

MKBA Meppeler gracht

Eindrapport

Gemeente Meppel

19 januari 2021

Project	MKBA Meppeler gracht
Opdrachtgever	Gemeente Meppel
Document	Eindrapport
Status	Definitief 1
Datum	19 januari 2021
Referentie	117983/
Projectcode	117983
Projectleider	dr.ir. R.L.J. Nieuwkamer
Projectdirecteur	drs. M. Klinge
Auteur(s)	dr.ir. R.L.J. Nieuwkamer, drs. J. Ritsema, D.P. Kamperman MSc
Gecontroleerd door	drs. J. Ritsema
Goedgekeurd door	dr.ir. R.L.J. Nieuwkamer
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Catharijnesingel 33
Postbus 24087
3502 MB Utrecht
+31 (0)30 765 19 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING 5

1 INLEIDING 7

1.1 Aanleiding 7
1.2 Probleemstelling 8
1.3 Doelstelling 8

2 MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN-BATENANALYSE 9

2.1 Wat is een MKBA? 9
2.2 Werkstappen MKBA Meppeler gracht 10
2.3 Uitgangspunten MKBA 13

3 KOSTEN 14

3.1 Gracht 15
3.2 Beweegbare brug 15

4 BATEN 17

4.1 Batenjacht 17
4.2 Directe economische baten 18
4.2.1 Toename bestedingen 19
4.2.2 Verbeterd vestigingsklimaat 21
4.2.3 Toename parkeerinkomsten 22
4.2.4 Waardestijging vastgoed 22
4.3 Waterbaten 23
4.4 Natuur 24
4.5 Leefbaarheid en gezondheid 25
4.5.1 Toename Sociale cohesie 25
4.5.2 Effecten op gezondheid 26
4.5.3 Afname Hittestress 27
4.5.4 Toename veiligheidsrisico's 30

4.6 Bereikbaarheid 33
4.6.1 Afname bereikbaarheid voetgangers 33
4.6.2 Reistijdverlenging door openstaande brug 33
4.6.3 Afname bereikbaarheid en toegankelijkheid winkels en horeca 34
4.7 Ruimtelijke kwaliteit 34
4.7.1 Cultuurhistorische belevingswaarde 34
4.7.2 Belevingswaarde binnenstad 36

5 KOSTEN-BATENOVERZICHT EN GEVOELIGHEIDSANALYSE 38

5.1 Kosten-batenoverzicht 38
5.2 Gevoeligheidsanalyse 40
5.3 Conclusie 42

Laatste pagina 42

Bijlage(n)

Aantal pagina's

I Literatuurverwijzingen 2
II Verslag stadsgesprek 2019 4
III Kostenraming 12
IV Lijst met potentiële baten 6
V Verslag werksessie met stakeholders 4 september 2020 5

SAMENVATTING

Het doel van deze maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) is het in beeld brengen van de kosten en baten van het terugbrengen van de gracht op het Prinsenplein in Meppel. Hierbij is ervan uitgegaan dat het gaat om het uitgraven van de gracht in de vorm die vergelijkbaar is met de Gasgracht. Daarmee is de nieuwe gracht bevaarbaar, staat hij in open verbinding met de Gasgracht met om en nabij dezelfde breedtemaat en met een beweegbare brugverbinding ter hoogte van de kruising van de Marktstraat/Kromme Elleboog met de Prinsengracht/Prinsenplein.

Uit de MKBA blijkt dat de kosten van het project worden geraamd op meer dan 9 miljoen euro. Aan de batenkant zijn er drie grote posten gevonden: twee positieve economische baten: de toename van bestedingen door bezoekers van buiten Meppel en waardestijging van vastgoed en een negatieve: de toename van veiligheidsrisico's. Daarmee komt deze MKBA sterk negatief uit: een saldo van -9,4 miljoen euro. Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat dit resultaat robuust is.

Tabel S.1 Kosten-batenoverzicht aanleg Prinsengracht met alleen de posten die groter zijn dan nul

	Posten	Kosten en baten afgerond in miljoenen euro
Kosten		
aanleg Prinsengracht		4,2
aanleg beweegbare brug		3,8
levensduurkosten	Prinsengracht	0,3
	beweegbare brug	1,2
totaal kosten		**9,5**
Baten		
economische baten	toename bestedingen	2,0
	waardestijging vastgoed	1,4
gezondheid en leefbaarheid	toename veiligheidsrisico's	- 3,3
bereikbaarheid	barrièrewerking en wachttijden	- 0,3
ruimtelijke kwaliteit	stijging cultuurhistorische waarde	0,2
totaal baten		**0,1**
saldo		- 9,4
baten-kostenratio		0,01

Analyse

Wij hebben in deze MKBA de kosten en baten van het weer open maken van de gracht met een beweegbare brug geraamd. Andere alternatieven maakten geen deel uit van deze opdracht. Het open maken van de gracht is een relatief kleine (160 m), maar dure ingreep. Hoewel het weer openmaken van de gracht vanuit cultuurhistorisch perspectief een logisch idee is, zitten er een paar grote nadelen aan dit plan, die er voor zorgen dat de baten niet groot genoeg zijn om op te wegen tegen de kosten:

- de gracht loopt dood en is smal er kan geen rondje worden gevaren en schepen die naar binnen varen moeten er achteruit weer uitvaren. Ook moeten schepen en scheepjes veel bruggen passeren voor ze ter plaatse zijn. Voor schippers is dat niet aantrekkelijk. Bovendien voegt de Prinsengracht geen nieuwe functionaliteiten toe aan de reeds bestaande Gasgracht. Er zijn daarom geen baten ten gevolge van water gerelateerde activiteiten ten opzichte van de huidige situatie. De bestaande Gasgracht zou wel

beter benut kunnen worden door de toegankelijkheid over het water te verbeteren door de bruggen vaker te openen;
- de belevingswaarde van Meppel is al hoog met een waarderingscijfer 7,9. Het is niet waarschijnlijk dat deze relatief kleine ingreep dit waarderingscijfer nog verder omhoog kan brengen;
- veel ontwikkelingen in de stad op het gebied van winkels, horeca en wonen zijn niet toe te schrijven aan het realiseren van water in een gracht, maar zijn van andere trends en factoren afhankelijk. Ook de autonome ontwikkeling zorgt naar verwachting voor baten, die daarom niet aan de gracht kunnen worden toegeschreven;
- het openmaken van de gracht brengt in de situatie van Meppel geen baten voor water, natuur en hittestress met zich mee omdat er of geen problemen zijn (water) of omdat de maatregel niet effectief is (natuur, hittestress);
- de gracht vormt wel een barrière voor het verkeer en winkelend publiek, neemt ruimte in beslag die daardoor niet benut kan worden voor terrassen en de straten langs de gracht worden smal. En de gracht introduceert een veiligheidsrisico voor mensen die er in vallen;
- bij het opstellen van de kostenraming van de gracht en beweegbare brug in deze vroege onderzoeksfase waarin nog veel niet bekend is, hoort een zekere onnauwkeurigheid. Om de invloed van de onnauwkeurigheid op het saldo te bepalen hebben wij een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, waarin onder andere de invloed van de onzekerheid in de kosten van de gracht is bepaald door ze met 40 % op te hogen en te verlagen. De invloed van de onzekere kosten van de beweegbare brug is bepaald door het saldo te berekenen indien er geen beweegbare brug wordt gemaakt en deze kosten dus zouden vervallen en als de kosten van de beweegbare brug met 40 % zouden toenemen. Ook zijn er enkele onzekerheden, zoals eventuele noodzaak tot bodemsanering en project specifieke onderdelen, zoals eventuele compensatie van de omgeving en landschappelijke inpassingen, niet meegenomen, omdat ze in deze fase moeilijk in te schatten zijn. De hier gepresenteerde kostenramingen zijn derhalve niet geschikt om projectbudgetten op te baseren.

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

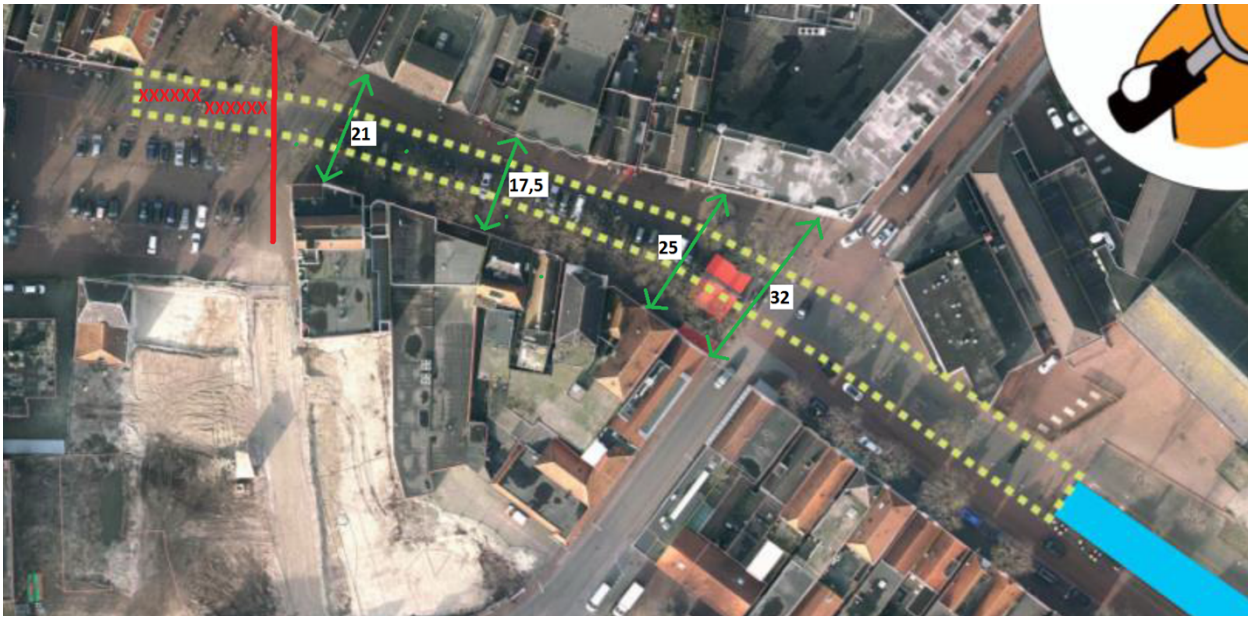
Het herstellen van de grachten van Meppel is al jaren een terugkerend thema in de Meppeler samenleving, bestuur en politiek. Een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) kan een bijdrage leveren aan de discussie door een feitelijke analyse te maken van voor- en nadelen, omgerekend naar euro's. Daarom heeft het college van de gemeente Meppel Witteveen+Bos opdracht gegeven een MKBA uit te uitvoeren voor de ingreep 'Terugbrengen van de gracht op het Prinsenplein door het uitgraven van een gracht die in vorm vergelijkbaar is met de Gasgracht' (zie afbeelding 1.1. voor de onderzoekslocatie). In het college-uitvoeringsprogramma van Meppel lezen wij:

- 'na afronding van de Kromme Elleboog, kan de Groenmarkt en omgeving worden aangepakt. Wij kijken naar een maatschappelijke businesscase voor het terugbrengen van de gracht om een afweging te maken. Dit vraagt aan de voorkant een goed geformuleerde onderzoeksopdracht, waarbij wij ook bestaande onderzoeken benutten. Als uit het onderzoek een overwegend economische potentie blijkt, dan gaan wij op zoek naar de middelen om het te kunnen realiseren. Totdat dit onderzoek is afgerond, doen wij geen grote investeringen of onomkeerbare ingrepen, die het opengraven van een gracht tot aan de Groenmarkt onmogelijk maken'.

Ten opzicht van de oorspronkelijke onderzoeksopdracht is de gracht in deze MKBA studie iets ingekort, ongeveer met 25 m, zie de rode streep in afbeelding 1.1. In de oorspronkelijke uitgangspunten was de gracht doorgetrokken tot aan de bebouwing van de Groenmarkt/Grote Kerkstraat. Als gevolg van het doortrekken van de gracht tot aan de bebouwing zouden hier geen oversteek mogelijkheden meer zijn voor voetgangers en/of verkeer. Tijdens de looptijd van het onderzoek, waarbij er dieper op de situatie ter plaatse werd ingezoomd, kwam duidelijk naar voren dat het zeer wenselijk (noodzakelijk) is om hier een oversteekmogelijkheid te behouden. Ten eerste voor het winkelend publiek. Dat winkels aan beide zijden van de gracht gemakkelijk 'over en weer' bereikbaar blijven. Ten tweede vanwege verkeer van en naar de aangelegen detailhandel en (horeca)zaken (bijvoorbeeld voor bevoorrading). Langs de gracht blijft aan beide zijden ruimte voor een eenrichtingsweg. Met behoud van ruimte op de kop van de gracht kan het (bevoorrading)verkeer hier de gracht oversteken en via de overzijde terug naar de Markstraat/Kromme Elleboog.

Voor de zomer van 2019 is een stadgesprek georganiseerd, waarbij het college vooral heeft geluisterd naar de samenleving. Wat willen zij mee geven voor de studie? In feite is dit stadsgesprek de eerste stap geweest in aanloop naar de studie. Gevraagd is naar wie het opengraven van de gracht raakt, welke effecten te verwachten zijn, welke vragen in ieder geval beantwoord moeten worden en of er nog aanvullende bronnen zijn voor het onderzoek. Er zijn veel meningen gegeven over het voorgenomen onderzoek, het vraagstuk rond het opengraven van de grachten en de veronderstelde effecten. Zo waren er insprekers die pleitten voor een uitgebreider onderzoek of juist geen onderzoek. De resultaten van het stadsgesprek zijn samengevat in bijlage II van dit rapport. Voor zover relevant zijn de uitkomsten van het stadsgesprek meegenomen in dit onderzoek.

Afbeelding 1.1 Onderzoekslocatie



1.2 Probleemstelling

De scope van de opdracht is bepaald in het college-uitvoeringsprogramma 2018-2022: het opstellen van een maatschappelijke businesscase voor het terugbrengen van de gracht op het Prinsenplein. Er wordt in de onderzoeksopdracht uitgegaan van het uitgraven van de gracht in de vorm die vergelijkbaar is met de Gasgracht. Daarmee is de nieuwe gracht bevaarbaar, staat hij in open verbinding met de Gasgracht met om en nabij dezelfde breedtemaat en met een beweegbare brugverbinding ter hoogte van de kruising van de Marktstraat/Kromme Elleboog met de Prinsengracht/Prinsenplein.

1.3 Doelstelling

De onderzoeksopdracht kent de volgende centrale vraag: Welke maatschappelijke kosten en baten zijn te verwachten als gevolg van het opengraven van de gracht op het Prinsenplein en hoe kunnen deze economisch geduid worden?

Het eindresultaat is een rapport dat de maatschappelijke kosten en baten in beeld brengt van het opengraven van de Meppeler gracht dat kan dienen als onderlegger voor een politiek en maatschappelijke debat en voor besluitvorming.

2

MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN-BATENANALYSE

2.1 Wat is een MKBA?

De maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) is een afwegingsinstrument dat alle huidige en toekomstige maatschappelijke voor- en nadelen van een project, in dit geval het terugbrengen van de gracht op het Prinsenplein, tegen elkaar afweegt door ze zoveel mogelijk in een monetaire eenheid (euro's) uit te drukken, zodat zij optelbaar en aftrekbaar zijn (Ruijgrok, Brouwer, & Verbruggen, 2004). Alle huidige en toekomstige kosten en baten worden door middel van een disconteringsberekening teruggerekend naar het basisjaar 2020, zodat ze met elkaar vergeleken kunnen worden. Wanneer de voordelen (positieve baten) groter zijn dan de nadelen (kosten en eventuele negatieve baten) is een project maatschappelijk gezien verantwoord. Een MKBA kan zodoende aangeven of een investering in een bepaald project maatschappelijk gezien al dan niet een juiste keus is.

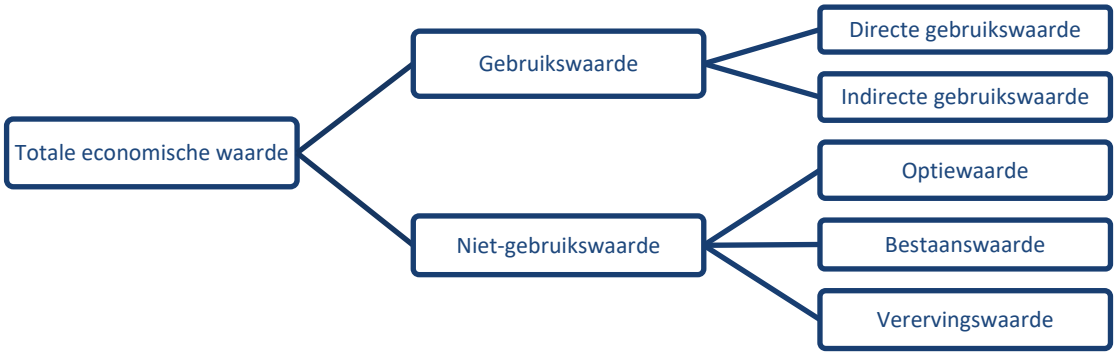
De kosten en baten worden berekend door voor iedere kostenpost en voor iedere batenpost een bepaalde verandering van de hoeveelheid Q (bijvoorbeeld het aantal bezoekers aan Meppel per jaar) te vermenigvuldigen met een eenheidsprijs P (bijvoorbeeld de besteding in euro per bezoek). De uiteindelijke kosten- of batenpost wordt dan berekend B = Q * P. In de kosten-batenberekening maken wij onderscheid in eenmalige kosten en baten (in euro) en regelmatig terugkerende kosten en baten (in euro per jaar). Wij bepalen het tijdstip waarop de maatregel wordt genomen, de frequentie en de duur van de maatregel. Als er sprake is van alternatieven die worden vergeleken, doen we dit voor ieder alternatief.

Economische waardering van omgevingskwaliteiten

Er is veel geschreven over de economische waardering van omgevingskwaliteiten. In internationale literatuur wordt hiertoe het concept van totale economische waarde gehanteerd, die is opgebouwd uit een gebruiks- en niet-gebruikswaarde (afbeelding 2.1).

Om de economische waarde van de leefomgeving te bepalen, dient te worden nagegaan op welke wijzen de leefomgeving menselijke welvaart voortbrengt, in materiële en immateriële zin. De leefomgeving leidt tot menselijke welvaart doordat mensen gebruik en/of niet-gebruik maken van de goederen en diensten die de leefomgeving voortbrengt. Dit zijn de bekende ecosysteemdiensten en -goederen, zie voor een overzicht (PBL, 2010).

Afbeelding 2.1 Indeling batencategorieën (Ruijgrok, Brouwer, & Verbruggen, 2004) (Bos, 2014)



Het gebruik van goederen en diensten kan direct of indirect (via het gebruik van een ander goed of dienst) van aard zijn. Voorbeelden van directe vormen van gebruik hebben betrekking op goederen zoals, hout, water en vis of op diensten zoals 'recreatieve beleving', 'woongenot', 'vaarmogelijkheden' en 'bescherming tegen klimaatverandering'. Voorbeelden van indirecte vormen van gebruik betreffen diensten zoals 'nutriëntenzuivering' en 'kraamkamers', welke leiden tot respectievelijk 'schoon water' en 'visproductie'. Door gebruik te maken van het schone water en de vis, wordt indirect gebruik gemaakt van respectievelijk de diensten nutriëntenzuivering en kraamkamer. Indien het schone water en de vis in de MKBA gewaardeerd worden, dan dienen de functies 'nutriëntenzuivering' en 'kraamkamers' niet apart gewaardeerd te worden, omdat anders een dubbeltelling ontstaat.

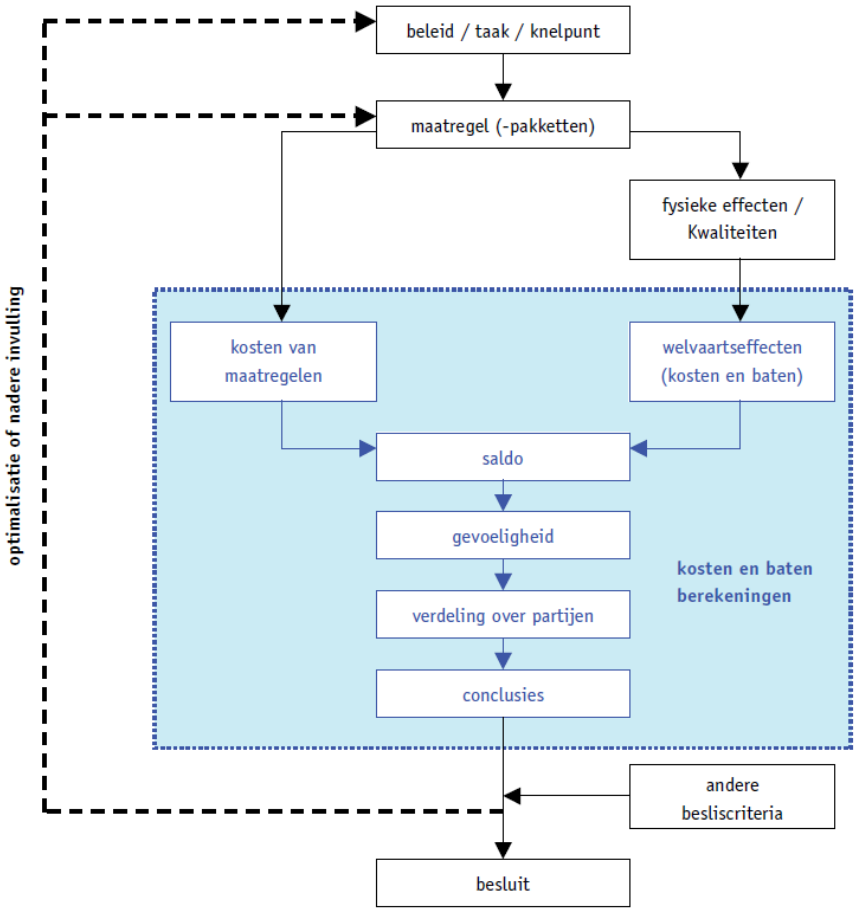
De niet-gebruikswaarde is gelijk aan de welvaart die mensen ontlenen aan natuur (water en bodem) zonder dat zij er gebruik van maken. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen een **bestaanswaarde**, een **vererving**s**waarde** en een **optiewaarde**. De bestaanswaarde is gelijk aan de waarde die de huidige generatie hecht aan het bestaan van een ecosysteem, ongeacht gebruik. De vererving**waarde** is de waarde die de mens hecht aan het openhouden van de mogelijkheid van toekomstig gebruik **door toekomstige** generaties. Omdat het hier gaat om de mogelijkheid tot eventueel gebruik en niet om actueel gebruik, wordt deze waardecomponent als onderdeel van de niet-gebruikswaarde beschouwd. Onder optiewaarde verstaan wij de waarde die de mens hecht aan het openhouden van de mogelijkheid van toekomstig gebruik door de **huidige** generatie. Deze waarde zit dus in feite tussen gebruik en niet-gebruik in. In waarderingsstudies worden de verschillende vormen van niet-gebruik doorgaans in één keer gemeten.

Wellicht ten overvloede, wordt hier opgemerkt dat de niet-gebruikswaarde soms ook wel intrinsieke waarde genoemd wordt. Dit is eigenlijk geen juiste benaming. De intrinsieke waarde heeft betrekking op het welzijn van planten en dieren en niet op de welvaart voor mensen. Zij wordt doorgaans gemeten in de vorm van een score op een aantal criteria zoals biotische en abiotische diversiteit. De niet-gebruikswaarde is echter gelijk aan de welvaart die de mens ontleent aan het bestaan van een ecosysteem en niet de welvaart die de natuur (planten en dieren) er zelf aan ontleent.

2.2 Werkstappen MKBA Meppeler gracht

Voor het correct uitvoeren van een MKBA zijn diverse leidraden beschikbaar. In de MKBA worden altijd de onderzoekstappen uitgevoerd die in afbeelding 2.2 zijn weergegeven. Op basis van het schema van afbeelding 2.2 hebben wij het onderzoek uitgevoerd in 11 werkstappen.

Afbeelding 2.2 Algemeen schema van onderzoeksstappen van een MKBA binnen het besluitvormingsproces (bron: STOWA, 2009)



Stap 1: Startbijeenkomst[1]

Bij aanvang van de studie is er een startbijeenkomst met een begeleidingscommissie van de gemeente Meppel gehouden. Hierin zijn onder meer het plan van aanpak, de scope van de maatregel en eventuele alternatieven (alleen het open maken van de gracht, geen alternatieven) en de planning van de studie besproken.

Stap 2: Werksessie voor inventarisatie van mogelijke baten[2]

Voor deze werksessie voor inventarisatie van mogelijke baten zijn personen met gebiedskennis en vanuit verschillende sectoren en belangen uitgenodigd. Tijdens deze interactieve sessie zijn zoveel mogelijk maatschappelijke baten van de voorgenomen maatregel geïnventariseerd. Deze baten zijn als basis gebruikt voor het definitieve kader voor kwantitatieve beoordeling van mogelijke baten van het opengraven van de gracht. Het verslag van deze werksessie staat in bijlage IV.

Stap 3: Uitwerken definitief beoordelingskader[3]

In deze stap hebben wij op basis van de voorgaande werkstappen een zo compleet mogelijke checklist met potentiële baten opgesteld, zie bijlage II. Doordat in eerste instantie zoveel mogelijk potentiële baten zijn geïdentificeerd is de checklist lang. Iedere potentiële baat hebben wij op relevantie, grootte, mogelijke overlap en beschikbaarheid van data beoordeeld. Hierdoor zijn meerdere potentiële baten afgevallen en/of niet gekwantificeerd. Voor de volledigheid hebben wij in dit rapport steeds een redenering daarvoor opgenomen.

---

1 Onderdeel van onderzoeksstappen 'beleid/taak/knelpunt' en 'maatregel (-pakketten)' in afbeelding 2.2.

2 Onderdeel van onderzoeksstap 'welvaartseffecten' in afbeelding 2.2.

3 Onderdeel van onderzoeksstap 'welvaartseffecten' in afbeelding 2.2.

Stap 4: Bouwen van een MKBA-spreadsheet en verzamelen van kentallen[1]

In Excel is een spreadsheet voor de kosten-batenberekeningen opgesteld en hebben wij kentallen verzameld van de gemeente Meppel, uit de literatuur en van internet. Alle toekomstige kosten en baten worden in de spreadsheet met een disconteringsberekening teruggerekend naar het huidige jaar (het jaar waarin ook de eenmalige kosten en baten zich voordoen). Uitgangspunt daarbij is dat de jaarlijkse kosten oneindig lang door gaan. In de praktijk volstaat het om de jaarlijkse kosten voor 100 jaar mee te tellen in de disconteringsberekening, omdat de kosten en baten na 100 jaar verwaarloosbaar klein zijn. De disconteringsberekening is nodig omdat de waarde van geld verandert in de loop van de tijd. Het is in feite een rente-op-renteberekening. Als je 100 euro weg zet tegen 3 % rente, dan heb je na 1 jaar 103 euro en na 2 jaar 106,09. Dit betekent dat 100 euro nu evenveel waard is als 103 euro over een jaar of 106,09 euro over 2 jaar. Op dezelfde manier kan je ook de waarde van 100 euro over een jaar of 2 jaar terug rekenen naar nu: 100 euro over een jaar is nu 97,09 euro waard. En 100 euro over 2 jaar is nu 94,26 euro waard. Alles bij 3 % rente.

In de disconteringsberekening rekenen we niet met een rentepercentage, maar met een discontovoet die voor een periode voor 5 jaar is vastgesteld, rekening houdend met rente, inflatie, maatschappelijke ontwikkelingen en risico's (Centraal Planbureau, 2015). Er zijn verschillende discontovoeten: standaard 3 %, voor natuur 2 %, gezondheid 3 % en investeringen 4,5 %.

De disconteringsberekening gaat op dezelfde manier als de rente-op-renteberekening. Het bedrag nu (op t=0) noemen we B_0. Het bedrag in de toekomst noemen we B_t. De disconteringsvoet noemen we r en t is het aantal jaar. De formule waarmee we de huidige waarde B_0 van een toekomstig bedrag na t jaar kunnen bereken is:

$$B_0 = B_t / (1+ r)^t$$

De huidige waarde van een bedrag van 100.000 euro over 10 jaar bij een discontovoet van 3,0 % is dan als volgt te berekenen:

$$B_0 = 100.000 / (1+ 0,03)^{10} = 74.409 \text{ euro}$$

Bij een oneindige stroom van een vast bedrag per jaar moeten we dus alle gedisconteerde toekomstige waarden bij elkaar op tellen, zie Tabel 2.1. Zoals gezegd is deze disconteringsberekening gemaakt voor alle toekomstige kosten en baten, zodat ze optelbaar en dus vergelijkbaar zijn.

Tabel 2.1 Voorbeeld van de disconteringsberekening voor de negatieve veiligheidsbaten van paragraaf 4.5.4

jaar	waarde in EUR bij een discontovoet van 3,0 %
0	-100.454
1	-97.528
2	-94.688
3	-91.930
...	...
99	-5.384
100	-5.227
totale som 0 t/m 100 jaar:	-3.274.679

[1] Onderdeel van onderzoeksstap 'kosten en baten berekening' in afbeelding 2.2.

Stap 5: Kostenbepaling van de maatregelen[1]

Voor de kostenbepaling van de maatregelen nemen wij eenmalige en regelmatige terugkomende beheer- en onderhoudskosten mee in de berekening. Voor de kosten (investeringen, operationele kosten, onderhoud, afschrijvingen/vervanging) is een kostenraming gemaakt door kostendeskundigen van Witteveen+Bos. De kostenraming is opgenomen in bijlage III.

Stap 6: Kwantificeren van maatschappelijke effecten[2]

Van iedere batenpost uit werkstap 3 hebben wij de berekeningsmethode bepaald en zijn gegevens over de omvang Q en een bijbehorend prijskaartje P verzameld. Indien er geen plaatselijke gegevens van Meppel beschikbaar zijn, zijn wij opzoek gegaan naar vergelijkbare cases waarvoor wel gegevens beschikbaar zijn, omdat er geen budget en tijd was om een aanvullend veldonderzoek in Meppel te doen. In deze MKBA hebben we bijvoorbeeld gegevens van Woerden gevonden over de directe economische baten en van Amsterdam over de veiligheidsrisico's. Deze gegevens hebben wij zo goed mogelijk vertaald naar de situatie van Meppel. Het is "second best", want we hebben geen lokale gegevens gebruikt, maar op deze manier zijn we toch in staat geweest om een schatting van de orde van grootte van deze baten voor Meppel te maken.

Stap 7: Opstellen kosten-batenoverzicht[3]

Als uitkomst van stap 6 is een kosten-batenoverzicht opgesteld en hebben wij een interpretatie gegeven van hoe de resultaten gelezen moeten worden en welke conclusies wij hieruit getrokken hebben, zie paragraaf 5.1.

Stap 8: Gevoeligheidsanalyse[4]

Veel van de gebruikte gegevens hebben een bepaalde onzekerheidsmarge, bijvoorbeeld omdat bepaalde details van de uitwerking onzeker zijn of dat het te verwachten effect deels afhankelijk is van externe factoren waar beperkt rekening mee kan worden gehouden. In de gevoeligheidsanalyse is gekeken of variatie van de gebruikte gegevens met plus of min 50 % de conclusie van de MKBA beïnvloedt, bijvoorbeeld omdat het saldo omslaat van positief naar negatief.

Stap 9: Concept rapportage[5]

Tenslotte zijn de uitgevoerde werkstappen beschreven in een concept eindrapport, dat is besproken met de begeleidingscommissie van de gemeente Meppel.

Stap: 10: Presentatie

Dit concept rapport is door Witteveen+Bos op 16 oktober aangeboden aan de gemeente. Een presentatie voor bestuur, bewoners en bedrijven volgt op een nader vast te stellen datum

Stap 11: Eindrapportage[6]

Op basis van de reacties tijdens de presentatie hebben wij het concept eindrapport aangescherpt en opmerkingen verwerkt om te komen tot dit definitieve eindrapport. Dit rapport hebben wij onafhankelijk en zo objectief mogelijk opgesteld, volgens de leidraden die daarvoor beschikbaar zijn. Dit rapport dient als hulpmiddel voor de maatschappelijke discussie die leidt tot politiek besluitvorming.

---

1 Onderdeel van onderzoeksstap 'kosten van maatregelen' in afbeelding 2.2.

2 Onderdeel van onderzoeksstap 'welvaartseffecten' in afbeelding 2.2.

3 Onderdeel van onderzoeksstap 'saldo' in afbeelding 2.2.

4 Onderdeel van onderzoeksstap 'gevoeligheid' in afbeelding 2.2.

5 Onderdeel van onderzoeksstap 'verdeling over partijen en conclusies' in afbeelding 2.2.

6 Onderdeel van onderzoeksstap 'besluit' in afbeelding 2.2.

2.3 Uitgangspunten MKBA

Bij het opstellen van deze MKBA zijn de volgende algemene uitgangspunten gehanteerd:

- om de eenmalige en jaarlijkse kosten en baten met elkaar te kunnen vergelijken voeren wij een disconteringsberekening uit met de volgende gegevens:
  - wij hanteren een standaard discontovoet van 3 %, die is opgebouwd uit een risicovrije voet van 0 % en 3 % risico-opslag. Dit wordt door het Planbureau voor de Leefomgeving ook aanbevolen voor natuur- en klimaateffecten (Centraal Planbureau, 2015);
  - voor publieke fysieke investeringen met substantiële vaste kosten wordt een discontovoet van 4,5 % gebruikt. Onder vaste kosten worden verstaan: kosten die niet of maar zeer beperkt meebewegen met de benutting van het project (investeringskosten). Deze discontovoet geldt voor de netto baten, dus zowel voor de kosten als voor de baten;
  - wij onderscheiden eenmalige en jaarlijkse kosten en baten. Voor de jaarlijkse kosten en baten nemen wij aan dat ze oneindig lang doorgaan. Deze oneindige reeks van kosten en baten rekenen wij terug met een disconteringsberekening naar de huidige waarde in het jaar 2020, zodat de oneindige stroom aan jaarlijkse kosten en baten vergeleken en opgeteld kan worden met de eenmalige kosten en baten in 2020. In de praktijk is het zo dat kosten en baten die in de verre toekomst optreden nauwelijks bijdragen aan het kosten-batensaldo. Daarom verwaarlozen wij de kosten en baten die na 100 jaar optreden;
- het ruimtelijke schaalniveau van deze MKBA is lokaal: de stad Meppel.

3

KOSTEN

In de kostenraming, zie bijlage III, maken wij onderscheid tussen eenmalige investeringskosten en jaarlijks terugkomende kosten voor beheer en onderhoud, de zogenaamde levensduurkosten. Bij het opstellen van deze MKBA zijn de volgende uitgangspunten voor de kostenraming gehanteerd:

- de kostenraming is deterministisch opgesteld; dit betekent dat er geen kansberekening met betrekking tot risico's en onzekerheden is gemaakt. De kosten zijn geraamd op basis van een inschatting van de hoeveelheden en eenheidsprijzen;
- het betreft een bedrijfseconomisch opgestelde kostenraming. Dit houdt in dat de kostenraming zich richt op de zo efficiënt mogelijke inzet van arbeid, materieel en materiaal en de daaraan verbonden kosten. Commerciële effecten als gevolg van de marktsituatie zijn niet in de kostenraming verwerkt;
- er is rekening gehouden met een opslagpercentage voor objectgebonden risico's. Dit zijn met name technische risico's;
- er is rekening gehouden met een opslagpercentage voor projectgebonden risico's, zoals juridisch, organisatorisch, maatschappelijke, ruimtelijke en financiële risico's. Dit bedrag is gesplitst en opgeteld bij beide objecten (brug en gracht) van het project;
- de levensduurkosten (Life Cycle Costs, LCC) bestaan uit:
  - de exploitatie-uitgaven gedurende de levensduur (onder andere: beheer, onderhoud, bedrijfsvoering en energie);
  - de uitgaven aan het einde van de levensduur, zoals de restwaarde, sanering of sloop;
- de volgende kosten zijn niet inbegrepen;
  - omvangrijke saneringen, verontreinigde grond (PFAS, bodem, grondwater, asbest etc.);
  - omvangrijke aanwezigheid van bodemvreemde materialen, niet gesprongen explosieven, archeologie;
  - landschappelijke inpassingen;
  - mitigerende maatregelen;
  - compensatie omgeving, omwonenden en ondernemers;
  - grondverwerving;
  - planschade;
  - nadeelcompensatie.

In de kostenraming zijn bepaalde zaken nadrukkelijk niet meegenomen die bij een eventuele realisatie van het project wel naar boven kunnen komen. dit zijn onder andere vooronderzoeken en uitkomsten hiervan naar aanwezigheid van bodemvreemde materialen en een eventuele noodzaak tot sanering. Daarnaast zijn bepaalde kostenposten erg project specifiek, het is daarom lastig om een algemeen percentage mee te nemen in de kostenraming, dit zijn onder andere:

- landschappelijke inpassingen;
- mitigerende maatregelen;
- compensatie omgeving;
- grondverwerving;
- planschade;
- nadeelcompensatie.

In een mogelijk vervolgtraject van dit project komen deze kostenposten echter wel terug, men moet er dan ook rekening mee houden dat de kostenraming hoger kan uitvallen.

3.1 Gracht

Het uitgangspunt voor de dimensies van de nieuwe gracht zijn de afmetingen van de Gasgracht, die een breedte heeft van circa 7 tot 7,5 m waterbreedte op het uiteinde (zie afbeelding 3.1). Inclusief kademuren is dit circa 9 m. Direct langs het water zal altijd enige vrije ruimte nodig blijven tussen het water en de straat. Hier wordt 1,0 m tot 1,5 m voor vrijgehouden. Verder is het uitgangspunt dat aan weerszijden een rijbaan van 3,5 m ligt voor voetgangers en hulpdiensten. Dit geeft een totale benodigde breedte van 18 m tot 19 m. Op het smalste stuk is de beschikbare breedte slechts 17,5 m. Dus dit past niet. Waar het te smal is hebben wij in het ontwerp de breedte van het water, kademuren en straat gelijk gehouden. Dit om de ruimte voor voetgangers en de rijbaan hulpdiensten te behouden en de breedte van de gracht niet minder dan 7,5 m te laten zijn om zo het historisch-, en vaarperspectief te behouden. Daarom is de 'vrije ruimte' tussen water en straat op de smalle stukken versmald tot 0,75 m.

Ontwerp gracht

Voor de kostenraming zijn de volgende uitgangspunten voor het ontwerp van de gracht in acht genomen:

- gracht met lengte van 160 m, inwendige breedte circa 7,5 m, grachtdiepte 2,2 m+ 0,5 m = 2,7 m kerende hoogte;
- kadeconstructie van verankerde stalen damwanden met voorhangelementen, afgewerkt met bekleding van metselwerk;
- er is rekening gehouden met voorboren van het tracé, uitgangspunt is hierbij aanwezigheid van kademuurresten. Er is geen rekening gehouden met slopen/doorboren van complete kademuren;
- kwaliteit van de af te voeren grond uit de gracht is onbekend, uitgangspunt is grondklasse industrie;
- voor herinrichting van het maaiveld is rekening gehouden met een lengte van 175 m en een breedte van gemiddeld 22,5 m, met zo veel mogelijk hergebruik van verhardingen en maaiveldinrichting;
- voor het verleggen van kabels en leidingen is een voorziening van EUR 250.000,-- opgenomen bij de investeringskosten van de gracht;
- bij de investeringskosten van de gracht is een extra post voor het verleggen van het brandriool opgenomen.

Afbeelding 3.1 Breedte Prinsenplein in m



3.2 Beweegbare brug

Auto-, en fietsverkeer kan de gracht oversteken via een brug die de Kromme-Elleboog verbindt met de Marktstraat. De brug kan op verschillende manieren worden gebouwd. Om hinder voor verkeer tijdens de bouwfase tot een minimum te beperken kan de brug in het droge worden gebouwd waarna de gracht

eronder wordt uitgegraven. Het verkeer kan dan langs de brug blijven doorrijden. De fasering ziet er dan grofweg als volgt uit:

1 omleggen weg;
2 aanbrengen damwanden als kadeconstructie en eventueel als fundering van de brug;
3 bouwen brug;
4 testen brug;
5 verkeer over de brug;
6 gracht uitgraven onder de brug vanaf het water;
7 eventueel afwerken kadeconstructie onder de brug.

Bij stap 6 en7 kan het verkeer wel enige hinder ondervinden, omdat de brug af en toe open moet voor de bouw, maar verkeer is nog steeds mogelijk.

Ontwerp brug

- beweegbare brug 10 m breed met een overspanning van circa 8 m. Dit zijn grove breedte- en lengtematen. De afmetingen van de brug kunnen in een later stadium nader bepaald worden als explicieter wordt ingegaan op de functie (oversteken voetgangers en/of wegverkeer), prestatie (breedte- en lengtematen) en kosten van passende ontwerpoplossingen;
- geen remmingwerken en geen aanbruggen;
- de kosten van een beweegbare brug variëren sterk en zijn afhankelijk van onder andere de vormgeving, omgeving, ambities met betrekking tot innovatief, circulair, klimaatadaptief, energieneutraal en onderhoudsarm bouwen. Hier hebben wij op basis van referentiewerken (brug in de Gasgracht), expert judgement en kengetallen een kostenschatting van gemaakt.

In tabel 3.1 zijn de kosten voor de aanleg en levensduurkosten van zowel de gracht als de beweegbare brug opgenomen. De levensduurkosten zijn in bijlage III geraamd:

Tabel 3.1 MKBA uitgangspunten investeringen gracht en beweegbare brug

Objecten	Nominale waarde in EUR	Contante waarde in EUR
Aanleg Prinsengracht		
investeringskosten gracht	3.990.302	3.990.302
aanleg beweegbare brug		
investeringskosten beweegbare brug	3.801.365	3.801.365
levensduurkosten		
levensduurkosten gracht	14.258 per jaar	286.476
levensduurkosten beweegbare brug	69.012 per jaar	1.177.189

4

BATEN

4.1 Batenjacht

Om een zo volledig en objectief mogelijk onderzoek te doen naar alle mogelijke positieve en negatieve effecten van het terugbrengen van de gracht in Meppel, zijn wij op jacht gegaan naar zoveel mogelijk potentiële baten. Onze batenjacht heeft geleid tot een zo compleet mogelijke lijst met potentiële baten die is opgenomen in bijlage IV. Van iedere potentiële baat hebben wij op basis van redeneerlijnen onderzocht of de baat daadwerkelijk aanwezig is in Meppel en of er geen dubbeltellingen zijn. Dit heeft geleid tot het definitieve beoordelingskader in tabel 4.1. In de volgende paragrafen beschrijven en kwantificeren wij een voor een alle baten uit tabel 4.1.

Tabel 4.1 Beoordelingskader MKBA stadsgracht Meppel

Categorie	Baat	Redeneerlijn
directe economische baten	toename bestedingen	door de aanleg van de gracht wordt de binnenstad van Meppel aantrekkelijker voor winkelend publiek (detailhandel) en horecabezoekers: bezoekers vinden de binnenstad gezellig, blijven er langer, doen meerdere winkels en/of horecagelegenheden aan en besteden daardoor meer geld
	verbeterd vestigingsklimaat	door de aanleg van de gracht komen er nieuwe vormen van vermaak, zoals kleinschalig botenverhuur, waardoor naar verwachting nieuwe bedrijven zich vestigen
	toename parkeerinkomsten	door de aanleg van de gracht komen er meer bezoekers van buiten naar Meppel naar de winkels, voor de evenementen en voor nieuwe diensten zoals botenverhuur; daarmee komen er ook meer auto's naar de stad die betaald moeten parkeren
	waardestijging vastgoed	door de aanleg van de gracht krijgt bestaand vastgoed in directe omgeving van de gracht uitzicht op water, daardoor stijgt het vastgoed in waarde
waterbaten	vermeden zuiveringskosten	de regen die nu op de nieuwe gracht valt, gaat niet naar de rwzi. Dus aanleg van de gracht zorgt er voor dat er minder water terecht in de rioolwaterzuiveringsinstallatie, dit bespaart zuiveringskosten
	vermeden schade door grondwateroverlast	ten gevolge van de aanleg van de gracht kan de drainage in het centrum verbeteren waardoor eventuele grondwateroverlast zal verminderen
	vermeden schade door wateroverlast	de gracht zorgt door zijn waterbergingscapaciteit voor minder wateroverlast uit het oppervlaktewatersysteem
	vermeden schade aan funderingen	ten gevolge van de aanleg van de gracht kan de infiltratie naar het grondwater verbeteren, waardoor grondwaterstanden minder ver uitzakken in de zomer. Hierdoor treedt er minder schade op aan funderingen rond de gracht

Categorie	Baat	Redeneerlijn
	vermeden droogteschade aan de natuur	aanleg van de gracht zorgt er ook voor dat er in tijden van droogte meer water aanwezig is voor begieten van planten en struiken
klimaat en natuur	toename flora en fauna	de aanleg van de gracht kan nieuwe flora en fauna aantrekken
gezondheid en leefbaarheid	toename sociale cohesie	door de aanleg van de gracht, de toevoeging van water en bankjes langs de gracht in de openbare ruimte, voelen meer mensen zich aangetrokken om te vertoeven en sociale interactie te hebben in het gebied. Ook zorgt de gracht voor een aantrekkelijkere woonomgeving waardoor mensen minder snel verhuizen dit scheelt (hen) verhuiskosten
	afname hittestress	de aanleg van de gracht zorgt voor minder hitteoverlast omdat de temperatuur daalt door de aanwezigheid van water in de stad
	positieve effecten op gezondheid	de aanleg van de gracht zorgt ook voor meer blauw (water) in de omgeving. Dit heeft bewezen positieve effecten op gezondheid van mensen onder andere door de afvang van fijnstof
	toename veiligheidsrisico's	na de aanleg van de gracht kan het zijn dat er meer inzet van hulpdiensten noodzakelijk is, door toename van ongevallen die gerelateerd zijn aan water
bereikbaarheid	afname bereikbaarheid voetgangers	door aanleg van de gracht moeten omwonenden verder lopen om gebruik te maken van winkels/functies aan de andere kant van de gracht (barrièrewerking)
	reistijdverlenging door openstaande brug	als de gracht wordt aangelegd, komt er een beweegbare brug over de ring om Meppel. Wanneer deze brug openstaat, moet het verkeer wachten en dat leidt tot langere reistijd
	afname bereikbaarheid en toegankelijkheid winkels	tijdens de aanlegfase van de gracht zijn woningen en winkels mogelijk slechter bereikbaar. Na aanleg van de gracht is er langs de gracht éénrichtingsverkeer. Dit heeft gevolgen voor de toegankelijkheid van hulpdiensten. De looproutes volgen de gracht en kunnen deze op een beperkt aantal plekken oversteken
ruimtelijke kwaliteit	stijging cultuurhistorische waarde	door het herstel van de binnenstad in 'oude glorie' wordt de cultuurhistorische waarde van Meppel binnenstad verhoogd. Dit levert meer aanzien op voor de stad en krijgt een hogere waardering van zijn bewoners

4.2 Directe economische baten

Op dit moment is de Prinsengracht een normale winkelstraat in Meppel met restaurants, een discotheek, bakker, kapperszaak en winkels (Action, Xenos, Expert). Er is groen aanwezig in de vorm van bomen en verder is er mogelijkheid tot parkeren - vanaf het moment dat de parkeergarage aan de Kromme Elleboog geopend is, is dit niet meer mogelijk - van fietsen en motorvoertuigen in het midden van de straat. Bij de aanleg van de Prinsengracht zal het karakter van de straat wezenlijk veranderen door toevoeging van water in de gracht met relatief smalle straten erlangs. De gracht zal ruimte kosten die nu gebruikt wordt voor het verkeer, voetgangers om zich te bewegen en horecagelegenheden om een terras neer te zetten. Dus het huidige gebruik wordt door aanleg van de gracht beperkt.

De aanleg van de Prinsengracht kan ook zorgen voor extra mogelijkheden voor recreatieondernemers, zoals bootverhuur en het bieden van rondvaarten. Echter, het is op dit moment al mogelijk om vanaf de Gasgracht botenverhuur en rondvaarten aan te bieden, bijvoorbeeld in samenwerking met de gemeente Zwolle en Giethoorn. Het opengraven van de Prinsengracht voegt niet een functionaliteit toe, die er nu nog niet is. De reden dat de Gasgracht nog niet gebruikt wordt voor rondvaarten en botenverhuur is waarschijnlijk dat de Gasgracht in de huidige situatie niet toegankelijk is voor schepen, omdat de bestaande bruggen niet open gaan (zie het verslag van de stakeholder bijeenkomst in bijlage V). Afstemming voor het openen van bruggen en sluizen is hiervoor noodzakelijk en niet zozeer het opengraven van de Prinsengracht. Bovendien

is de Gasgracht en ook de nu ingetekende verlenging zodanig smal dat grotere schepen niet kunnen keren. Als een schip de gracht in vaart, moet hij achteruit weer terug. Dit belemmert de nautische mogelijkheden sterk. Dit nadeel is alleen te ondervangen als de gracht verder wordt doorgetrokken, zodat daadwerkelijk een rondje gevaren kan worden, maar dat is geen onderdeel van de huidige maatregel.

Autonome ontwikkeling

Voor het in kaart brengen van de economische effecten hebben wij rekening gehouden met de volgende autonome ontwikkelingen:

- afvloeiing detailhandel naar het internet[1]: Verwacht wordt dat de online markt de komende jaren nog zal doorgroeien en een groter deel zowel absoluut als relatief gezien van de totale bestedingen op zich zal nemen. Specifiek voor de gemeente Meppel:
  - inwoners van stedelijke gebieden kopen vaker boodschappen online dan inwoners van meer landelijke gebieden (KSO, 2020);
  - afvloeiing detailhandel naar het internet is gestegen in Oost-Nederland van 11 % in 2015 naar 21 % in 2019 voor niet-dagelijkse artikelen (KSO, 2020);
- bevolkingsgroei gemeente Meppel; verwacht wordt dat Meppel in 2025, 34.234 inwoners heeft ten opzichte van 33.580 in 2019. De aanleg van de gracht zal geen wezenlijk effect hebben op het aantal inwoners van Meppel;
- ook als de gracht er niet komt, zal het Prinsenplein opnieuw ingericht worden, waaronder autoluw maken en het verwijderen van de parkeerplaatsen.

4.2.1 Toename bestedingen

Het doel van het terugbrengen van de gracht op het Prinsenplein is mede om het imago en de aantrekkingskracht van de binnenstad van Meppel te versterken. In een studie uitgevoerd door (BRO, 2009) waarin wordt gekeken naar de maatschappelijke effecten van het plan om de oorspronkelijke waterloop in de Rijnstraat in Woerden terug te brengen, is ook gekeken naar de economische effecten van het weer open maken van een gedempte gracht. De ingreep in Woerden lijkt in veel opzichten op de ingreep die nu in Meppel wordt onderzocht (verandering van functieprofiel, herstellen historisch karakter). In dat onderzoek is gekeken naar de verandering in bestedingsontwikkeling in de Woerdense binnenstad (onder andere detailhandel, horeca en effecten op werkgelegenheid) en dat doen wij hier ook. Om de toename van de bestedingen van de heropening van de Prinsengracht in Meppel te bepalen kijken wij naar de bestedingen aan dagelijkse boodschappen en niet-dagelijkse artikelen in de detailhandel, zoals BRO (2009) voor Woerden heeft gedaan.

Toelichting berekening

Om het effect op bestedingen in centrum Meppel te berekenen wordt er een vergelijking gemaakt tussen de huidige situatie en de situatie waarin de Prinsengracht aangelegd wordt. Hierbij is een aantal uitgangspunten gehanteerd om een inschatting te kunnen maken (zie ook tabel 4.2):

- voor het gemiddeld besteedbaar inkomen per hoofd per jaar in Meppel is EUR 2.751,-- genomen voor dagelijkse artikelen en EUR 2.564,-- voor niet-dagelijkse artikelen[2];
- de cijfers voor koopkrachtbinding en koopkrachttoevloeiing in de huidige situatie anno 2019 zijn specifiek voor het centrum Meppel[3];
- inschattingen voor toe- en afname van koopkrachtbinding en koopkrachttoevloeiing na openen van de Prinsengracht zijn op basis van literatuurstudie en door middel van het raadplegen van experts geschat. Daarbij kijken wij alleen naar de koopkrachttoevloeiing van buiten Meppel. Mensen die in Meppel wonen tellen wij niet mee in de MKBA, omdat het een verschuiving is van een ander winkelcentrum naar de binnenstad van Meppel en dat levert voor de stad Meppel als geheel geen netto effect op;

---

1 Koopstromenonderzoek Oost-Nederland 2019 (KSO, 2020).

2 Dit zijn gemiddelde bestedingen per inwoner over het jaar 2018 voor heel Nederland genomen (INretail, 2019). Meppel kan in veel gevallen als gemiddeld worden beschouwd. Er is daardoor dan ook geen correctie uitgevoerd op bestedingen per inwoner specifiek voor Meppel.

3 Cijfers afgeleid uit het Koopstromenonderzoek Oost-Nederland 2019 (KSO, 2020).

- in Woerden hanteerde men een koopkrachttoevloeiing van 1,5 % voor dagelijkse boodschappen en 3 % voor niet-dagelijkse artikelen. De Rijngracht in Woerden is langer en zal daardoor een grotere aantrekkende werking hebben dan de Prinsengracht. Daarom passen wij de genoemde percentages van Woerden naar rato toe op Meppel. De gracht in Woerden is circa 500 m lang en de Prinsengracht in Meppel wordt circa 160 m lang. De open te graven gracht in Meppel is dus een derde van de lengte van de gracht in Woerden. Wij nemen daarom aan dat de toename in koopkrachttoevloeiing voor dagelijks en niet-dagelijkse artikelen in Meppel naar rato respectievelijk 0,5 % en 1 % is.

Tabel 4.2 Uitgangspunten bestedingseffecten aanleg Prinsengracht

	Huidige situatie		Na ingreep Prinsengracht	
Aantal inwoners	**33.580**		**33.580**	
Detailhandel	**dagelijkse boodschappen**	**niet-dagelijkse artikelen**	**dagelijkse boodschappen**	**niet-dagelijkse artikelen**
gemiddelde bestedingen per inwoner van Meppel per jaar in EUR	2.751	2.564	2.751	2.564
totaal bestedingspotentieel van de inwoners van Meppel in miljoen euro per jaar	circa 92,4	circa 86,1	circa 92,4	circa 86,1
koopkrachtbinding centrum Meppel	33 %	36 %	33 %	36 %
gebonden bestedingen in miljoen euro per jaar	circa 30,5	circa 31,0	circa 30,5	circa 31,0
koopkrachttoevloeiing centrum Meppel	21 %	45 %	21,5 %	46 %
totale bestedingen in miljoen euro per jaar	circa 38,6	circa 56,4	circa 38,8	circa 57,4

De aanleg van de Prinsengracht in Meppel leidt tot een verwachte toename van de bestedingen (omzet) van circa 1,3 miljoen[1] euro per jaar. Maar dat is nog niet de baat, omdat de extra omzet ook extra kosten met zich mee brengt, zoals inkoopwaarde, personeelskosten, huisvestigingskosten en overige bedrijfskosten. Voor het berekenen van de baat nemen wij de netto winst (bedrijfsresultaat). Over de jaren 2016 - 2019 is voor de retail non-food detailhandel binnen Nederland een gemiddeld winstpercentage van 4,8 %[2] bekend. Toepassing van dit percentage leidt tot een verwachte toename van de netto winst van circa EUR 62.000,-- per jaar. Dit komt overeen met EUR 2.017.605,-- contante waarde.

[1] Verschil tussen niet-dagelijkse en dagelijkse bestedingen in huidige situatie en niet-dagelijkse en dagelijkse bestedingen na ingreep van de Prinsengracht.

[2] Bron: https://www.retailinsiders.nl/branches/retailsector/retail-non-food/.

Tekstkader met definities

Koopkrachtbinding is gedefinieerd als: de mate waarin de bevolking in de eigen gemeente, regio of provincie koopt.
Uitleg: uitgedrukt als de totale bestedingen die inwoners in de eigen gemeente, regio of provincie doen of als percentage van het bestedingspotentieel.

Koopkrachttoevloeiing is gedefinieerd als: de mate waarin een aankoopplaats koopstromen aantrekt vanuit een andere gemeente, regio of provincie, uitgedrukt als een percentage van de totale bestedingen.
Uitleg: het deel van de totale ontvangen bestedingen afkomstig van consumenten buiten de eigen gemeente.

Dagelijkse artikelen zijn gedefinieerd als: artikelen die behoren tot de groep levensmiddelen, drogisterij artikelen, alcoholische dranken, tabak en schoonmaakartikelen.

Niet-dagelijkse artikelen zijn gedefinieerd als: artikelen onderverdeeld binnen drie branchegroepen: mode en luxe, vrije tijd en in en om het huis.

Gebonden bestedingen is gedefinieerd als: het totale bestedingspotentieel van een regio, gemeente, provincie vermenigvuldigd met de koopkrachtbinding van die regio, gemeente of provincie.

Bestedingen per hoofd per jaar is gedefinieerd als: een gemiddelde genomen van een regio, gemeente of provincie van de bestedingen voor zowel dagelijks als niet-dagelijkse artikelen.
Uitleg: wij hebben hier het gemiddelde genomen voor de gemeente Meppel. Het bestedingspotentieel hangt af van het aantal inwoners en van het gemiddelde huishoudensinkomen.

Totale bestedingen is gedefinieerd als: de totale bestedingen binnen de regio, gemeente of provincie, afkomstig uit binding en toevloeiing van omzet.
Uitleg: dit wordt berekend met de volgende formule: $\frac{Totale\ gebonden\ omzet * 100}{/(100 - toevloeiing)}$

4.2.2 Verbeterd vestigingsklimaat

Door de aanleg van de gracht is het denkbaar dat het winkelaanbod in de straat zal veranderen. Deze verandering is echter sterk afhankelijk van de volgende factoren:
- huur- en koopcontracten van huidige ondernemers;
- economische ontwikkeling;
- ondernemers die nieuwe kansen zien;
- regelgeving en vergunningen van gemeente.

Op korte termijn verwachten wij daarom geen verschuiving in het winkelaanbod in de Prinsengracht na aanleg van de gracht en zetten we deze baat op nul.

Op langere termijn is het mogelijk dat de verhouding winkels en woningen gaat veranderen, omdat de trend is dat winkelruimte wordt omgezet in (luxere) woningen aan de gracht. De winkels die overblijven zullen dan waarschijnlijk ook een luxere uitstraling krijgen. Hiervan verwachten wij dat een wezenlijk ander en mogelijk ook meer publiek wordt aangetrokken dat meer te besteden heeft. Dit heeft niet alleen positieve gevolgen voor de Prinsengracht maar zal merkbaar zijn in het gehele centrum, omdat de Prinsengracht mooi aansluit op de rest van het centrum van Meppel. Deze lange termijnontwikkeling is moeilijk te voorspellen, maar belangrijker nog is dat deze ontwikkeling extra investeringen vraagt voor renovatie en ombouw van winkels, die niet in de scope van deze MKBA zitten. Bovendien is het de vraag of het uitgraven van de gracht een harde voorwaarde is voor deze lange termijn ontwikkeling of dat de geschetste ontwikkeling ook mogelijk bij is een andere inrichting van het Prinsenplein. Kortom, het is maar de vraag of de baat van deze

ontwikkeling direct kan worden toegeschreven aan het weer open maken van de gracht. De baat wordt daarom vooralsnog op nul gesteld.

4.2.3 Toename parkeerinkomsten

Door het aantrekkelijker maken van de binnenstad van Meppel met de heropening van de Prinsengracht kan een effect worden verwacht op het aantal bezoekers dat van buiten Meppel naar de stad komt met de auto. Dit levert extra parkeerinkomsten op voor de gemeente Meppel. Op basis van de koopkrachttoevloeiing hebben wij berekend dat er 89 extra bezoekers van buiten Meppel per jaar komen, die Meppel bezoeken voor dagelijkse artikelen. Daarvan komt 40 % met de auto, dus 36 bezoekers. Met een bezettingsgraad van 1,45 per auto, is dat 25 auto's per jaar voor dagelijkse artikelen. In tabel 4.3 staat aangegeven hoelang men gemiddeld parkeert per bezoek. De gemiddelde parkeerinkomsten zijn dan 0,93 X EUR 1,35 + 0,07 X 2 X EUR 1,35 = EUR 1,44 per bezoek.

Wederom op basis van de koopkrachttoevloeiing hebben wij berekend dat er 407 extra bezoekers komen van buiten Meppel per jaar, die Meppel bezoeken voor niet dagelijkse artikelen. Daarvan komt 60 % met de auto, dus 244 bezoekers. Met een bezettingsgraad van 1,45 per auto, is dat 16,8 auto's per jaar voor niet-dagelijkse artikelen. In tabel 4.3 staat aangeven hoelang men gemiddeld parkeert per bezoek. De gemiddelde parkeerinkomsten zijn dan 0,47 x EUR 1,35 + 0,46 x 2 x EUR 1,35 + 0,07 x EUR 5,40 = EUR 2,25 per bezoek. Met deze gegevens hebben wij de extra parkeerinkomsten geschat op circa EUR 415,-- per jaar voor de gemeente Meppel. De contante waarde van deze baat is EUR 13.539,--.

Tabel 4.3 Uitgangspunten parkeerinkomsten gemeente Meppel[1]

Uitgangspunten	Dagelijkse boodschappen	Niet-dagelijkse artikelen
aantal extra bezoekers per jaar[2]	89	407
% bezoekers die met de auto komen	40 %	60 %
bezoekduur 1 uur (dagelijks)	93 %	47 %
bezoekduur 1-2 uur (dagelijks)	7 %	46 %
bezoekduur 2-4 uur (niet dagelijks)	0 %	7 %
parkeertarief uur	EUR 1,35	EUR 1,35
parkeertarief dagkaart	EUR 5,40	EUR 5,40

4.2.4 Waardestijging vastgoed

Woningen

Het RIVM presenteert modellen die acht maatschappelijke baten van stedelijk groen en water in beeld brengen (RIVM, 2017). Een van deze baten heeft betrekking op de waarde van vastgoed in relatie tot de nabijheid van groen en water. De nabijheid van groen (bijvoorbeeld parken of groenstroken) en blauw (bijvoorbeeld een gracht of vijver) heeft een positief effect op de waarde van woonhuizen. Door het verlengen van de bestaande Gasgracht nemen de omliggende woningen in waarde toe. Wij schatten de huidige woningwaarde in het projectgebied op circa 14 miljoen euro[3]. De potentiële waardevermeerdering rond het projectgebied door middel van de heropening van de Prinsengracht kan worden geschat op 10 % (PBL, 2015); dus circa 1,4 miljoen euro eenmalig.

---

1 Bron: (KSO, 2020).

2 Inschatting op basis van toename in bestedingen detailhandel door aanleg Prinsengracht, en gemiddelde bestedingen per hoofd in Meppel.

3 Gehanteerde uitgangspunt is het aantal verblijfsobjecten van 55 met een gemiddelde waarde van EUR 255.713,--. Dit is gebaseerd op de gemiddelde koopsom in Meppel over heel 2019.

Bedrijfsvastgoed

Het effect van het opengraven van de gracht op bedrijfsvastgoed in de binnenstad van Meppel is lastig aan te tonen. Waar stijging van woningwaarde gerelateerd is aan uitzicht op het water, is waardevermeerdering van bedrijfspanden dat niet. Het onderzoek Stad en Land uit 2010 van het Centraal Planbureau heeft als een van de belangrijkste conclusies dat 77 % van de grondprijs- en vastgoedwaardeverschillen in de stad zich laat verklaren met een beperkt aantal factoren, zoals bereikbaarheid van banen, overlast en voorzieningen als cultuur, winkels, en horeca. Factoren aan de productiekant (bereikbaarheid van banen) en consumptieve voorzieningen verklaren ieder ongeveer 50 % van de grondprijsverschillen. Het aanbod van luxe winkels, een historische binnenstad, horeca en cultuur bepalen gezamenlijk 30 % van de grondprijsverschillen (CPB, 2010). Het opengraven van de gracht leidt naar verwachting niet tot meer cultuur- en horeca-aanbod, maar kan op langere termijn wel een verschuiving veroorzaken in het winkelaanbod in de Prinsengracht, omdat het bijdraagt aan het creëren van een historische binnenstad waarbij andere -luxere- winkels zich in de toekomst kunnen vestigen. Dit kan op lange termijn meer bezoekers van buitenaf aantrekken.

Daarnaast blijkt uit cijfers van vastgoedfondsen dat de waarde van winkelpanden daalt. Vastgoedinvesteerders hebben afgelopen jaar veel afgeschreven op panden op de populairste winkelplaatsen in Nederland. De Nederlandse winkels van belegger Vastned, die zich vooral op kleinere winkelpanden in historische binnensteden richt, werden in het eerste halfjaar van 2019 in totaal 2,9 miljoen euro minder waard (Vastned, 2020). Een jaar eerder steeg de waarde van de panden nog met bijna 13 miljoen euro. In hun jaarverslag over 2019 constateert Vastned dat de locatie van de fysieke winkels steeds belangrijker wordt, omdat consumenten hun bezoek aan een winkelstraat steeds vaker combineren met een lunch, diner of museumbezoek. Consumenten gaan hiervoor steeds vaker richting de historische binnensteden van grote steden en minder naar kleinere steden (Vastned, 2020). Vastned verwacht dat grote retailers hun winkels steeds meer zullen concentreren in grote Europese steden, terwijl het aantal winkels op secundaire locaties wordt afgebouwd. Ook zijn er signalen dat de huren van winkelpanden aan het dalen zijn, omdat het steeds moeilijker wordt om nieuwe huurders te vinden (Bakkers wereld, 2019).

Uit voorgaande blijkt, dat er geen grond is om aan te nemen dat waardestijging van bedrijfsvastgoed zal plaatsvinden. Samenvattend: waardestijging bedrijfsvastgoed is geen baat, aangezien:

- het een moeilijk te voorspellen indirecte baat is, gekoppeld aan de directe verandering van het aantal bezoekers, die op lange termijn zou kunnen spelen, maar voornamelijk afhankelijk is van andere factoren dan de aanleg van de gracht;
- er is sprake van een trend waarbij vastgoed in kleinere historische binnensteden in waarde afneemt, omdat consumenten steeds vaker richting de historische binnensteden van grote steden gaan en minder naar kleinere steden.

4.3 Waterbaten

Het opengraven van de gracht zorgt voor een groter oppervlakte water in de binnenstad van Meppel wat gevolgen heeft voor de waterhuishouding, bergingscapaciteit en grondwaterstanden. Wij hebben gekeken naar verschillende baten waar mogelijk een effect zou kunnen optreden. Hieronder een korte toelichting van die zoektocht naar elke baat.

Vermeden zuiveringskosten

Door aanleg van de gracht komt er minder verhard oppervlak en een mogelijke baat zou kunnen zijn dat er daardoor minder hemelwater via de riolering wordt afgevoerd naar rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi). Dit zou potentieel een besparing op zuiveringskosten kunnen geven. Echter, deze redenering klopt niet voor Meppel, omdat in het centrum regenwater apart wordt opgevangen en afgevoerd naar het brandriool en/of gracht.

Vermeden schade door grondwateroverlast

De gemeente Meppel geeft aan dat er op dit moment geen sprake is van schade door grondwateroverlast. Schade door grondwateroverlast is ook in de toekomst niet te verwachten. Er is derhalve geen sprake van vermeden schade door grondwateroverlast.

Vermeden schade aan funderingen

Ten gevolge van de aanleg van de gracht kan de infiltratie naar het grondwater verbeteren, waardoor grondwaterstanden minder ver uitzakken in de zomer. Hierdoor treedt er potentieel minder schade op aan funderingen rond de gracht. De gemeente Meppel geeft aan dat er op dit moment er geen sprake is van schade aan funderingen door het zakken van de grondwaterstand in de zomer. Schade aan funderingen is ook in de toekomst niet te verwachten. Er is derhalve geen sprake van vermeden schade aan funderingen.

Schade aan funderingen en verzakkingen ten gevolge van de aanleg van de gracht is wel mogelijk. Tijdens de bijeenkomst van 4 september 2020 (zie bijlage V) kwamen twee projecten naar voren met schade door verzakkingen tijdens de bouw, onder andere bij de bouw van een parkeergarage. Echter, verzakkingen tijdens de bouw zijn geen gevolg van de aanleg van de gracht, maar ontstaan door fouten tijdens de bouw, die door keuze van de juiste uitvoeringsmethode voorkomen kunnen worden. Wij gaan er daarom in deze MKBA vanuit dat er geen verzakkingen optreden tijdens de bouw.

Vermeden droogteschade aan de natuur

De gemeente Meppel geeft aan dat er op dit moment nauwelijks sprake is van droogteschade aan bomen en planten. Er is derhalve geen sprake van vermeden droogteschade.

Vermeden schade door wateroverlast

De gemeente Meppel geeft aan dat er op dit moment geen sprake is van wateroverlast uit het oppervlaktewater. Schade door wateroverlast is ook in de toekomst niet te verwachten.

4.4 Natuur

De heropening van de gracht kan effect hebben op de kwaliteit en diversiteit van het leefgebied van de aanwezige flora en fauna, of eventueel nieuwe soorten aantrekken. Voor het in kaart brengen van mogelijke ecologische effecten in het projectgebied kijken wij naar de effecten op de aanwezige flora en fauna en naar eventueel een versterkte aantrekkingskracht voor nieuwe flora en fauna.

Flora

Voor de flora is vooral gekeken naar de effecten bij bomen en naar kadeplanten. Een uitgangspunt van het project is dat bij eventuele verwijdering van groen door het aanleggen van de stadsgracht, hetzelfde aantal bomen en planten wordt teruggeplaatst. De nieuwe situatie zal hierdoor weinig verschillen van de uitgangssituatie en daardoor zijn effecten minimaal. Wel kan de gemeente Meppel bij het terugplaatsen van bomen of opnieuw planten van bomen rekening houden met verschillende soorten, hierbij in acht nemend bepaalde criteria zoals: hittebestendigheid, diversiteit, grootte, duurzaamheid, schaduwwerking, wateropname etc. Andere mogelijke effecten op de flora zijn:

- kadeplanten: Door de aanleg van een extra stuk gracht komt er meer ruimte beschikbaar voor kadeplanten om zich te vestigen. Denk hierbij aan muurplanten en muurvarens. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het type cement dat gebruikt wordt voor de kade, deze is van invloed op het vestigingsklimaat voor deze kadeplanten. Echter, als de kademuur eenzelfde soort uiterlijk krijgt als het einde van de Gasgracht zullen hier weinig tot geen nieuwe kadeplanten zich vestigen doordat er slechts een gering oppervlak van de kademuur boven het water uitsteekt, zodat dit geen baat oplevert;
- algenbloei: Het risico op algenbloei blijft bestaan dit omdat het een doodlopende gracht betreft. De aanleg van de Prinsengracht brengt hier geen verbetering in ten opzichte van de huidige situatie, zodat dit geen baat oplevert.

Fauna

Voor de Fauna is vooral gekeken naar de effecten op dieren in het water en vleermuizen:

- dieren in het water: De gracht wordt met circa 160 m verlengd maar er worden verder geen veranderingen in de waterstructuur aangebracht zoals riet of andere structuren die een habitat kunnen vormen voor dieren. Doordat de gracht niet in verbinding wordt gebracht met andere waterstructuren, maar enkel wordt verlengd ten aanzien van de Gasgracht, worden geen baten verwacht voor trekvis en andere migrerende soorten;

- vleermuizen: Een oud stadscentrum is een gewilde verblijfplaats van verschillende soorten vleermuizen. Vleermuizen maken gebruik van vliegroutes om van hun dagverblijf naar een foerageerterrein te bewegen. Voor deze vliegroutes is een veilige blauw/groene corridor gewenst. De aanwezigheid van bomen is voor deze vliegroute het belangrijkst. De toevoeging van water is voor deze vliegroutes van minimaal belang. Doordat de gracht ten aanzien van de bomen weinig tot geen verandering teweeg zal brengen, verwachten wij weinig tot geen effect voor de vleermuizen. Hierbij moet wel worden gesteld dat dit niet met zekerheid valt te zeggen. Voor een helder beeld zal bij aanvang van de werkzaamheden een vleermuizen onderzoek moeten worden gestart om te kijken wat precies de lokale effecten zijn. Dit wordt niet meegenomen in de MKBA, het effect wordt als nihil beoordeeld.

Wij concluderen dat er geen baten ontstaan die betrekking hebben op de flora en fauna binnen het gebied met als voornaamste reden dat de ingreep erg klein van aard is en dat er geen aanvullende maatregelen worden genomen om groen in het gebied toe te voegen in combinatie met de gracht.

4.5 Leefbaarheid en gezondheid

Het RIVM presenteert modellen die acht maatschappelijke baten van stedelijk groen en water in beeld brengen (RIVM, 2017). Het gaat om effecten van groen op de verkoeling van de stad, op de gezondheid, en op de luchtkwaliteit, effecten van water en groen op huizenprijzen, effecten van groen op energiebesparing door de beschutting van bomen, energieopwekking uit (snoei)restanten van groen, houtproductie, en ten slotte de aanwezigheid van groen om koolstofdioxide af te vangen om effecten van klimaatverandering tegen te gaan. In de rekentool van TEEB-stad worden verschillende effecten van groen en blauw op gezondheid in beeld gebracht. Deze tool is als basis gebruikt voor het uitwerken en beoordelen van deze effecten.

4.5.1 Toename Sociale cohesie

Sociale cohesie staat voor de mate van verbondenheid en solidariteit binnen groepen en gemeenschappen. Sociale cohesie in een wijk wordt door veel verschillende factoren bepaald. Sociale cohesie is meestal geen doel op zich, maar een middel dat bijdraagt aan het realiseren van andere doelen voor een buurt, zoals veiligheid en tegengaan van verloedering, overlast en criminaliteit. Condities die van invloed zijn op de mate van sociale cohesie in een buurt, zijn:
- het aantal ontmoetingsmogelijkheden in de buurt;
- de laagdrempeligheid van de contacten tussen bewoners;
- de motivatie van bewoners om te investeren in relaties in de buurt (Vreke, Salverda, & Langers, 2010).

De verwachting is dat het aantal ontmoetingen tussen buurtgenoten niet noemenswaardig zal groeien door de aanleg van de stadsgracht: er zijn immers geen bankjes of plantsoentjes gepland waar extra mensen kunnen samenscholen.

Minder verhuiskosten

Gebleken is, dat hoe groter de sociale cohesie in een buurt is, hoe minder snel mensen uit die buurt verhuizen. De sociale cohesie stijgt onder andere door het toevoegen van groen en water. Mensen voelen zich in een wijk met meer groen en/of blauw meer verbonden met de wijk en met elkaar. In de tool TEEB-stad kan het effect van toename van wateroppervlakte in de buurt op het aantal verhuizingen worden berekend (RIVM, 2020). De sociale cohesie in een buurt wordt aangegeven op een puntenschaal van 1-5, waarbij een gemiddelde buurt een sociale cohesie heeft van 3 punten. Bij een toename van 1 % water in een buurt, stijgt de sociale cohesie met 37 %. Voor een gemiddelde buurt met een sociale cohesie van 3 punten betekent dit een stijging van $(0{,}01 * 0{,}37 * 3)$ 0,011 punt. Aannames voor het kwantificeren en in geld uitdrukken van deze baat zijn:
- bevolkingsdichtheid Meppel: 590 per km^2 (Oozo, 2020);
- toename wateroppervlakte 7,5 m (breedte) * 160 m (lengte) = 1.200 m^2;
- oppervlakte van de buurt met direct effect van de wateroppervlakte: 50.000 m^2;

- relatieve toename wateroppervlakte: 0,024;
- aantal inwoners langs de gracht: 122;
- relatieve toename van de sociale cohesie: 37 % (1 % toename van wateroppervlak leidt tot een 37 % stijging van de sociale cohesie in de buurt);
- kosten verhuizing: EUR 2.945,-- (NIBUD, 2002)[1].

Met deze aannames is een baat berekend van EUR 200,--[2] vermeden verhuiskosten per jaar. De contante waarde van deze baat is circa EUR 6.528,-- De baathouders van deze baat zijn bewoners en corporaties.

Tabel 4.4 Uitgangspunten baat sociale cohesie

Variabel	Waarde
inwoners	#122
relatieve toename	0,024
impact op sociale cohesie	0,37 absolute waarde
gemiddelde sociale cohesie	3 punt
verhuizende per punt impact	0,021
minder verhuizende	0,0,068
gemiddelde kosten verhuizing	EUR 2.945

4.5.2 Effecten op gezondheid

Afvang van fijnstof

Het afvangen van fijnstof heeft positieve gevolgen voor de gezondheid van de mensen in Meppel. Bij aanleg van een groene gracht met 25 nieuwe bomen zou er een effect op fijnstofafvangst zijn van 2,5 kg per jaar, met een waarde van EUR 405,-- per kg fijnstof. De maatregel 'het terugbrengen van de gracht op het Prinsenplein' behelst geen aanleg van extra groen. Groen kan dan ook niet als baat worden meegenomen.

Koeling

Een andere te verwachten gezondheidsbaat van de maatregel is 'koeling'. Er zijn echter vooralsnog geen betrouwbare methodes voorhanden die het effect van specifiek water in de stad kunnen kwantificeren met betrekking tot het verkoelende effect (Cascon, Zijlema, Vert, White, & Nieuwenhuijsen, 2017). Wij kijken dan ook verder naar het effect van het nieuwe waterlichaam op hittestress en het effect van hittestress op gezondheid.

Tabel 4.5 Uitgangspunten fijnstofafvangst

Variabel	Waarde
bomen	25
fijnstof afvang kg/Per boom	0,1
prijs per kg fijnstof	EUR 405

[1] Geïndexeerd kengetal gebaseerd op Nibud onderzoek, uitgaande van een gemiddeld huishouden. Kengetal van EUR 2.318,-- plus omzetbelasting opslag van 18,2 %.

[2] Stap 1 - effect: inwoners * relatieve toename * impact op sociale cohesie * gemiddelde sociale cohesie * minder verhuizende per punt impact = 0,068 minder verhuizende.
Stap 2 - waarde: minder verhuizende * gemiddelde verhuiskosten = vermeden verhuiskosten per jaar.

4.5.3 Afname Hittestress

Hitte heeft veel effect op de gezondheid van mensen. Tijdens een hittegolf kan het sterftecijfer in Nederland toenemen met 12 %. Dat komt neer op ongeveer 40 extra doden per dag ten opzichte van een periode met lagere temperaturen. Vooral in steden vormt hittestress één van de belangrijkste risico's van klimaatverandering voor de mens. Bij hittestress probeert het lichaam de lichaamswarmte kwijt te raken via de huid (transpireren) en door bloedvatverwijding. Soms werken deze verkoelingsmechanismen onvoldoende, zoals bij ouderen en kleine kinderen. Hittestress kan leiden tot:

- toename van slaapproblemen;
- toename van gezondheidsproblemen;
- toenemende druk op gezondheidszorg en hulpdiensten;
- toename van ziekenhuisopnames;
- toename van sterfte (RIVM, 2019).

Warme nachten kunnen zorgen voor hoge temperaturen in slaapkamers. Of dit gebeurt – en in welke mate – hangt af van gebouweigenschappen, klimaatbeheersing, de oriëntatie van het raam, ventilatiemogelijkheden, de isolatiegraad en de verdieping in het huis. Ook de locatie in de stad is van invloed: ligt de woning in een warme wijk die te maken heeft met het stedelijk hitte-eilandeffect, of niet? Verder is vooral het eigen gedrag van belang: is er sprake van zonwering en voldoende ventilatie op de goede momenten? Maar wanneer het klimaat verandert, kan iedere inwoner hiermee te maken krijgen. Hoge temperaturen in slaapkamers veroorzaken slaapproblemen. Mensen slapen minder vast, minder diep, worden vaker wakker en slapen minder snel weer in. Dit heeft gevolgen voor de gezondheid. Slechter slapen leidt ook tot concentratieproblemen overdag en dat heeft gevolgen voor de arbeidsproductiviteit, zowel bij werkzaamheden binnen als buiten.

Voor de potentiële vermindering van hittestress door de nieuw aan te leggen gracht is het noodzakelijk dat in kaart wordt gebracht hoeveel mensen er ongeveer wonen aan de nieuw aan te leggen gracht. Dit omdat hittestress veel effect heeft op de gezondheid van mensen, maar ook erg lokaal optreedt.

Om een goede indicatie te kunnen geven van het effect hittestress op de mens is gekeken naar het aantal omwonenden binnen het projectgebied. In afbeelding 4.1 staat één bolletje[1] op de kaart voor één geregistreerd verblijfsobject wat gelijk wordt gesteld aan één huishouden. Van de 90 geregistreerde verblijfsobjecten zijn er uiteindelijk - in overleg met de gemeente- 55 aangeduid als daadwerkelijke woningen. In Meppel bestaat het gemiddelde huishouden uit 2,21 personen, dit komt overeen met het landelijk gemiddelde van 2,18 voor heel Nederland. Tabel 4.6 geeft een indicatie van 122 omwonenden binnen het projectgebied die mogelijk de effecten van verminderde hittestress merken. Er zijn wel enkele aannames gedaan om tot deze schatting te komen:

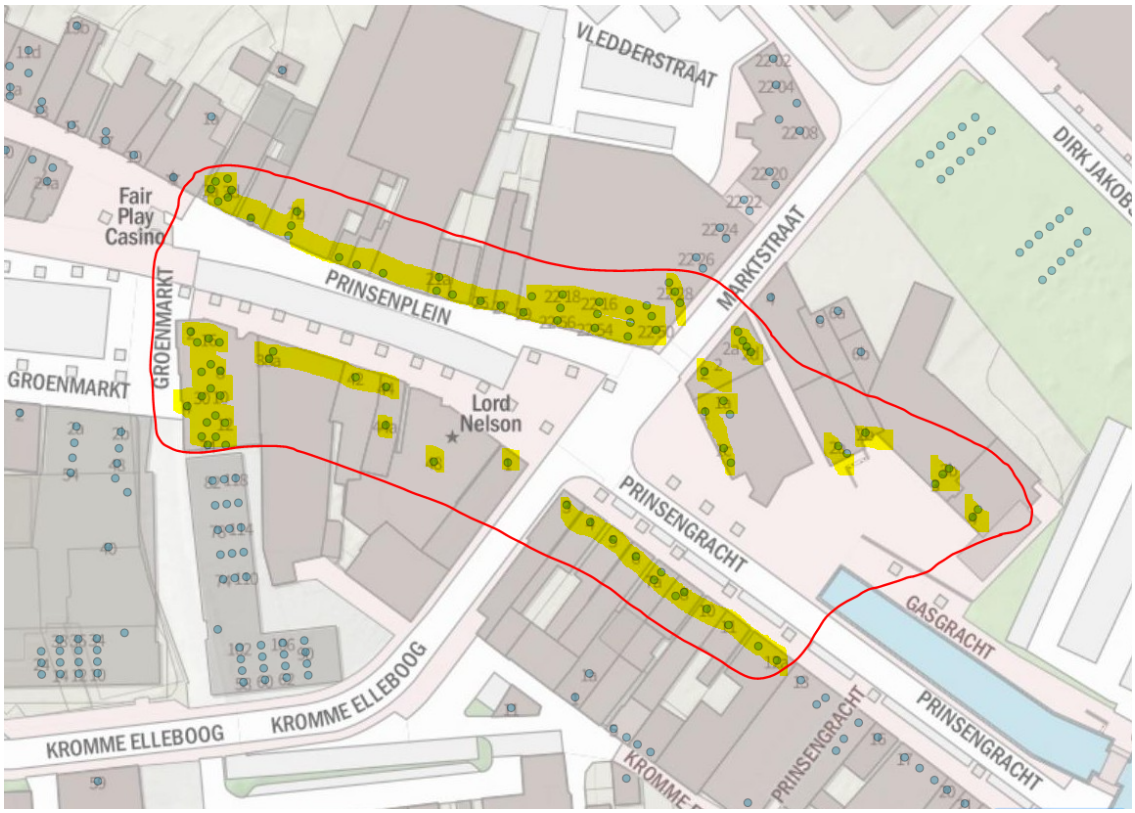
- het projectgebied is midden in het centrum met geregistreerde verblijfsobjecten boven winkels en horeca waaronder de uitgaansgelegenheid Lord Nelson. Je kan je hierdoor afvragen of bij elk geregistreerd verblijfsobject ook daadwerkelijk mensen wonen, of dat deze ruimte wordt gebruikt door ondernemers voor hun winkels en horecagelegenheden. In sommige gevallen wonen er mensen boven de winkels en horecagelegenheden;
- op een paar appartementenblokken na, zijn de woningen aan de gracht allemaal bovenwoningen. Dit trekt een bepaald soort publiek (jong, starters, singles). Een gemiddelde huishoudensgrootte van 2,21 personen is hierdoor misschien een overschatting. Anderzijds komt het vaak voor dat woningen worden opgeknipt en onderverhuurd aan meerdere huurders. Daarom is ervoor gekozen om de huishoudensgrootte van 2,21 te blijven hanteren.

[1] Alle geel gemarkeerde bolletjes zijn meegenomen in de telling.

Tabel 4.6 Overzicht huishoudens projectgebied Prinsengracht

Geregistreerd verblijfsobjecten[1]	Huishoudensgrootte	Totaal aantal omwonenden
55	2,21[2]	122[3]

Afbeelding 4.1 Huishoudens project gebied Prinsengracht-Prinsenplein Meppel



Beschikbare informatie over het effect van water in de stad op hittestress

Wij hebben gekeken naar verschillende bronnen die het effect van water in de stad op hittestress kwantificeren. Hieronder volgt een overzicht van deze bronnen.

Klimaatschadeschatter

De klimaatschadeschatter van het NKWK (het Nationaal Kennis- en Innovatieprogramma Water en Klimaat) geeft inzicht in toename van kosten van sterfte, verlies van arbeidsproductiviteit, bestrijding van eikenrupsprocessie en ziekenhuisopnamen[4]. In de Klimaatschadeschatter zijn schadecomponenten kwantitatief uitgewerkt. De tool geeft geschatte schades weer voor de periode 2018-2050. De kosten zijn waar mogelijk uitgesplitst in de schades die te verwachten zijn zonder klimaatverandering en de extra schade die kan optreden bij klimaatverandering. Voor het ongewijzigde klimaat is een grove schatting gemaakt van de kosten voor ziekenhuisopnames en bestrijding van de eikenprocessierups. Voor het klimaatscenario waarin het klimaat sterk verandert, het WH-scenario, is een grove schatting gemaakt van de kosten voor sterfte, ziekenhuisopnames en vermindering van arbeidsproductiviteit. Voor de stad Meppel geldt, dat de

[1] Aantal geregistreerde verblijfsobjecten in het projectgebied. Van de 90 verblijfsobjecten zijn er in overleg met de gemeente 55 aangeduid als daadwerkelijke woonverblijven. Getallen zijn afgelezen van de PDOK Viewer, geselecteerd op BAG-verblijfsobjecten: https://www.pdok.nl/viewer/.

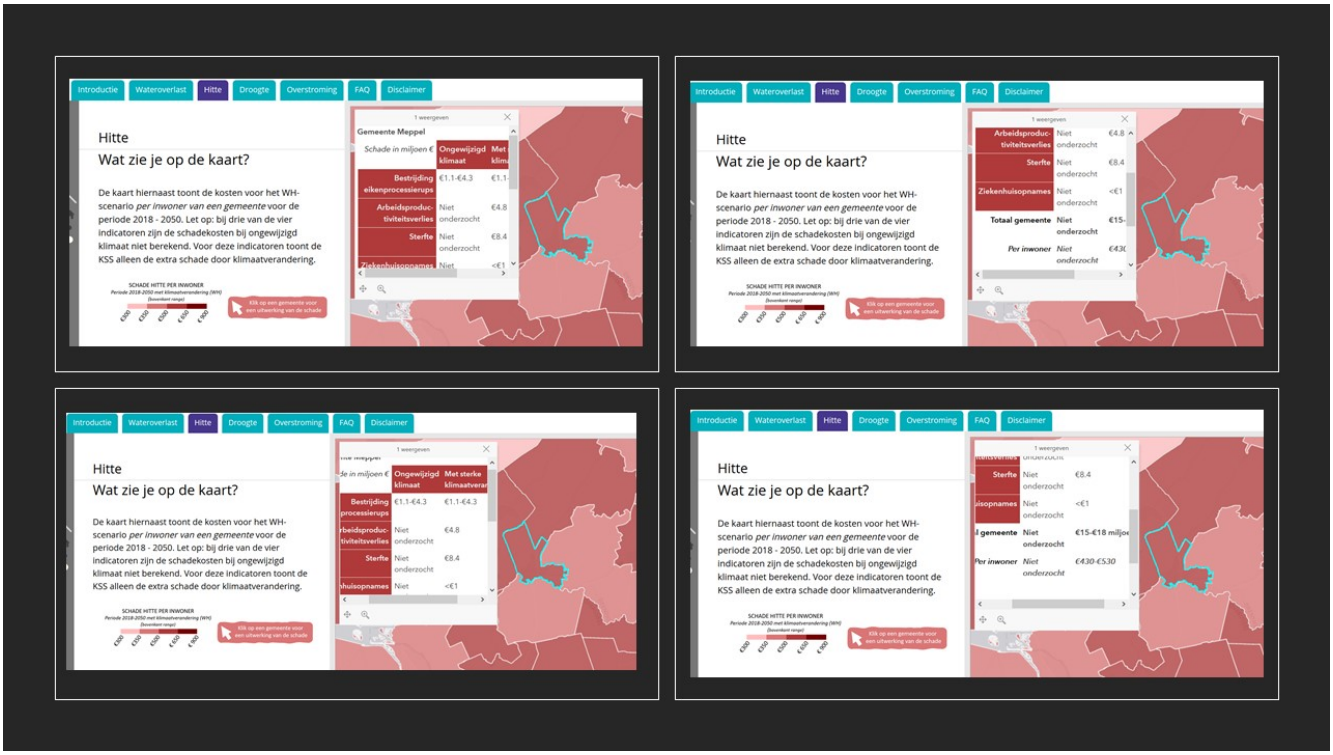
[2] Personen per huishouden voor de gemeente Meppel, cijfers van 2019: https://meppel.incijfers.nl/dashboard/huishoudens-5.

[3] Uitkomst is 121,55 dit is afgerond naar 122 voor het gemak van rekenen.

[4] https://www.klimaatschadeschatter.nl/

klimaatschade tussen 2018 en 2050 voor de eikenprocessierups, sterfte, ziekenhuisopnames en vermindering van arbeidsproductiviteit in totaal EUR 430,-- tot EUR 530,-- per inwoner over een periode van 32 jaar bedraagt (zie afbeelding 4.2). Dat is dus EUR 13,44 tot EUR 16,56 per inwoner per jaar. In het ongunstigste geval is de klimaatschade bij de 122 bewoners van het projectgebied dus 122 x EUR 16,56 = EUR 2.020,-- per jaar. Dit heeft een contante waarde van EUR 65.860,-- De vraag is nu of de nieuw aan te leggen gracht effectief is om deze klimaatschade te voorkomen, want dan ontstaat een baat.

Afbeelding 4.2 Uitkomsten klimaatschadeschatter voor de gemeente Meppel



Klimaatbestendige wijk

In 2015 en 2016 is het onderzoek 'De klimaatbestendige stad, inrichting in de praktijk' uitgevoerd. Dit onderzoek is een samenwerking van vijf gemeenten, een waterschap en twee hogescholen. Binnen dit onderzoek zijn onder andere hittemetingen bij water in de stad Amsterdam gedaan. Het doel van de hittemetingen was om de verkoelende werking van verschillende watervormen in Amsterdam beter te bepalen. Er is een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) opgesteld om varianten van straatinrichtingen met elkaar te vergelijken. Op vijf verschillende zomerse dagen zijn metingen gedaan nabij het water en op een referentielocatie in een gelijke omgeving.

Uit de metingen blijkt dat de luchttemperatuur nabij alle watervormen behalve aan de Amstel significant lager ligt, maar dat het verkoelende effect van water gering is (minder dan 0,7°C). De gevoelstemperatuur ook wel uitgedrukt in zogenaamde PET-waardes (Physiological Equivalent Temperature) laat zien dat de gevoelstemperatuur aan het water op alle locaties hoger is, variërend van 0,5 tot 5,3°C, behalve bij de fontein. Dit geeft aan hoe warm een persoon een bepaalde weerssituatie beleeft, i.e. hoe gemakkelijk een persoon warmte kan afstaan. De verklaring voor deze hoge PET-waarden is voor elke locatie verschillend en hangt vaak samen met een hogere luchtvochtigheid, minder wind of een hogere stralingstemperatuur bij het water. Dat het verkoelende effect van water gering is, blijkt ook uit interviews. Thermische perceptie, comfort en preferentie werden op de locaties nabij het water niet significant anders ervaren dan op de locaties zonder water. De resultaten zijn in lijn met eerdere studies zoals die van (Steeneveld, Koopmans, Heusinkveld, & Theeuwes, 2014), waaruit blijkt dat stedelijk water 's nachts zelfs een bron van warmte kan zijn. Het effect ervan is weliswaar klein, maar kan bij gebruik op grotere schaal of in combinatie met andere verkoelende maatregelen mogelijk tot meer verkoeling leiden (HVA, 2017).

Hittebestendige stad

Een onderzoek van de Hogeschool van Amsterdam in 2020 over de hittebestendige stad geeft een overzicht van verkoelende groene, blauwe of grijze inrichtingsmaatregelen (HVA, 2020). Deze maatregelen zijn door hun verkoelingsprincipe effectief op het schaalniveau van de stad of lokaal en verlagen hiermee de lucht- of gevoelstemperatuur vooral overdag of 's nachts. De opgenomen temperatuureffecten komen uit verschillende wetenschappelijke studies en presenteren waarden die op verschillende momenten op de dag, hoogtes, en afstanden tot de maatregel kunnen zijn gemeten of gemodelleerd. Er zijn in de genoemde wetenschappelijke studies geen eenduidige waardes gevonden.

Uit de gegevens van dit onderzoek blijkt dat aanleg van een gracht in de stad overdag zorgt voor een lokaal effect van verkoeling: een daling van de luchttemperatuur van 0.1-0.8 °C en een daling van de gevoelstemperatuur van 0.2-2.0 °C. Het uiteindelijke effect is afhankelijk van het temperatuurverschil tussen water en lucht en de grootte van het waterlichaam. De onderzoekers concluderen dat kleine stedelijke watervormen, zoals grachten en vijvers, over het algemeen geen effectieve verkoelende maatregelen zijn. Ze verlagen de lucht- of de gevoelstemperatuur maar in geringe mate (Jacobs, et al., 2020).

Watervormen die wél voor verkoeling kunnen zorgen zijn die maatregelen waarbij water in contact komt met de huid, zoals schone grachten om in te zwemmen en fonteinen of bedriegertjes om in te spelen. Ook kunnen op lokale schaal en voor kortere periodes vernevelingsinstallaties de luchttemperatuur merkbaar verlagen. Daarnaast biedt de omgeving rond stedelijke waterelementen vaak de gelegenheid om een verkoelende groene, schaduwrijke omgeving met bomen te creëren of de natuurlijke ventilatie te vergroten.

Op basis van bovengenoemde onderzoeken komen wij tot de conclusie dat de aanleg van de stadsgracht in het centrum van Meppel niet effectief is om hittestress te verminderen en derhalve niet leidt tot een gezondheidsbaat door vermindering van hittestress.

4.5.4 Toename veiligheidsrisico's

Door de aanleg van de gracht in het centrum van Meppel bestaat er een kans dat er een toename van water-gerelateerde ongevallen komt. Voor Meppel zijn er geen cijfers bekend over dergelijke ongevallen. Voor Amsterdam zijn die cijfers er wel. Het gebeurt daar regelmatig dat er dronken mensen in de gracht vallen en er hulpdiensten moeten uitrukken. Dit brengt kosten met zich mee: kosten voor het uitrukken van hulpdiensten (ambulance en brandweer) en ziektekosten. Het uitgaansleven van Meppel is geconcentreerd rond het centrum, in de buurt van de plek waar de gracht zou worden teruggebracht. Bekend is, dat Meppel in de weekenden een hoog incidentencijfer heeft: zo staat Meppel op de derde plaats in Nederland wat betreft wildplassen. Daarnaast heeft Meppel een regionale functie voor evenementen. Deze feiten, plus het feit dat er een smal pad overblijft voor voetgangers in de plannen voor de nieuwe gracht, maakt dat de situatie kan worden vergeleken met die van de grachten in Amsterdam, uiteraard op veel geringere schaal.

Kosten ambulance

Sinds 1 januari 2014 zijn de tarieven voor ambulanceritten in Nederland overal hetzelfde. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen twee verschillende soorten inzetten:

1 spoedinzetten met A-urgentie;
2 planbare ambulancezorg met B-urgentie.

De tarieven voor zowel de spoedeisende als de planbare ambulance-inzetten kennen zogenaamde 'basisaanslagen'. Dit zijn vaste bedragen. Het aantal kilometers dat een ambulance rijdt heeft dus geen invloed op de hoogte van de basisaanslag.

Naast de basisaanslag wordt ook het aantal kilometers dat de ambulance rijdt (met patiënt) in rekening gebracht. Dit bedrag wordt bij de basisaanslag opgeteld. Voor specifieke ritten zoals grensoverschrijdend vervoer of MICU-ritten (Mobiele Intensive Care Unit), geldt een ander tarief. De tarieven worden vastgesteld door de Nederlandse Zorgautoriteit (NZa). Voor 2020 zijn de volgende tarieven vastgesteld, zie tabel 4.7.

Tabel 4.7 Tarieven ambulance

Type	Eenheid	Kosten per eenheid in EUR
beladen vervoerskilometer	kilometer	4,23
planbare ambulancezorg (B-rit)	rit	328,66
stand-by	uur	135,17
MICU-vervoer	rit	2.362,35
spoedeisende ambulancezorg (A1-/A2-rit)	rit	740,81

Een vertaling van deze kosten per keer (inzet) specifiek voor de Prinsengracht in Meppel is gedaan in tabel 4.8.

Tabel 4.8 Uitwerking kosten ambulance rit

Variabel	Uitkomst
rit spoedeisende ambulancezorg (A1-/A2-rit)	EUR 740,81
afstand Isala Diaconessenhuis Meppel - Gasgracht	5,4 Km[1]
beladen vervoerskilometer	EUR 4,23
totaal kosten ambulance rit	EUR 764

Kosten brandweer

Kosten van de inzet van de brandweer zitten onder meer in de vergoeding van de vrijwilligers, maar ook de brandstofkosten moeten worden meegenomen, de afschrijvingskosten van het materiaal en eventueel ook de inhuur van materiaal van derden. Een vrijwillige gemeentelijke brandweerman/-vrouw verdient volgens de regeling College voor Arbeidszaken van de VNG (tarieven per 1 januari 2020) bruto EUR 24,84 per uur. Bij waterongevallen wordt een duikploeg ingezet, bijvoorbeeld als een persoon of auto te water geraakt is. Een duikploeg bestaat uit 5 personen. Een duikploegleider krijgt bruto EUR 27,38 per uur.

In Amsterdam moest de brandweer in 2017 131 keer uitrukken om in actie te komen voor een drenkeling. (AT5, 22 januari 2018). De totale lengte van de Amsterdamse grachten is 75 km. De lengte van de geplande gracht in Meppel is 160 m. Dit is 0,00213 de lengte van de Amsterdamse grachten. Dit zou betekenen dat verwacht kan worden dat er in Meppel 0,33 keer per jaar (1 keer per 3 jaar) een watergerelateerd ongeval zou plaatsvinden waarbij hulpdiensten moeten uitrukken. De uitgangspunten voor de berekening staan in tabel 4.9.

[1] Een rit van het Isala Diaconessenhuis naar de Gasgracht en terug = 2,7 km * 2= 5,4 km.

Tabel 4.9 Uitgangspunten kosten uitrukken brandweer per keer

Variabel	Eenheid	Uitkomst
uitrukken duikploeg	uitrukken per jaar	1 * per 3 jaar = 0,33
inzet uren duikploeg	uren per keer	4 uren * 5 personen = 20 uren
kosten inzet uren	euro per keer	507[1]
brandstof inzet	euro per keer	1,56[2]
reservering afschrijven materiaal	euro per jaar	91,50
totaal uitrukken brandweer duikploeg	euro per keer	600

Ziektekosten van slachtoffer door ongevallen water

Voor kosten van ziekenhuisopname gebruiken wij de cijfers van het SWOV voor slachtoffers van verkeersongevallen. Dit omdat ongevallen waarbij geen motorvoertuig betrokken is, zeer beperkt worden geregistreerd hierdoor zijn er geen gegevens beschikbaar (Ecorys, 2012).

Tabel 4.10 Maatschappelijke kosten van verkeersongevallen per slachtoffer en UMS-ongeval in 1997, 2000, 2003 en 2007 (in EUR 1.000,--, lopende prijzen). Bronnen: (AVV, 2006) en (SWOV, 2009), (Rijkswaterstaat, 1 februari 2012)

	1997	2000	2003	2007
doden	2.033	2.159	2.427	2.601
ziekenhuisgewonden	212	231	249	267
SEH	5	6	8	8
licht letsel	3	3	5	5
UMS	2	3	4	4

De factsheet van het SWOV over ernstige verkeersgewonden in 2019 doet ook melding van de maatschappelijke kosten per slachtoffer (SWOV, 2019). Volgens deze factsheet bedroegen de kosten per ernstig verkeersgewonde in 2018 circa EUR 300.000,--. Dit laatste bedrag is overgenomen in de batenberekening voor de aanleg van de Meppelse gracht, aangezien dit het meest recente cijfer is. Totale toename in kosten door een verhoogd veiligheidsrisico is in tabel 4.11 weergegeven. Het betreft hier dus een negatieve baat van aanleg van de gracht.

Tabel 4.11 Opsomming veiligheidsbaten

Baat	EUR per keer inzet
ambulance	764
uitrukken brandweer	600
ziektekosten	300.000
subtotaal	-301.364 * 0,33 (1 keer per 3 jaar) = EUR -100.454 per jaar
contante waarde	EUR -3.2742.69794

[1] Kosten inzet uren = 20 uren * gemiddeld uurloon EUR 25,35 (4 * gewoon lid, 1 * duikploegleider/5)= EUR 507,--.

[2] Route kazerne via de ringweg 3,9 km * 2 *EUR 0,20 = EUR 1,56.

4.6 Bereikbaarheid

4.6.1 Afname bereikbaarheid voetgangers

Door de aanleg van de gracht moeten voetgangers en omwonenden verder lopen om openbare functies te bereiken. De Prinsenstraat kan zonder ingreep van de gracht op elke plek worden gekruist door bezoekers. Na aanleg van de gracht kan dit niet meer en kan de gracht als een obstakel worden beschouwd. Het is niet langer mogelijk om direct de straat over te steken om van de ene winkel naar de andere winkel te lopen. Dit is niet zozeer een probleem voor winkelend publiek wat zich een langere tijd in de binnenstad begeeft, maar dit kan wel als een negatieve baat worden ervaren door omwonenden die zich snel van A naar B moeten begeven. Om die reden is deze baat dan ook meegenomen in de MKBA. In tabel 4.12 zijn de uitgangspunten opgenomen voor het berekenen van deze baat.

Tabel 4.12 Uitgangspunten baat afname bereikbaarheid voetgangers

Variabel		Waarde
omwonenden		122 personen
#lengte omloop		90 meter
loopsnelheid		5 km/uur
maatschappelijke waarde van reistijden per persoon[1]	2020 gemiddeld	EUR 7,80
	2030 gemiddeld	EUR 8,45
	2040 gemiddeld	EUR 9,29
	2050 gemiddeld	EUR 10,12

Voor het berekenen van deze baat is ervan uitgegaan dat één omwonenden één keer per dag zich van de ene kant van de gracht naar de andere kant van de gracht gaat bewegen met als gevolg daarvan een langere reistijd. Deze extra reistijd kan in geld worden uitgedrukt middels een zogenaamde Value of Time (VoT) kengetal dat is vastgesteld door het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM, 2013). Dit getal drukt de waarde van tijd voor verschillende manieren van vervoer uit in euro/per persoon. Hieruit kan de baat afname bereikbaarheid voetgangers worden berekend op een totaal van EUR -160.723,--[2] contante waarde. Dit is een negatieve baat in de kosten- batenanalyse, omdat het extra reistijd betreft. Deze baat is contant gemaakt met een discontovoet van 4,5 % over een looptijd van 100 jaar.

4.6.2 Reistijdverlenging door openstaande brug

De gracht kan overstoken worden door auto- en fietsverkeer via een brug die de Kromme-Elleboog verbindt met de Marktstraat. Deze brug vormt een belemmering voor eventueel scheepvaartverkeer wat verder de gracht in wilt varen, hierdoor is als uitgangspunt gehanteerd dat de brug beweegbaar is en schepen kan doorlaten. Als de brug openstaat moet het verkeer wachten. Dit leidt tot langere reistijd.

Voor de waardering van tijd wordt uitgegaan van een bepaald bedrag dat een reiziger bereid is te betalen voor een uur tijdwinst. Zie voor meer informatie het rapport van Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, (2013)[3]. Dit bedrag is verschillend per type wegverkeer evenals voor een laag of hoog economisch

[1] Voor de maatschappelijke waarde van kortere en betrouwbare reistijden is een gemiddelde van een laag en hoog economisch scenario genomen voor de categorie overig. Zie voor meer informatie: https://www.rwseconomie.nl/kengetallen/kengetallen-bereikbaarheid-map.

[2] Hierbij is gebruik gemaakt van een discontovoet van 4,5 %.

[3] Zie voor achterliggende informatie het rapport bij de KiM-studie. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, (2013). De maatschappelijke waarde van kortere en betrouwbare reistijd.

toekomstscenario. Berekenen van reistijdeffecten zijn op zichzelf staande studies. In deze MKBA is dan ook geen rekening gehouden met een hoog/laag economisch toekomstscenario, evenmin is er een groeivoet en/of krimpvoet voor wegverkeer gehanteerd. Verdere uitgangspunten die wij hebben gebruikt in deze MKBA zijn hieronder toegelicht.

Uitgangspunten

- vanuit de gemeente is aan de hand van een combinatie van verkeersmetingen en -modellen een schatting gemaakt van het aantal te passeren motovoertuigen en fietsers per etmaal[1];
  - 7.000 motovoertuigen passanten per etmaal;
  - 5.000 fiets passanten per etmaal;
- aantal brugopeningen per jaar wordt geschat op 100. Dit komt neer op gemiddeld één opening per dag in het seizoen;
- gemiddelde wachttijd bij het openstaan van de brug:
  - motorvoertuigen 5 minuten per brug opening per motorvoertuig;
  - fietsers 1 minuut per brug opening per fietser[2];
- doordat de frequentie van wegverkeer niet evenredig is over een etmaal en er toch een inschatting moet worden gemaakt over de wachttijd lengte in aantal en minuten is het wegverkeer verdeeld over 16 uur om zo tot een gemiddelde te komen;
- met aftrek van vakanties en weekenddagen wordt uitgegaan van 270 dagen per jaar effectief reizen;
- gemiddelde bezettingsgraad van motorvoertuigen is 1,45[3] en van fietsers is dit 1;
- er wordt een gemiddelde waardering van tijd (VoT) voor een hoog/laag economisch scenario genomen met als basisjaar 2020 en veranderende prijzen in 2030, 2040 en 2050 welke vervolgens wordt doorgetrokken tot 2120.

Met bovenstaande uitgangspunten kan de negatieve baat door reistijdverlenging door een openstaande brug worden berekend voor motorvoertuigen op EUR -128.561,-- en voor fietsers op EUR -1.747,-- contante waarde.

4.6.3 Afname bereikbaarheid en toegankelijkheid winkels en horeca

Tijdens de aanleg van de gracht kan er hinder ontstaan voor het wegverkeer, omwonenden, winkeliers en horecagelegenheden. Het uitgangspunt is dat ondernemers aan de gracht zo min mogelijk hinder ervaren van de werkzaamheden aan de gracht en beweegbare brug. Hierdoor worden effecten op een langere reistijd voor winkelend publiek, dat de auto voorheen op de Prinsenstraat parkeerde, niet meegenomen in de MKBA. Omdat als uitgangspunt is genomen dat de winkels en horeca gelegenheden aan de Prinsenstraat bereikbaar moeten blijven, wordt hinder door werkzaamheden ook niet meegenomen in de MKBA.

4.7 Ruimtelijke kwaliteit

4.7.1 Cultuurhistorische belevingswaarde

Cultureel erfgoed is een publiek goed dat de ruimtelijke kwaliteit in een stad verhoogt. Het kan een extra aantrekkingskracht zijn voor bedrijven, winkels, horeca en evenementen. Met andere woorden: het geeft een stad een extra imago. Dat geldt ook voor de binnenstad van Meppel wanneer de huidige Gasgracht wordt doorgetrokken tot het Prinsenplein. Dit versterkte imago van de binnenstad van Meppel kan ertoe leiden dat

---

1 Cijfers van het jaar 2019.

2 Fietsers hebben een kortere wachttijd omdat er verschillende mogelijkheden tot omrijden zijn waarvan gebruik gemaakt kan worden. Fietsers zullen dus alleen wachten voor de brug als deze al bijna open gaat, vandaar een schatting van gemiddeld 1 min per fietser per brugopening.

3 Omdat in deze MKBA niet met een hoog en laag economisch scenario wordt gewerkt is er een gemiddelde genomen van deze twee scenario's

nieuwe bedrijven zich vestigen en dat de stad extra inwoners aantrekt, of dat meer mensen de stad bezoeken en er geld uitgeven (Dammers, Hornis, & Vries, 2005).

In de publicatie 'Cultureel Erfgoed op Waarde geschat' uit 2013 worden resultaten gepresenteerd van een tweejarig onderzoek door de Vrije Universiteit Amsterdam in consortium met de gemeenten Dordrecht, Haarlem, Heerlen, Helmond en Zaanstad en de Universiteit Twente en met publiek-private gebiedsontwikkelingsprojecten waaronder de Wagenwerkplaats in Amersfoort, het Hart van Zuid in Hengelo, de Spoorzone in Tilburg en het Hembrugterrein in Zaanstad. Volgens Jos Bazelmans, sectorhoofd Kennis Erfgoed bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en bijzonder hoogleraar Monumentenzorg aan de Vrije Universiteit Amsterdam, heeft erfgoed 'gebruikswaarde, marktwaarde, cultuurhistorische waarde, belevingswaarde, statuswaarde (dat wil zeggen: het verleent aanzien) en levensbeschouwelijke waarde' (Dommelen & Pen, 2013). Voor het bepalen van de waarde van erfgoed door de maatregel 'het terugbrengen van de gracht op het Prinsenplein', worden de eerste vier waarden meegenomen. De statuswaarde heeft vooral betrekking op monumentale panden en wordt daarom niet meegenomen, omdat de ingreep hier niet monumentale panden betreft. Voor het kwantificeren van de levensbeschouwelijke waarde zijn onvoldoende gegevens voor handen en tevens geen kengetallen beschikbaar.

De gebruikswaarde (recreatieve aantrekkelijkheid) en marktwaarde (waardestijging woningen, vestigingsklimaat bedrijven) zijn reeds behandeld als onderdeel van de economische baten. De belevingswaarde van de binnenstad komt tot uitdrukking in de verwachte groei van het aantal bezoekers en dat is ook reeds behandeld bij de directe economische baten.

Onder de noemer 'ruimtelijke kwaliteit' behandelen we hier de belevingswaarde van cultureel erfgoed.

Betalingsbereidheid

Belevingswaarde van cultureel erfgoed is gebaseerd op een gevoel of emotie. Het is subjectief en lastig meetbaar. Als huishoudens zich graag vestigen in de buurt van cultureel erfgoed, betekent dit dat er een hogere vraag is naar woningen in gebieden met cultureel erfgoed, die dan leidt tot een hogere woningprijs. Deze woningprijs laat zien wat mensen willen betalen om in de buurt van erfgoed te wonen en een 'gevoel van cultuur' te beleven. Daaruit is af te leiden wat voor deze mensen de waarde van erfgoed is.

Eén van de onderzoeken uit de publicatie 'Cultureel Erfgoed op waarde geschat' heeft met het econometrisch Equilibrium Sorting Model de waarde van oppervlakte stadsgezicht in Nederlandse gemeenten berekend, door de indicator betalingsbereidheid voor cultureel erfgoed in de eigen gemeente toe te passen.

De betalingsbereidheid van het gemiddelde Nederlandse huishouden voor cultureel erfgoed, zoals dat uit het Equilibrium Sorting Model blijkt, is uitgerekend voor één extra vierkante kilometer stadsgezicht in een gemeente. Daaruit blijkt dat een gemiddeld huishouden bereid is om bijna EUR 5.500,-- meer te betalen voor een woning in die gemeente. Het gaat hierbij om een gemiddelde voor alle gemeenten in Nederland, bij een gemiddelde huizenprijs van EUR 190.000,-- (Duijn & Rouwendal, 2013). De uitgangspunten voor het berekenen van de betalingsbereidheid van herstel cultuurhistorische waarde zijn weergegeven in tabel 4.13.

Tabel 4.13 Uitgangspunten betalingsbereidheid cultuurhistorisch erfgoed

Variabel	Eenheid	Uitkomst voor het projectgebied
extra cultuurhistorisch stadsgezicht	m^2	1.760[1]
betalingsbereidheid gemiddeld Nederlands huishouden voor cultuurhistorisch erfgoed	euro per huishouden	9,68[2]
gemiddelde koopsom van een woning in Meppel	euro per koopwoning	255.713[3]
belevingswaarde herstel cultuurhistorie	euro per huishouden	13,05
aantal huishoudens in Meppel	# huishoudens	15.176[4]

Met het hanteren van bovenstaande uitgangspunten kan een eenmalige baat van EUR 198.047,-- worden opgenomen voor het herstel van cultuurhistorie door de aanleg van de Prinsengracht.

4.7.2 Belevingswaarde binnenstad

De recreatieve belevingswaarde is de waarde die mensen ontlenen aan een gebied of object door het te bezoeken, zonder dat er daadwerkelijk geld wordt uitgegeven aan bijvoorbeeld consumpties. Er bestaan twee methoden waarmee de belevingswaarde kan worden bepaald: de Reiskostenmethode en de Conditionele Waarderingsmethode. De Reiskostenmethode is gebaseerd op de aanname dat de reiskosten die recreanten maken om een gebied te bezoeken een goede maat zijn voor de welvaart die zij er aan ontlenen en dus voor de economische waarde ervan. Met deze methode kan men alleen de huidige recreatieve belevingswaarde van een gebied bepalen. Men kan er geen verandering in waarde, c.q. meerwaarde mee meten. De Conditionele Waarderingsmethode is een enquêtemethode waarmee burgers wordt gevraagd naar hun betalingsbereidheid voor een bezoek aan een gebied of object. In tegenstelling tot de Reiskostenmethode, kan met deze methode wel de waarde van een verandering bepaald worden (W+B, 2004).

Het koopstromenonderzoek Oost-Nederland 2019 toont dat het bezoekmotief ‘sfeer en uitstraling’ voor bezoekers (zowel Meppelaars als niet-Meppelaars) aan het Centrum van Meppel die mode en luxeartikelen komen kopen 22 % was in 2019, terwijl dat voor de vergelijkbare gemeenten (benchmark) 17 % was. Het Centrum van Zutphen scoorde ook 22 %, het Centrum van Deventer 26 % en het centrum van Zwolle 19 %. Het waarderingscijfer van bezoekers van Meppel die mode en luxeartikelen komen kopen voor het Centrum van Meppel was 7,9, voor de benchmarkgemeenten was dat een 7,5. Het centrum van Meppel scoort dus nu ook al goed op sfeer en uitstraling bij bezoekers. Het centrum van Deventer en dat van Zutphen, gemeenten in Oost-Nederland die bekend staan om hun aantrekkingskracht wat betreft sfeer en uitstraling, scoren eveneens een 7,9. Zwolle scoort een 7,7. Het is dan ook niet waarschijnlijk dat winkelend publiek vanuit deze gemeenten afvloeit naar Meppel.

1 Is de breedte van de gracht (wateroppervlakte + kademuren = 9 m, vrije ruimte = 2 * 1 m) * de lengte van de gracht = 160.

2 Uitgaande van de betalingsbereidheid van het gemiddelde Nederlandse huishouden voor cultureel erfgoed, betekent dat 1.760/1.000.000= 0,00176 km^2 * EUR 5.500,-- = EUR 9,68 per huishouden bij een gemiddelde huizenprijs van EUR 190.000,--, ofwel 0,029 * de woningprijs.

3 https://meppel.incijfers.nl/dashboard/wonen/.

4 https://meppel.incijfers.nl/dashboard/bevolking-3/.

De vraag is ook of de belevingswaarde van bezoekers nog verder kan stijgen en of dat dan kan worden vertaald in hun betalingsbereidheid voor behoud van de cultuurhistorisch waardevolle bebouwing. Omdat in deze MKBA geen interviews worden gehouden, wordt de belevingswaarde van de binnenstad in deze studie alleen meegenomen in de verwachte stijging van het aantal bezoekers, hun verblijftijd en bestedingen. Dit wordt meegenomen bij het onderdeel economische baten, toename bestedingen. Er worden geen extra baten verwacht vanwege cultuurhistorie : Meppel scoort al zeer goed op sfeer en uitstraling en geplande stadsgracht zal de belevingswaarde niet verder verhogen.

5

KOSTEN-BATENOVERZICHT EN GEVOELIGHEIDSANALYSE

5.1 Kosten-batenoverzicht

Het kosten-batenoverzicht is weergegeven in tabel 5.1 en toont de kosten en baten bij de maatregel 'het terugbrengen van de gracht op het Prinsenplein'. In de eerste kolom staan de diverse kosten- en batenposten. In de tweede kolom staan de berekeningsresultaten voor het terugbrengen van de gracht op het Prinsenplein. Onderaan staan het saldo en de baten/kostenratio van het open maken van de gracht.

Het saldo geeft aan of de contante waarde van de baten groter is dan de contante waarde van de kosten. Een investering dient een positief saldo te hebben, anders is er sprake van verlies.

De baten-kostenratio geeft een indicatie van het rendement van de investeringen. Hoe hoger deze ratio hoe beter het rendement. De baten-kostenratio dient in ieder geval hoger zijn dan 1, anders is er geen rendement maar verlies.

Uit deze kosten-batenanalyse komt een negatief saldo van circa -9,4 miljoen euro naar voren. Aan de kostenzijde zijn er twee belangrijke posten die allebei ongeveer even groot zijn: de aanleg van de gracht en de aanleg van de beweegbare brug. Een alternatief waarin de beweegbare brug wordt weggelaten zou de kosten bijna halveren. In de gevoeligheidsanalyse zoomen wij hier verder op in, zie hierover meer in paragraaf 5.2.

Aan de batenzijde zijn er drie belangrijke baten die het verschil maken; de toename in bestedingen (detailhandel) en de waardestijging van vastgoed nabij de gracht gelegen, beiden directe economische baten. Als derde belangrijke baat is de toename van het veiligheidsrisico voor de gracht. Dit is een negatieve baat. Deze drie grote posten beschouwen wij nader in de gevoeligheidsanalyse in paragraaf 5.2.

Het laatste dat opvalt is dat veel baten klein of nihil zijn. Dit heeft er mee te maken dat de beschouwde ingreep relatief klein is.

Tabel 5.1 Kosten-batenoverzicht aanleg Prinsengracht

	Posten	Kosten en baten in EUR
Kosten		
aanleg Prinsengracht		4.178.877
aanleg beweegbare brug		3.801.365
levensduurkosten	Prinsengracht	286.476
	beweegbare brug	1.177.189
totaal kosten		9.443.906
Baten		
economische baten	toename bestedingen	2.017.605
	verbeterd vestigingsklimaat	0
	toename parkeerinkomsten	3.539
	waardestijging vastgoed	1.406.422
water baten	vermeden zuiveringskosten	0
	vermeden schade door grondwateroverlast	0
	vermeden schade door wateroverlast	0
	vermeden schade aan funderingen	0
	vermeden droogteschade aan de natuur	0
klimaat en natuur	toename flora en fauna	0
gezondheid en Leefbaarheid	toename sociale cohesie	0
	minder verhuiskosten	6.528
	effecten op gezondheid	0
	afname hittestress	0
	toename veiligheidsrisico's	- 3.274.679
bereikbaarheid	Afname bereikbaarheid voetgangers	- 160.723
	toename wachttijd voertuigen (brugopening)	- 128.561
	toename reistijd fietsers	- 1.747
	afname bereikbaarheid winkels	0
	afname toegankelijkheid winkels	0
ruimtelijke kwaliteit	stijging cultuurhistorische waarde	198.047
totaal baten		**76.430**
saldo		- 9.363.252
baten-kostenratio		0,01

5.2 Gevoeligheidsanalyse

De MKBA uitkomsten en de daaraan ten grondslag liggende uitgangspunten geven aanleiding tot een aantal verschillende gevoeligheidsanalyses. Wanneer kosten of baten groot genoeg zijn om de uitkomsten van de MKBA eenzijdig te beïnvloeden én wanneer zij onzeker zijn, is een gevoeligheidsanalyse een handige manier om te checken hoe robuust de MKBA-uitkomsten zijn. Wij onderzoeken hier de gevoeligheid van de uitkomst voor de volgende posten:

- kosten van de aanleg van de gracht;
- kosten van de beweegbare brug;
- toename bestedingen;
- toename veiligheidsrisico.

Kosten aanleg gracht

De kostenraming is deterministisch opgesteld met een variatiecoëfficiënt van 40 % op basis van de beschikbare informatie. Dit is een reële nauwkeurigheid in dit stadium van het project waarin nog veel onzekerheden en onduidelijkheden onbenoemd zijn. Bij het opstellen van de kostenraming hoort ook een bandbreedte voor de schatting van de investeringskosten. Deze bandbreedte geeft met 70 % zekerheid aan dat de investeringskosten hiertussen vallen. De twee grenzen van deze bandbreedte zijn gebruikt in de gevoeligheidsanalyse voor de investeringskosten van het aanleggen van de Prinsengracht, zie tabel 5.2. Voor zowel een lagere inschatting als een hogere inschatting van de kosten blijft het saldo negatief en de baten-kostenratio kleiner dan 1, waarmee de uitkomst van de MKBA robuust is voor variatie in de kosten van het opengraven van de Prinsengracht.

Tabel 5.2 Gevoeligheidsanalyse aanleg Prinsengracht

	Variabel	Prinsengracht
kosten	-40 %	EUR 2.462.326
saldo		EUR -7.646.702
B/K ratio		0,01
kosten	basis	EUR 4.178.877
saldo		EUR -9.174.677
basis		0,01
kosten	+40 %	EUR 5.745.427
saldo		EUR -10.929.803
B/K ratio		0,01

Kosten aanleg beweegbare brug

Onderdeel van de deterministische kostenraming is de beweegbare brug ter hoogte van de kruising van de Marktstraat/Kromme Elleboog met de Prinsengracht/Prinsenplein. Net zoals bij de kostenraming van de gracht is bij de kostenraming van de beweegbare brug gebruik gemaakt van een variatiecoëfficiënt van 40 % met een bandbreedte van 70 %. In de gevoeligheidsanalyse tonen wij wat er gebeurt als er geen beweegbare brug gebouwd wordt en als deze kosten 40 % hoger uitvallen, zie tabel 5.3. Te zien is hier, dat de B/K ratio met 0.07 punt omhoog schiet ten opzichte van de basis uitkomsten echter verandert de conclusie van de MKBA daardoor niet. Ditzelfde geldt ook voor een 40 % hogere inschatting van de kosten. Hiermee kan worden geconcludeerd dat de uitkomst van de MKBA robuust is voor variatie in de kosten van het aanleggen van de beweegbare brug.

Tabel 5.3 Gevoeligheidsanalyse beweegbare brug

	Variabel	Prinsengracht
kosten	geen beweegbare brug	EUR 0,0
saldo		EUR -5.561.888
B/K ratio		0,02
kosten	basis	EUR 3.801.365
saldo		EUR -9.174.677
basis		0,01
kosten	+40 %	EUR 5.321.910
saldo		EUR -10.883.798
B/K ratio		0,01

Toename bestedingen

Voor de toename van de bestedingen in de detailhandel is gekozen de variabele in deze gevoeligheidsanalyse te variëren tussen 0 en +50 % De uitkomst en de B/K ratio zijn vervolgens vergeleken met de basisanalyse om het effect van de variatie te bepalen. In het geval van de bestedingen binnen het centrum Meppel is dat de koopkrachttoevloeiing voor zowel dagelijks als niet-dagelijkse artikelen. Dit is de mate waarin een aankoopplaats koopstromen aantrekt vanuit een andere gemeente, regio of provincie, uitgedrukt als een percentage van de totale bestedingen. Een toe- of afname van dit percentage leidt tot een verandering in de omzet van de detailhandel, en daarmee de netto winst. tabel 5.4 toont dat het effect op het saldo van de MKBA weliswaar groot is, maar dat het de uitkomst van de MKBA niet verandert. De MKBA kan ook op deze baat als robuust worden beschouwd.

Tabel 5.4 Gevoeligheidsanalyse toename bestedingen

	Variabel	Prinsengracht
baat	koopkrachttoevloeiing in Meppel verandert niet door aanleg van de Prinsengracht	EUR 0,0
saldo		EUR -11.380.857
B/K ratio		n.v.t.
baat	basis: Koopkrachttoevloeiing dagelijkse artikelen (21,5 %) koopkrachttoevloeiing niet-dagelijkse artikelen (46 %)	EUR 2.017.605
saldo		EUR -9.174.677
basis		0,01
baat	koopkrachttoevloeiing dagelijkse artikelen (22 %) koopkrachttoevloeiing niet-dagelijkse artikelen (46,5 %)	EUR 3.246.528
saldo		EUR -8.134.329
B/K ratio		0,12

De toe- of afname van parkeerinkomsten in de gemeente Meppel zijn direct afhankelijk van de verandering in bestedingen. Deze veranderen ook mee met de gevoeligheidsanalyse voor de baat toename bestedingen. Zie tabel 5.5 voor het resultaat. Deze baat heeft geen significant invloed op het eindresultaat.

Tabel 5.5 Gevoeligheidsanalyse parkeerinkomsten

	Variabel	Prinsengracht
baat	koopkrachttoevloeiing in Meppel verandert niet door aanleg van de Prinsengracht	EUR 0,0
saldo		EUR -11.380.857
B/K ratio		n.v.t.
baat	basis: Koopkrachttoevloeiing dagelijkse artikelen (21,5 %) koopkrachttoevloeiing niet-dagelijkse artikelen (46 %) bezoekers met auto dagelijks bezoekers met auto niet-dagelijks	EUR 13.539 36 244
saldo		EUR -8.383.415
B/K ratio		0,01
baat	koopkrachttoevloeiing dagelijkse artikelen (22 %) koopkrachttoevloeiing niet-dagelijkse artikelen (46,5 %) bezoekers met auto dagelijks bezoekers met auto niet-dagelijks	EUR 21.077 72 370
saldo		EUR -8.134.329
B/K ratio		0,12

Toename veiligheidsrisico

Kosten voor het uitrukken van hulpdiensten en het opnemen van personen in een ziekenhuis kunnen snel oplopen als er meerdere personen per jaar in de gracht vallen. tabel 5.6 toont de uitkomst van het saldo van de MKBA wanneer er één keer per 6 jaar een water gerelateerd ongeval plaatsvindt of wanneer dit twee keer per drie jaar plaatsvindt. Te zien is hier, dat het saldo van de MKBA niet dusdanig verandert dat de conclusie van de MKBA zou veranderen. Deze baat is negatief. Hierdoor is een lagere inschatting gunstig voor de uitkomst van de MKBA en een hogere inschatting ongunstig voor de uitkomst van de MKBA.

Tabel 5.6 Gevoeligheidsanalyse toename veiligheidsrisico

	Variabel	Prinsengracht
baat	1 keer per 6 jaar een water-gerelateerd ongeval zou plaatsvinden waarbij hulpdiensten moeten uitrukken	EUR -1.637.340
saldo		EUR -7.725.912
B/K ratio		0,18
baat	basis (1 keer per 3 jaar)	EUR 3.801.365
saldo		EUR -9.174.677
B/K ratio		0,01
baat	2 keer per 3 jaar een water-gerelateerd ongeval zou plaatsvinden waarbij hulpdiensten moeten uitrukken	EUR -6.549.359
saldo		EUR -12.637.932
B/K ratio		n.v.t.

5.3 Conclusie

Op basis van deze MKBA concluderen wij dat de maatschappelijke kosten van het open maken van de Prinsengracht veel groter zijn dan de maatschappelijke baten. Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat dit resultaat robuust is.

Bijlage(n)

BIJLAGE: LITERATUURVERWIJZINGEN

AVV. (2006). *Kosten verkeersongevallen in Nederland. Ontwikkeling 1997-2003.* Rotterdam.

Bade, T., Smid, G., & Lardinois, R. (2007). *Eigen haard is goud waard: over de economische baten van cultuurhistorisch erfgoed.* Triple E Productios.

Bakkers wereld. (2019, Augustus 9). Opgehaald van Waarde winkelpanden op toplocatie daalt: https://www.bakkerswereld.nl/nieuws/nieuws/2019/08/waarde-winkelpanden-op-toplocaties-daalt-10153749?io_source=www.bakkerswereld.nl&_ga=2.91576031.417409177.1600873576-1582475189.1600873576

Bos, E. (2014). *Bloeiende bedrijventerreinen, economische analyse ten ondersteuning presentatie.* Wageningen UR, LEI, Den Haag. Opgehaald van https://edepot.wur.nl/333755

BRO. (2009). *Rijngracht Woerden: Kans voor de binnenstad?* Boxtel.

Cascon, M., Zijlema, W., Vert, C., White, M., & Nieuwenhuijsen, M. (2017). *Outdoor blue spaces, human health and well-being: A systematic review of quantitative studies.* Int J Hyg envir Heal 4. doi:doi:10.1016/j.ijheh.2017.08.004

Centraal Planbureau. (2015). *Rapport Werkgroep discontovoet.*

CPB. (2010). *Stad en Land.* Den Haag: de Swart.

Dammers, E., Hornis, W., & Vries, J. d. (2005). *Schoonheid is geld!* Den Haag: Rotterdam/Ruimtelijk Planbureau.

Dommelen, S. v., & Pen, C.-J. (2013). *Cultureel erfgoed op waarde geschat Economische waardering, verevening en ergoedbeleid.* Platform 31.

Duijn, M. v., & Rouwendal, J. (2013). Cultureel erfgoed en het vestigingsgedrag van huishoudens. 45-52.

Ecorys. (2012). *'Veiligheid in Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse.* Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart.

HVA. (2017). *De klimaatbestendige wijk.* Amsterdam: Urban Technology Faculteit Techniek van de Hogeschool van Amsterdam.

HVA. (2020). *De hittebestendige stad.* Amsterdam: Faculteit Techniek, Hogeschool van Amsterdam.

INretail. (2019). *Omzetkengetallen 2018.*

Jacobs, C., Lisette, K., Michael , B., Joao, C., Sanda, L., & Jeroen, K. (2020). Are Urban water bodies really cooling? *Urban Climate*, 32.

KiM. (2013). *De maatschappelijke waarde van kortere en betrouwbare reistijden.*

KSO. (2020). Koopstromen Oost-Nederland 2019. Enschede.

NIBUD. (2002). *Berekening verhuiskosten bij renovties.* Nationaal Instituut Budgetvoorlichting.

Oozo. (2020). *Oozo cijfers meppel.* Opgehaald van Wetenswaardigheden, cijfers en statistieken over Meppel: https://www.oozo.nl/cijfers/meppel

PBL. (2010). *Wat natuur de mens biedt. Ecosysteemdiensen in Nederland.* Planbureau voor de Leefomgeving .

PBL. (2015). *Waardering van stedelijk groen en blauw.* Planbureau voor de Leefomgeving. Opgehaald van https://www.pbl.nl/publicaties/waardering-van-stedelijk-groen-en-blauw-evaluatie-van-het-gebruik-van-de-teeb-stad-tool

Rijkswaterstaat, D. V. (1 februari 2012). *Veiligheid in Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse.*

RIVM. (2017). *Natural Capital Model : Technical documentation of the quantification, mapping and monetary valuation of urban ecosystem services.* Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu RIVM. doi:10.21945/RIVM-2017-0040

RIVM. (2019). *Ontwikkeling standaard Stresstest Hitte.* Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. doi:10.21945/RIVM-2019-0008

RIVM. (2020). *Snel inzicht in de waarde van groen en water in de stad.* Opgehaald van https://www.teebstad.nl/

Ruijgrok, E., Brouwer, R., & Verbruggen, H. (2004). *Waardering van Natuur, Water en Bodem in Maatschappelijke Kosten-Batenanalyses. Aanvulling op de Leidraad OEI.* In samenwerking met de ministeries van Verkeer en Waterstaat, Economische Zaken, Financiën en VROM. In opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

Steeneveld, G., Koopmans, S., Heusinkveld, B., & Theeuwes, N. (2014). Refreshing the role of open water surfaces on mitigating the maximum urban heat island effect. *Landscape and Urban Planning*, 92-96.

STOWA. (2009). *MKBA in het waterbeheer*. Witteveen + Bos in opdracht van STOWA.

SWOV. (2009). *Kosten van verkeersongevallen. Factsheet.* Leidschendam: SWOV.

SWOV. (2019). *Ernstige verkeersgewonden in Nederland.* Den Haag: SWOV. Opgehaald van https://www.swov.nl/feiten-cijfers/factsheet/ernstig-verkeersgewonden-nederland

Vastned. (2020). *Jaaverslag 2019.* Amsterdam: Vastned Retail NV.

Vreke, J., Salverda, I., & Langers, F. (2010). *Niet bij Rood alleen: buurtgroen en sociale cohesie.* Wageningen: Alterra.

W+B. (2004). *Economische waardering van cultuurhistorie.* Rotterdam: Witteveen+Bos.

II

BIJLAGE: VERSLAG STADSGESPREK 2019

III

BIJLAGE: KOSTENRAMING

IV

BIJLAGE: LIJST MET POTENTIËLE BATEN

V

BIJLAGE: VERSLAG WERKSESSIE MET STAKEHOLDERS 4 SEPTEMBER 2020