

Achtergrondnotitie

Factsheets Mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking in Rotterdam en Zwolle

Opdrachtgever: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Rotterdam, september 2022



Achtergrondnotitie

Factsheets Mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking in Rotterdam en Zwolle

Opdrachtgever: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Rotterdam, september 2022

Inhoudsopgave

1	Deze notitie	3
2	Methodologie	4
3	Investerings en maatschappelijke effecten	7
3.1	Ruimte	7
3.2	Mobiliteit	8
3.3	Energie	9
3.4	Samenvattend beeld	10
4	Zelf aan de slag met mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking?	12

1 Deze notitie

Deze notitie biedt achtergrondinformatie bij de factsheets Mobiliteitsvernieuwing en slimme en duurzame verstedelijking voor zes illustratieve gebieden in Zwolle en Rotterdam:

1. Hesseplaats in Rotterdam
2. Hoofdweg in Rotterdam
3. Ommoord in Rotterdam
4. Holterbroek in Zwolle
5. Aalanden Noord in Zwolle
6. Aalanden in Zwolle

In samenwerking met het ministerie I&W en de bureaus KAW en Goudappel Coffeng is uitgewerkt hoe met mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame ontwikkeling maatschappelijke meerwaarde kan worden gecreëerd ten opzichte van nieuw uitleg aan de rand van het stedelijk gebied. KAW heeft hiervoor de gewenste ruimtelijke ingrepen in kaart gebracht en Goudappel Coffeng heeft beschreven welke mobiliteitsmaatregelen hierbij passen met het oog op het bieden van een zo goed mogelijk alternatief voor (eigen) autogebruik. Ecorys heeft op basis van de gezamenlijk ontwikkelde input de benodigde investeringen en de potentiële effecten berekend.

2 Methodologie

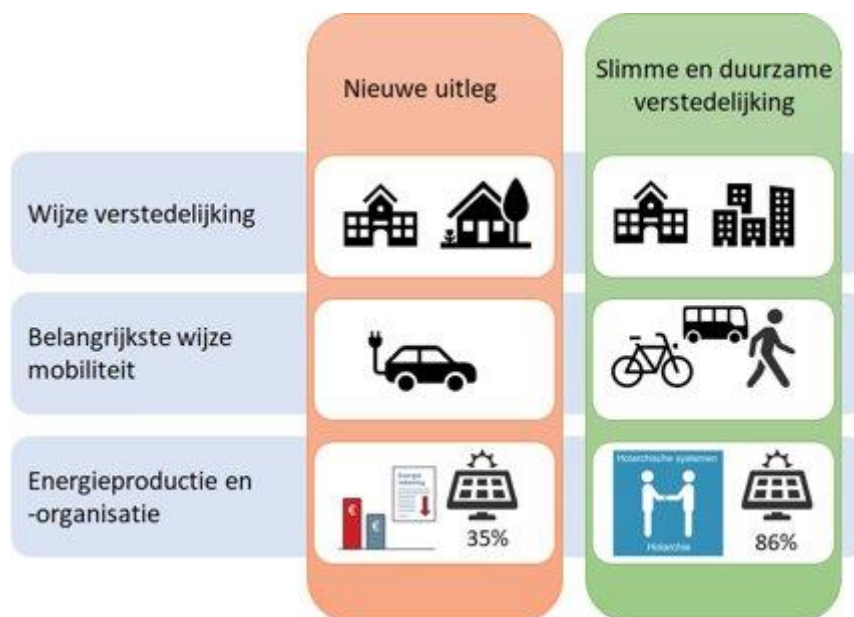
Hieronder zijn de belangrijkste uitgangspunten beschreven van onze aanpak.

Impact assessment met denken in nulalternatief en projectalternatieven

Het doel van de studie is om de potentiële impact van mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame stedelijke ontwikkeling in kaart te brengen. Hierbij gaat het zowel om financiële als maatschappelijke effecten. Aangezien niet alle maatschappelijke effecten van een project zijn meegenomen in de berekeningen, is er geen sprake van een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA).

Er is echter wel volgens het denkkader van de MKBA gebruik gemaakt van een nulalternatief en een projectalternatief. Een nulalternatief schetst de meest waarschijnlijke toekomstige ontwikkeling zonder nieuw beleid of een nieuw project. Dat wil niet zeggen dat de wereld in de toekomst 'net zoals nu' zal zijn; er zijn immers ook autonome ontwikkelingen gaande. De kern van het nulalternatief is dat hierbij uitgegaan wordt van gebiedsontwikkeling via nieuwe uitleg, of bouwen in het 'weiland'. Dit nulalternatief wordt vervolgens vergeleken met het projectalternatief waarbij wordt ingezet op mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking. Het verschil noemen wij de 'meerwaarde' van mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking.

Figuur 1 Nulalternatief (Nieuwe uitleg) en projectalternatief (Mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking)

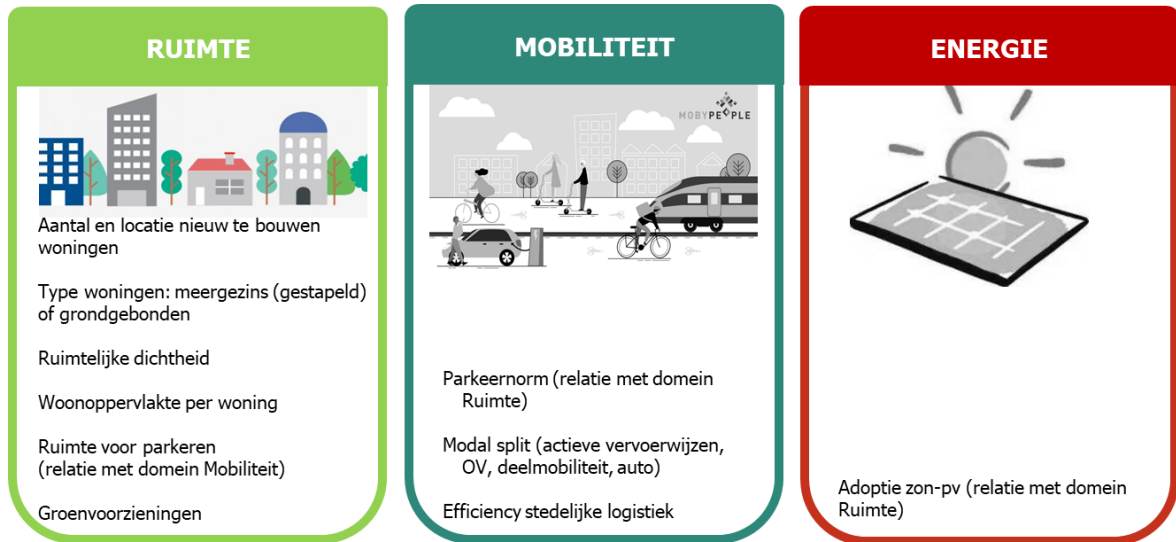


Gebruik van draaiknoppen

In de impact assessment staat de 'verhaallijn' van de bovengenoemde verstedelijkingsalternatieven vast, maar er moeten nog wel aannames worden gedaan over de kenmerken van de toekomstige stad. Hier ontstaat een keuzemogelijkheid: bijvoorbeeld hoeveel woningen er in de toekomst zullen bij komen, hoeveel de stedelijke dichtheid zal toenemen (domein Ruimte), wat wordt de parkeernorm en hoe verandert de modal split door deze parkeernorm en andere mobiliteitsmaatregelen (domein Mobiliteit) en wat wordt de adoptie van zon-PV (domein Energie),

enzovoort. De keuze die wordt gemaakt over deze aannames, bepaalt de uitkomsten van de impact assessment en fungeert daarmee als het ware als een draaiknop. In onze analyse hebben we de draaiknoppen bepaald op basis van de huidige kenmerken en de toekomstige kenmerken (in het projectalternatief) van de afzonderlijke locaties in Rotterdam en Zwolle. De draaiknoppen zouden dus theoretisch gezien ook op de meest 'optimale' waarde gezet kunnen worden, die de hoogste welvaartseffecten oplevert.





Figuur 2 Draaiknoppen in de domeinen ruimte, mobiliteit en energie



Integraal perspectief nodig

De effectberekeningen en de factsheets zijn vanuit drie domeinen opgebouwd, waarbij aangetekend moet worden dat de domeinen in onderlinge samenhang moeten worden gezien. Investerings in het ene domein leiden tot baten in het andere domein en vice versa. Om de meerwaarde in de afzonderlijke domeinen te realiseren – en de totale meerwaarde als resultante van de verschillende domeinen – is een aanpak op alle domeinen nodig zoals geschetst in deze factsheets. Dit zien we ook terug als we de verschillende casussen naast elkaar zetten.

Figuur 3 Overzicht maatschappelijke meerwaarde in de 6 onderzochte casussen

CASUS	 RUIMTE (x mln €)	 MOBILITEIT (x mln €)	 ENERGIE (x mln €)	 TOTAAL (x mln €)
	CLUSTER HOOFDWEG (r`dam)	17,0	5,0	13,0
OMMOORD (r`dam)	8,0	-9,0	2,7	1,7
HESSEPLAATS (r`dam)	9,0	5,0	2,9	16,9
HOLTENBROEK (zwolle)	12,0	-1,0	3,5	14,5
AALANDEN NOORD (zwolle)	3,0	2,0	1,3	6,3
AALANDEN (zwolle)	3,0	3,0	3,5	9,5

Zowel Ommoord als Holtenbroek hebben een negatief saldo in het domein Mobiliteit, dat vooral wordt veroorzaakt door de kostbare infrastructurele maatregelen die hier worden ingezet (resp. een ondergrondse fietstunnel en de bouw van twee hubs). Deze ingrepen zijn nodig om invulling te

kunnen geven aan de mobiliteitsbehoefte van de (nieuwe) bewoners die hun auto niet meer bij hun woning kunnen parkeren (of afstand gaan doen van een eigen auto). Maar dit negatieve saldo wordt goedgemaakt in het domein Ruimte en het domein Energie. De ruimte die wordt vrijgespeeld door het opheffen van parkeerruimte maakt het mogelijk om te verdichten en tegelijkertijd meer groen te realiseren wat de leefbaarheid in de wijk belangrijk gaat verbeteren. Verdichting leidt bovendien tot meer energie-efficiency met een positief saldo in het domein Energie.

Let op, deze samenhang geldt dus ook als alle domeinen een positief saldo hebben. Het gaat altijd om een integrale aanpak op alle domeinen.

Tijdpad van de investeringen en effecten

Investeringen in het fysieke domein hebben een lange terugverdientijd. De potentiële effecten komen daarna pas goed tot uiting. Daarom is besloten om aan te nemen dat de komende tien jaar (tot 2030) de voorgestelde ingrepen in het projectalternatief worden geïmplementeerd; de aanlegkosten hebben dus betrekking op de periode 2022-2030. De beheerskosten en maatschappelijke effecten zijn doorgetrokken tot 2050. De totale effecten zijn gebaseerd op de periode 2030-2050.

3 Investerings en maatschappelijke effecten

In dit hoofdstuk wordt kort toegelicht welke investeringen en maatschappelijke effecten zijn meegenomen per domein in de impactanalyse.

3.1 Ruimte

Investerings

In het ruimtelijk domein moeten er eerst investeringen worden gedaan voor de realisatie van extra woningen en groenvoorziening. Bij de woningbouw zijn er twee investeringen te onderscheiden:

- **Saldo uit de grondexploitatie (GREX):** dit is het saldo van de opbrengsten (grond- en vastgoedverkoop) minus investeringen (grondverwerving, bouwrijp maken, bouwkosten). In iedere casus wordt uitgegaan van een verschillend aantal eengezins- en meergezinswoningen, zoals bepaald door KAW. Daarnaast is in de casus Ommoord ook sprake van extra bedrijfsruimten als onderdeel van de gebiedsontwikkeling.
- **Bovenplanse kosten:** dit zijn alle additionele investeringen die gedaan moeten worden om de gebiedsontwikkeling mogelijk te maken. Hieronder vallen bijvoorbeeld uitplaatsingskosten voor bedrijvigheid die naar andere locaties moet verplaatst worden, aansluiting van nieuwe infrastructuur op bestaande infrastructuur (koppeling met bestaande stedelijke weefsel) en dergelijke.

Verder is voor de realisatie van groen gerekend met twee verschillende typen investeringen:

- **Aanlegkosten van groen:** voor de aangenomen vierkante meters groen die respectievelijk worden geüpgraded en worden toegevoegd aan het gebied rekenen we met een prijs per m² voor de realisatie ervan (vanaf 2025). We nemen aan dat de aanleg van het groen gelijktijdig met de woningbouw (gefaseerd) plaatsvindt.
- **Beheerkosten van het gerealiseerde openbare groen,** die blijven doorlopen na de realisatie. Voor het tot dan toe gerealiseerde areaal aan groen is met een kengetal voor de beheerkosten per vierkante meter gerekend. Deze investeringen lopen vanaf 2025 door tot het einde van de rekenperiode (2050).

Maatschappelijke effecten

Ruimtelijk ontstaan er twee kwantitatieve effecten als gevolg van de investeringen. Deze passeren eerst de revue; daarna volgen nog enkele aanvullende effecten die niet gemonetariseerd zijn.

- **Meerwaarde van extra openbaar groen.** De extra hectares groen die worden gerealiseerd in de casussen leveren grote maatschappelijke meerwaarde op. Het RIVM¹ heeft de maatschappelijke impact van vergroening van steden in kaart gebracht, waaruit blijkt dat de volgende effecten te verwachten zijn van meer groen in de stad:
 - retentie van PM10 (fijnstof);
 - vermindering van de zorgkosten (doordat groen het algeheel welzijn verbetert);
 - vermindering van de kosten van ziekteverzuim (ook door verbetering van het algeheel welzijn);
 - vermeden vroegtijdige sterfgevallen door het fietsen van woon-werkverkeer;
 - vermindering van de kosten van afvalwaterzuivering;
 - bijdrage aan de waarde van onroerend goed in de nabije omgeving, doordat groene omgevingen (ceteris paribus) aantrekkelijker worden gevonden en dus een hogere betalingsbereidheid genieten.

¹ RIVM (2019), Amsterdam's Green Infrastructure. Valuing Nature's Contributions to People. RIVM Letter report 2019-0021.

- **Agglomeratie-effecten**, als gevolg van het stijgen van de stedelijke dichtheid na inbreiding. Agglomeratie-effecten zijn externe effecten die optreden omdat bedrijven en werknemers productiever zijn naar mate de stedelijke dichtheid toeneemt. Dit heeft twee oorzaken:
 - Sortering: de best opgeleide werknemers trekken naar de stad toe.
 - Agglomeratievoordelen: een hoge dichtheid zorgt ervoor dat de productie- en transactiekosten afnemen. Door de kortere onderlinge afstanden als gevolg van hogere dichtheid zijn automatisch ook de afstanden tot toeleveranciers en voorzieningen lager voor bedrijven en werknemers, wat sharing van inputs mogelijk maakt en daardoor lagere kosten. Ook zorgt een hogere dichtheid voor een grotere pool van geschikte arbeidskrachten, wat niet alleen de zoekkosten verlaagt maar ook voor hogere kwaliteit van arbeidskrachten en dus betere productie zorgt. Ten slotte staat learning voor de kennisdeling en innovatiekracht die een hogere intensiteit bereikt doordat er als gevolg van de hogere stedelijke dichtheid meer handelsrelaties en informele/onbedoelde relaties tussen bedrijven en werknemers ontstaan, waaruit nieuwe verdienmodellen ontstaan.

Het agglomeratie-effect is alleen in de casus Ommoord berekend, omdat daar de verdichting gepaard gaat met een toename van de werkfunctie van het gebied. Daarvan is in de andere casussen geen sprake.

Naast deze twee effecten zijn er ook nog andere effecten te benoemen. Deze zijn niet voor de casussen gekwantificeerd, omdat er geen goede bronnen zijn voor gekwantificeerde effecten en/of monetaisering. Dat wil niet zeggen dat deze effecten niet belangrijk zijn. Daarom gaan wij hieronder in op deze effecten, al betreft het dan een kwalitatieve beschrijving.

- **Negatieve agglomeratie-effecten**. Het is belangrijk om te benoemen dat er door inbreiding ook negatieve agglomeratie-effecten optreden, waarvan uiteindelijk een (doorgaans positief) 'saldo' manifest wordt na verrekening met het positieve agglomeratie-effect. Het negatieve deel is met name gelegen in de extra drukte die een hogere dichtheid met zich mee brengt, en doordat de verlaging van het gemiddelde woonoppervlak per woning – wat in de projectalternatieven noodzakelijk is om voldoende te kunnen verdichten – een afname in het wooncomfort met zich meebrengt. Weliswaar wordt dit laatstgenoemde aspect weer gecompenseerd door de extra groenvoorziening die in de projectalternatieven wordt gerealiseerd.
- **Natuurwaarde**. Versterking van de groene openbare ruimte heeft natuurwaarde. De waarde voor de biodiversiteit kan niet worden gemonetariseerd maar wordt uitgedrukt in natuurlinies. Voor deze kleine stukjes groen hebben we geen voorbeeld gevonden dat we kunnen gebruiken voor de weegfactor en kwaliteit om de natuurlinies te kunnen bepalen. Daarom benoemen we dit effect kwalitatief als positief in de stad.

3.2 Mobiliteit

Investerings

In het mobiliteitsdomein moeten de volgende investeringen worden gedaan om een mobiliteitsverandering te realiseren:

- **Investerings en exploitatie van een mobiliteitshub**: de investeringen in een mobiliteitshub zijn per casus bepaald aan de hand van vierkante meter parkeerplaatsen. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen het aantal parkeerplaatsen op maaiveld, ondergrondse garage, bovengrondse garage en onder een dek op maaiveld en bijbehorende kostenkanten.
- **Investerings in nieuwe infrastructuur**: om de mobiliteitsverandering te realiseren dient te worden geïnvesteerd in het mobiliteitssysteem of de infrastructuur. Voor de investeringen in het mobiliteitssysteem zijn fietsroutes, wandelroutes en wandel- en verblijfsgebieden berekend.

Maatschappelijke effecten

In het mobiliteitsdomein zijn een aantal effecten als gevolg van de investeringen gekwantificeerd. Ook worden nog enkele aanvullende effecten die niet gemonetariseerd zijn beknopt beschreven.

- **Netwerkeffecten:** zijn effecten die voortkomen uit het vervangen van autokilometers door actieve en slimmere vormen van mobiliteit, zoals fietsen en wandelen. Dit leidt immers tot minder congestie op de weg, hetgeen resulteert in reistijd en betrouwbaarheidsbaten voor automobilisten. Bij dit effect is onderscheid gemaakt tussen effecten voor bestaande inwoners en inwoners van de nieuw te realiseren woningen.
- **Gezondheidseffecten:** zijn effecten die ontstaan door het hebben van een meer actieve of minder actieve levensstijl. Uit onderzoek blijkt dat, zodra een mobiliteitsverandering (modal shift) naar actieve vormen van mobiliteit ontstaat, reizigers zich fitter voelen. Voor de maatschappij resulteert dit in minder ziekteverzuim en kosten.
- **Arbeidsproductiviteit:** zijn effecten relatief vergelijkbaar met gezondheidseffecten (zoals hierboven beschreven). Volgens de literatuur leidt een actieve levensstijl namelijk ook tot een productiviteitswinst voor de maatschappij.
- **Reiskwaliteit:** een effect dat eveneens wordt gerealiseerd als gevolg van verbeterde fietsfaciliteiten is de reiskwaliteit (comfort en beleving). Deze effecten treden op door de realisatie van hoogwaardige fiets- en wandelroutes. Dit effect is door het ontbreken van kentallen niet gekwantificeerd.
- **Externe effecten:** Door een andere inrichting van mobiliteit in beide verstedelijkingsalternatieven ontstaat er minder verkeer in stedelijk gebied. Dit leidt tot neveneffecten (ook wel externe effecten genoemd). Veranderingen in de verkeersstromen en het verkeersvolume heeft immers effect op het klimaat, milieu, verkeersveiligheid en geluid. We onderscheiden daarbij specifiek de volgende effecten: broeikasgasemissies (CO₂-uitstoot), luchtvervuiling (fijnstof en stikstof), geluidshinder en verkeersveiligheid. De eerste drie zijn middels CE Delft kentallen gekwantificeerd.²

3.3 Energie

Investeringen

In het energie domein moeten de volgende investeringen worden gedaan om een ontwikkeling richten de energieneutrale stad te realiseren. Enkele investeringen vallen in een ander domein of zijn niet gekwantificeerd.

- **Verdichten van de stad:** investeren in nieuwe woningen die compacter zijn gebouwd en een kleiner vloeroppervlak hebben. De investeringen die hiervoor nodig zijn vallen in het ruimtelijke domein en zijn niet gekwantificeerd in het energie domein.
- **Plaatsen van zon-PV:** investeren in zon-PV om energie te produceren op de daken in de gebouwde omgeving.
- **Investeren in slimme netten:** investeren in de informatievoorziening bij de energievoorziening om vraag en aanbod van energie op elkaar af te stemmen. De investeringen in slimme netten zijn niet gekwantificeerd, omdat gebruik is gemaakt van een kengetallen met een saldo effect (effecten minus investeringen, te vinden onder kopje effecten).

Maatschappelijke effecten

In het energie domein moeten zijn een aantal effecten als gevolg van de investeringen gekwantificeerd.

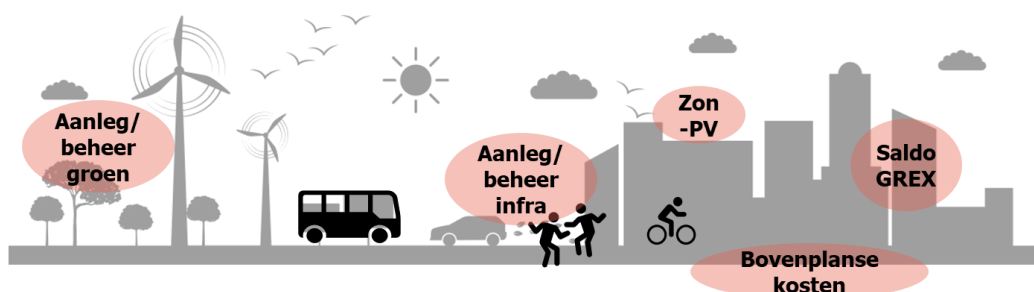
² CE Delft (2015), STREAM personenvervoer 2014

- **Verlagen van energievraag:** door slim te verstedelijken en meergezinswoningen te stimuleren, kan de energievraag in de gebouwde omgeving verlaagd worden. Bij verdichten wordt er in verhouding meer kleinere meergezinswoningen geplaatst dan grotere vrijstaande woningen in tegenstelling tot het nulalternatief Nieuwe Uitleg. Kleiner wonen leidt tot een lager energieverbruik, voornamelijk voor de warmtebehoefte van bewoners. Het verlagen van de energievraag resulteert in de volgende effecten:
 - Een lagere energierekening voor de bewoners (financieel effect).
 - Minder CO₂-uitstoot die normaliter vrijkomt bij de productie en verbruik van energie (maatschappelijk effect).
- **Productie van energie met zon-PV:** beschikbaar (en gedeeld) dakoppervlak van gebouwen zo veel mogelijk te benutten om de productie van energie in de stad te vergroten. Naarmate er meer wordt verdicht in de stad, blijft er door gestapelde bouw minder beschikbaar dakoppervlak per woning over. Belangrijk is om (gedeelde) daken zo veel mogelijk te benutten om de stad zo (waar mogelijk) in haar eigen energiebehoefte te voorzien. De productie van energie met zon-PV resulteert in de volgende effecten:
 - Een lagere energierekening voor de bewoners (financieel effect).
 - Minder CO₂-uitstoot die normaliter vrijkomt bij de productie en verbruik van energie (maatschappelijk effect).
- **Uitrol slimme netten:** vraag en aanbod van energie op elkaar afstemmen op basis van productie- en verbruiksgegevens in slimme netten. Slimme netten zijn belangrijk naarmate het energiesysteem gebruik maakt van duurzame energiebronnen met variabele productie (bijvoorbeeld zon-PV). Met informatie uit slimme netten kan vraag en aanbod van energie op elkaar afgestemd worden om pieken en dalen in het energiesysteem op te vangen. De uitrol van slimme netten resulteert in het volgende effect:
 - Bespaarde investeringen voor de uitbreiding van netcapaciteit (financieel effect).

3.4 Samenvattend beeld

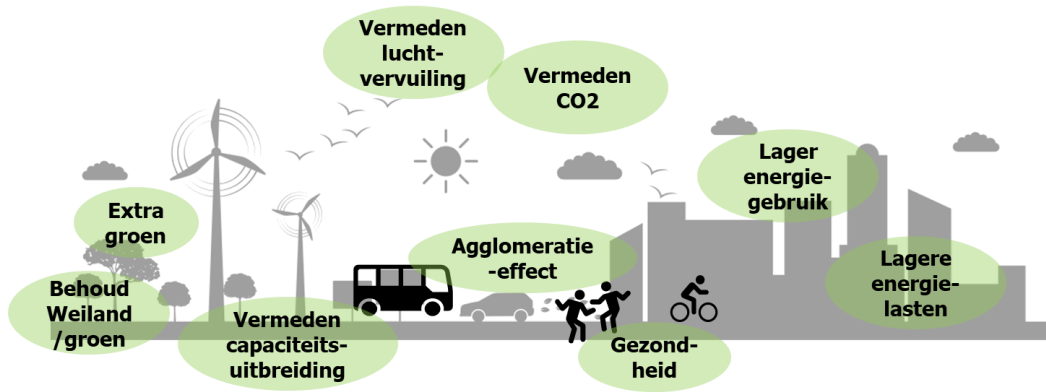
Samenvattend leiden bovenstaande [investeringen](#) tot het volgende beeld:

MEEGENOMEN INVESTERINGEN 2020 - 2050



Voor de [baten/effecten](#) is het beeld als volgt:

MEEGENOMEN BATEN/EFFECTEN 2030 - 2050



4 Zelf aan de slag met mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking?

De 6 factsheets hebben betrekking op 6 illustratieve gebieden die in heel Nederland voorkomen en bieden een eerste inzicht in de mogelijkheden.

Wilt u graag de maatschappelijke meerwaarde weten van mobiliteitsvernieuwing en slimme, duurzame verstedelijking van een specifiek, ander gebied? Met behulp van ons model kunnen wij u een op maat gemaakte oplossing bieden die recht doet aan uw specifieke plannen binnen uw gemeente.

Ons model maakt gebruik van gevalideerde kengetallen om de investeringen en baten door te rekenen op basis van de input die u aanlevert, de draaiknoppen zoals aangegeven in hoofdstuk 2 van deze notitie. Op basis van uw input kunnen wij voor één of meerdere projectalternatieven de meerwaarde ten opzichte van het nulalternatief (bijvoorbeeld Nieuwe uitleg, maar een andere nulalternatief is ook mogelijk) bepalen.

Uiteraard kunnen wij (samen met KAW en Goudappel Coffeng of uw eigen afdelingen Ruimte en Mobiliteit) ook helpen om de input te bepalen en/of te structureren voor een zo goed mogelijk afweging.

Tot slot. Ons model is niet in beton gegoten. Het is goed denkbaar dat u bepaalde investeringen en/of baten/effecten wil toevoegen of in meer detail wil uitwerken. Ook hierbij denken wij graag met u mee.

Over Ecorys

Ecorys is een toonaangevend internationaal onderzoeks- en adviesbureau dat zich richt op de belangrijkste maatschappelijke uitdagingen. Door middel van uitstekend, op onderzoek gebaseerd advies, helpen wij publieke en private klanten bij het maken en uitvoeren van gefundeerde beslissingen die leiden tot een betere samenleving. Wij helpen opdrachtgevers met grondige analyses, inspirerende ideeën en praktische oplossingen voor complexe markt-, beleids- en managementvraagstukken.

Onze bedrijfsgeschiedenis begon in 1929, toen een aantal Nederlandse zakenlieden van wat nu beter bekend is als de Erasmus Universiteit, het Nederlands Economisch Instituut (NEI) oprichtten. Het doel van dit gerenommeerde instituut was om een brug te slaan tussen het bedrijfsleven en de wereld van economisch onderzoek. Het NEI is in 2000 uitgegroeid tot Ecorys.

Door de jaren heen heeft Ecorys zich verspreid over de wereld met kantoren in Europa, Afrika, het Midden-Oosten en Azië. Wij werven personeel met verschillende culturele achtergronden en expertises, omdat wij ervan overtuigd zijn dat mensen met uiteenlopende eigenschappen een meerwaarde kunnen bieden voor ons bedrijf en onze klanten.

Ecorys excelleert in zeven werkgebieden:

- Economic growth;
- Social policy;
- Natural resources;
- Regions & Cities;
- Transport & Infrastructure;
- Public sector reform;
- Security & Justice.

Ecorys biedt een duidelijk aanbod aan producten en diensten:

- voorbereiding en formulering van beleid;
- programmamanagement;
- communicatie;
- capaciteitsopbouw (overheden);
- monitoring en evaluatie.

Wij hechten waarde aan onze onafhankelijkheid, onze integriteit en onze partners. Ecorys geeft om het milieu en heeft een actief maatschappelijk verantwoord ondernemingsbeleid, gericht op meerwaarde voor de samenleving en de markt. Ecorys is in het bezit van een ISO14001-certificaat dat wordt ondersteund door al onze medewerkers.



Postbus 4175
3006 AD Rotterdam
Nederland

Watermanweg 44
3067 GG Rotterdam
Nederland

T 010 453 88 00
F 010 453 07 68
E netherlands@ecorys.com
K.v.K. nr. 24316726

W www.ecorys.nl

Sound analysis, inspiring ideas