gezorgd.

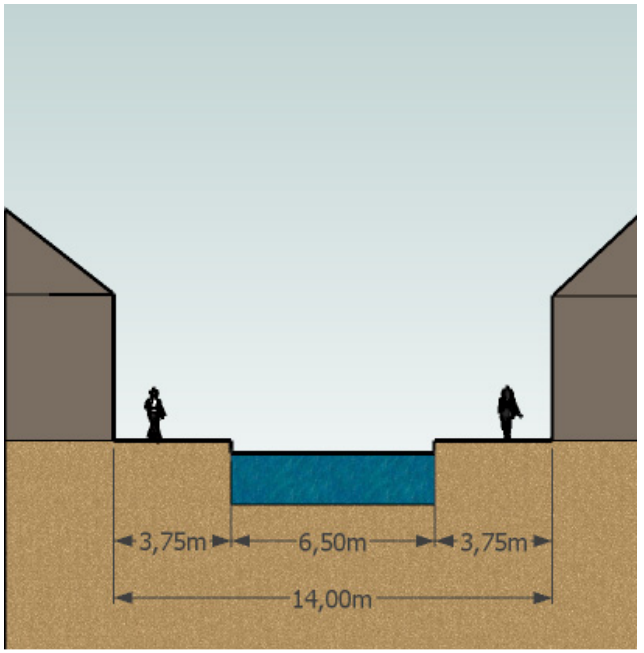
In de synthesefase kunnen wel een aantal punten worden meegenomen naar andere onderzoeken. Uit de eisen en randvoorwaarden, komt de eis naar voren wanneer de gracht in twee richtingen bevaarbaar dient te zijn dient deze 6,5 meter breed te zijn. Een andere vaste eis is dat er minimaal 3,5 meter vrije ruimte dient te zijn langs de gracht voor de hulpdiensten. Wanneer de straat niet breder is dan 14 meter is het terugbrengen van een gracht moeilijk te realiseren, Figuur 76. Daarnaast kunnen de oplossingsrichtingen voor het parkeren van de auto altijd worden toegepast, het parkeren langs de gracht, elders parkeren en parkeren onder de gracht.

In de simulatiefase zijn verschillende constructiealternatieven voorgesteld. Voor elke straat geldt dat de constructie per straat zal verschillen. Wanneer de ondergrondse infrastructuur geen

belemmering vormt of voor een deel wordt vervangen kan voor een andere constructie worden gekozen dan op de Lange Mare is toegepast.

In de evaluatiefase zijn een aantal punten van het project geëvalueerd. Van de kosten kan aan de hand van Tabel 11 globaal het volgende worden gezegd dat het terugbrengen van een gracht tussen de €1200 - € 1300 per m^3 kost. De risico's voor het terugbrengen van een gedempte gracht zullen voor elke gracht nagenoeg het zelfde zijn. Daarnaast moet geprobeerd worden om zoveel mogelijk het terugbrengen van de gracht te combineren met werk met werk projecten.

Voor de andere twee niet uitgewerkte grachten uit hoofdstuk 6 kan met behulp van Tabel 11 een globale inschatting gemaakt worden van de kosten. Het Kort Rapenburg € 1,6 miljoen en de Nieuwe Beestenmarkt € 4.7 miljoen, wanneer met een breedte van 8 meter en diepte van 3 meter wordt gerekend.



Figuur 76: Minimale breedte straatprofiel bij inpassing gracht

Variant	Totaal kosten project	Breedte	Diepte	Lengte	Kosten per eenheid van breedte
Lange en Stille Mare, Leiden	€ 9,7 miljoen	8 meter	3 meter	310 meter	€1300
Elandsgracht, Amsterdam (Gemeente Amsterdam, 2004)	€ 8,9 miljoen	8 meter	3 meter	292 meter	€1300
Westerstraat, Amsterdam (Gemeente Amsterdam, 2004)	€ 13,2 miljoen	8 meter	3 meter	450 meter	€1200

Tabel 11: Globale kosten van een gracht per m^3

9 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden de conclusies en aanbevelingen gegeven van dit onderzoek.

9.1 Conclusies

Leiden wil graag een binnenstad met een historische en aantrekkelijke uitstraling. Het herstel van gedempte grachten draagt bij aan deze wens en zorgt voor versterking van de openbare ruimte en de cultuurhistorie. Ook voor de lokale wateropvang is het herstel van grachten wenselijk voor een robuuster watersysteem.

- Het ontgraven van een gedempte gracht is in Leiden op diverse locaties goed mogelijk. Met name het Kort Rapenburg, de Nieuwe Beestenmarkt en de in de casestudie uitgewerkte Lange en Stille Mare geven bij opengraven een impuls aan de stad.
- De Lange en Stille Mare heeft de grootste potentie en beste mogelijkheden om weer te worden open gegraven. Dit is gebaseerd op voldoende breedte van de straat, de ligging in het winkelhart, de nooit functionele demping, een ontbrekende schakel in het waternetwerk en de komst van de RijnGouwelijn halte op de Langegracht, deze zorgt voor versterking van de relatie tussen halte en winkelhart en voor een kwalitatieve entree naar de binnenstad.
- Het terugbrengen van de gracht op de Lange en Stille Mare is verantwoord voor het herstel van de historische situatie in dit deel van de binnenstad. Voor herstel van het historische beeld dient zoveel mogelijk de breedte van de oude gracht te worden gehanteerd.
- De gracht is in verschillende breedtes terug te brengen in het straatprofiel. De breedte is afhankelijk van de keuze voor meer water of meer openbare ruimte langs de gracht.
- De constructie van de gracht bestaande uit damwanden met een betonnen bodem met gaten, heeft een korte uitvoeringstijd, heeft weinig aanpassingen aan de bestaande riolering, neemt het minste ruimte in beslag, geeft weinig bouwoverlast, is een relatief veilige bouwmethode en biedt goede mogelijkheden voor onderliggende constructies.
- De plaats van de gracht in het straatprofiel wordt hoofdzakelijk bepaald door de ligging van de kabels en leidingen en de mogelijk onderliggende constructie.
- Voor het parkeren van de auto's zijn drie mogelijkheden: parkeren langs de gracht, parkeren elders in de stad of een parkeergarage onder de gracht. De automatische en traditionele variant beide in het noordelijk deel zijn gezien de kosten per parkeerplaats en inpasbaarheid het meest voor de handliggend om toe te passen. Doordat de kosten van de parkeergarages zeer hoog zijn en een hoge onrendabele top hebben, die worden veroorzaakt doordat ze weinig parkeerplekken bevatten en deze parkeerplekken bestemd zijn voor bewoners. De parkeergarage is wenselijk maar duur om te realiseren.

- Voor de stalling van de fiets zijn twee mogelijkheden: een fietsenkelder onder de Lange Mare of een onder de Stille Mare. Er is geen voorkeur voor een van beide opties, omdat de ligging, de kosten en het aantal stallingsplaatsen nagenoeg gelijk zijn. Gezien de kosten en de wens van meer stallingen in de binnenstad, is een fietsenstalling onder de gracht een realistische optie.
- Het ontgraven van de Lange en Stille Mare hoeft niet voor problemen te zorgen aan het verkeersnetwerk. Doordat de gedempte grachten zich in de binnenstad bevinden zijn de verkeersstromen klein. Alle huidige verkeersstromen en functies gaan niet verloren met het terugbrengen van de gracht in het straatprofiel.
- Het weer opengraven van een gedempte gracht zorgt voor ontwikkeling van de openbare ruimte en voor een kwaliteitsimpuls van het gebied. Daarbij zorgt het voor herstel van oude patronen. Het terugbrengen van een gedempte gracht is ook vanuit waterhuishoudkundig opzicht wenselijk.

9.2 Aanbevelingen

Na dit onderzoek zijn nog een aantal vervolg stappen te maken.

- Uit eerder globaal onderzoek over de baten van cultuurhistorisch erfgoed (Triple E, 2008) is gebleken dat het herstel van een gracht in een historisch centrum een korte maatschappelijke terugverdientijd heeft. Daarnaast heeft dit bureau ook nauwkeuriger onderzoek gedaan naar de baten voor het terugbrengen van water in Gouda. (Triple E, 2009). Aanvullend onderzoek zal voor Leiden nodig zijn voor het inzichtelijk maken van de economische en maatschappelijke baten bij het terugbrengen van de gedempte Mare.
- Aanvullend onderzoek zal gedaan moeten worden naar financierings mogelijkheden voor het terugbrengen van de gracht, zowel op nationaal als op Europees niveau. Denk aan subsidies, mogelijke mede financierders en gemeentelijke financierings opties (gemeentefonds, lengte historisch water is een van de verdeelstaven en de NUON middelen)
- Gezien ervaringen bij andere steden, onder andere Amsterdam en Breda. Dient er een goede begeleiding te komen in de verdere voortgang van het proces bij het opstellen van een communicatieplan en voor het verkrijgen van draagvlak voor het project. Leer procesmatig en financieel van andere steden waar het opengraven van grachten al heeft gespeeld.
- Bij het opengraven van de Lange en Stille Mare zal ook de duiker onder de Langegracht moeten worden vervangen door een doorvaarbare brug. Dit zal moeten worden meegenomen in de ontwikkeling van de RijnGouwelijn die hier over zal gaan rijden.
- Er zal een verdere optimalisatie plaats moeten vinden van de constructie van de gracht. Hier moet ook gekeken worden wanneer de riolering vervangen dient te worden zodat beide projecten op elkaar afgestemd kunnen worden en een optimalisatie plaats kan vinden.

Bronnen

Gemeente Leiden en Hoogheemraadschap van Rijnland. (2007). *Waterplan Leiden.* Leiden.

(1980, oktober 10). *Leidsch dagblad* .

Baar, P. d. (2009, April 23). (J. d. Vries, Interviewer)

Blom, J. (2008). *Historisch Canon van Leiden.* Heinen.

Burke, G. (1956). *The making of dutch towns.*

Ecorys. (2008). *Ontwikkelingspotenties binnenstad.*

Gemeente Amsterdam. (2004). *Haalbaarheidsonderzoek opengraven grachten.* Amsterdam.

Gemeente Leiden. (2007, december 17). Opgeroepen op september 30, 2009, van coalitieakkoord: www.gemeente.leidenl.nl/fileadmin/files/Bestuur/PDF/Coalitie/coalitieakkoord.pdf

Gemeente Leiden. (2009). Opgeroepen op oktober 1, 2009, van Aalmarktproject: gemeente.leiden.nl/projecten/bouwenaandestad/aalmarkt

Gemeente Leiden. (2009). Opgeroepen op oktober 1, 2009, van RijnGouwelijn: gemeente.leiden.nl/projecten/bereikbaarheid/rlg/

Gemeente Leiden. (2009). *Bestemmingsplan Binnenstad II.*

Gemeente Leiden. (2009). *Gemeente Leiden.* Opgeroepen op September 30, 2009, van Structuurvisie Leiden 2025: gemeente.leiden.nl/uploads/media/Structuurvisie_ontwerp_01.pdf

Gemeente Leiden. (2009). *Gemeentelijk Verkeers en Vervoersplan.* Leiden: Gemeente Leiden.

Gemeente Leiden. (2008). *Modellenboek Gevelreclame.* Leiden.

Gemeente Leiden. *Monumentenlijst Lange en Stille Mare.*

Gemeente Leiden. (2008). *Nota Cultureel Erfgoed.* Leiden.

Gemeente Leiden. (2009). *Programma Binnenstad.* Leiden.

Gemeente Leiden. (2009). *Stuctuurvisie 2025.*

Hoogheemraadschap van Rijnland. (1952). Dempingsvergunning. Leiden.

Steegh, J. (2009, September 3). Parkeergarage centrum. (J. d. Vries, Interviewer)

Taverne, E. (1978). *In 't land van beloft.* Maarsen.

Triple E. (2009). *Een kern van Water, de economische baten van de terugkeer van het water in Nederlandse watersteden.*

Triple E. (2008). *Eigen Haard is goud waard, over de economische baten van cultuurhistorisch erfgoed.*

VSO. (2009, 09 30). Stedenvergelijking. Leiden.