

Groene kraag aan het Bredewater
ca. 45 meter breed

Groene kraag aan de Boerhaavelaan
45-75 meter breed

stadsstraat

Naar een duurzame gebiedsontwikkeling van Entree

Rapportage: van ambities naar opgaven en maatregelen

6 april 2020



Inhoudsopgave

1. Inleiding en aanpak	p. 3
2. Integrale visie op duurzame gebiedsontwikkeling in Entree	p. 4
3. Klimaatadaptatie en Groen	p. 7
4. Duurzame mobiliteit	p. 13
5. Energie	p. 17
6. Aanbevelingen	p. 22

Bijlagen:

- A. Integrale visiekaart duurzame gebiedsontwikkeling
- B. Maatregelenkaart klimaatadaptatie en groen
- C. Maatregelenkaart Mobiliteit

A stylized, handwritten-style signature or logo in a light blue color, consisting of a series of connected loops and a long horizontal stroke.

1. Inleiding en aanpak

1.1. Aanleiding en vraagstelling

De druk op de woningmarkt in Zoetermeer is groot en groeit de laatste jaren. De gemeente wil de komende 10-15 jaar 10.000 woningen toevoegen. Entree is een sleutelgebied om deze schaa sprong van Zoetermeer mogelijk te maken. In een Masterplan is, op basis van de Visie Entreegebied Zoetermeer, aangegeven wat de gemeente en de marktpartijen in dit gebied willen bereiken. In inspiratiesessies met de omgeving zijn deze ambities getoetst en verrijkt om op die manier te komen tot een startdocument voor het bestemmingsplan Entree. In de volgende stap richting bestemmingsplan en MER wil de Gemeente Zoetermeer een aantal thema's uit het Masterplan uitwerken naar concretere maatregelen en concepten. APPM is daarbij gevraagd een beknopt proces in te richten om deze vraag te beantwoorden op de thema's klimaatadaptatie en groen, energie en duurzame mobiliteit. Dit proces heeft geleid tot een integrale visie op duurzame gebiedsontwikkeling in Entree en concretere opgaven en maatregelenpakketten per thema. De koppelkansen en knelpunten tussen de thema's zijn daarmee in beeld gebracht. Ook zijn aanbevelingen voor het vervolg gegeven. APPM heeft hierbij nauw samengewerkt met drie gespecialiseerde bureaus: met Tauw op het thema klimaatadaptatie, met Merosch op het thema energie en met Goudappel op het thema mobiliteit. De ruimtelijke vertaling van de visie en maatregelenpakketten is door de gemeente Zoetermeer zelf verzorgd.

Resultaat: Een integrale visiekaart over duurzame gebiedsontwikkeling in Entree; ambities uitgewerkt in opgaven en maatregelenpakketten weergegeven in themakaarten op de onderdelen duurzame mobiliteit, klimaat/groen en energie. Dit als basis voor nadere uitwerking van o.a. MER, structuurschets en beeldkwaliteitsplan.

1.2. Aanpak

Om te komen tot een integrale visie op duurzame gebiedsontwikkeling in Entree en bijhorende thematische opgaven en maatregelenpakketten is het volgende proces doorlopen:

1) Bureaustudie / interviews: basis voor uitwerking vastgeklikt

Via een bureaustudie en in interviews met sleutelpersonen van de gemeente Zoetermeer is achterhaald welke bestaande ambities er zijn door Entree of Zoetermeer als geheel op de drie verschillende duurzaamheidsthema's uit dit onderzoek. Deze zijn in een kernteam gedeeld en als basis voor het verdere traject vastgeklikt.

2) De diepte in per thema: concretere opgaven en maatregelen

Per thema is een expertsessie georganiseerd. Ter voorbereiding is door de verschillende gespecialiseerde bureaus een analyse uitgevoerd op het gebied. Wat zijn de kenmerken van het gebied, welke kansen en knelpunten zijn er t.a.v. klimaatadaptatie, energie en duurzame mobiliteit? Deze analyse, samen met de basis uit de eerste stap, was voeding om met de experts te komen tot concretere opgaven op de verschillende thema's en thematische maatregelenpakketten.

3) Integratie: integrale visie, koppelkansen en knelpunten

De uitkomsten van de verschillende expertsessies hebben geleid tot een integrale visie op duurzame gebiedsontwikkeling, een idee van belangrijke koppelkansen en knelpunten en aanbevelingen voor het vervolg. Deze zijn in een integratiesessie waarin alle experts vertegenwoordigd waren, inclusief de penvoerders van het Beeldkwaliteitsplan en structuurplan (Bureau Marco Broekman, Lola Architecten) bediscussieerd en aangevuld.

4) Verrijken

Tot slot is de integrale visie ook besproken met de eigenaren in een (digitale) werksessie op 23 maart jl.. Zij hebben de ideeën rond duurzame gebiedsontwikkeling verrijkt.

1.3. Leeswijzer

In dit rapport wordt de uitkomst van dit traject uiteengezet. In hoofdstuk 2 wordt in eerste instantie de integrale visie gepresenteerd. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 t/m 5 de uitwerking per thema en bijhorende maatregelenpakketten toegelicht. In hoofdstuk 6 worden de aanbevelingen voor het vervolg gepresenteerd.

2. Integrale visie op duurzame gebiedsontwikkeling Entree

2.1. Duurzaamheid en gezondheid gaan hand in hand

Entree profileert zich als de gezondste stadswijk van de Randstad. Een ambitie die past in de tijdsgeest; en ook schuurt vanwege de belangrijke en intensief gebruikte infrastructuur in haar omgeving. Maatregelen op het gebied van klimaatadaptatie, groen, energie en duurzame mobiliteit kunnen daarbij van grote meerwaarde zijn om een unieke en gezonde leefomgeving neer te zetten: een gebied waar zichtbaar ingezet is op beleefbare, groene, waterrijke, geluidluwe, aangename woon- en verblijfsruimtes, waar fietsen, wandelen en bewegen maximaal gefaciliteerd wordt en de ambitie om zo veel als mogelijke duurzame energie op te wekken gevoeld wordt. Een ambitie waar ook omliggende wijken profijt van hebben.

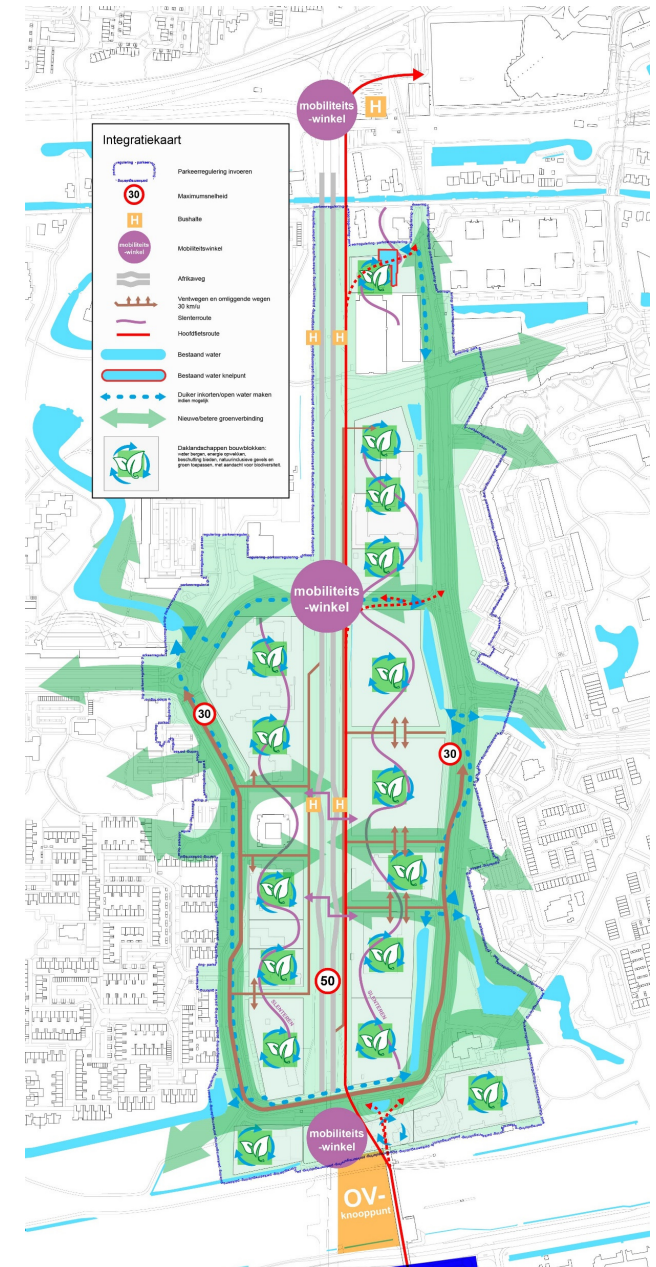
2.2. Integrale opgaven duurzaamheid

De integrale kaart (zie hiernaast) laat zien dat in Entree drie integrale opgaven liggen die maximaal bijdragen aan de duurzame kwaliteit van het gebied. Om de kansen te verzilveren is op beide opgaven een nadere integrale uitwerking nodig samen met relevante stakeholders nodig.

Groene en waterrijke fiets- en wandelverbindingen

De Boerhaavelaan, Bredewater, de verbinding tussen die twee wegen aan de Zuidkant en de groene loper langs de Afrikaweg zijn belangrijke verbindingen voor fietsers en voetgangers. Op deze routes worden daarnaast belangrijke groen- en waterverbindingen gewenst om bij te dragen aan de ambities op klimaatadaptatie. Herprofilering van deze wegen naar 30 km/uur (Boerhaavelaan, Bredewater) en 50 km/uur (Afrikaweg) levert kans op om groen/blauwe verbindingen toe te voegen. Naast aangename verblijfsruimtes voor mens en dier, helpt dit voor extra opvang van water, meer biodiversiteit, mogelijkheid tot opname van fijnstof door planten, en koele plekken in het gebied.

Integrale visiekaart
duurzame
gebiedsontwikkeling





Daklandschappen

De daken zijn naast de openbare ruimte ook een belangrijk verbindend element in het gebied om de opgaven rond energie, groen, biodiversiteit en wateropvang integraal op te pakken. De idee om op de hogere daken voornamelijk energie- en wateropgaven, en op lagere daken groen met beleevingswaarde en waterberging te faciliteren geven daarbij een ordeningsprincipe. Daarbij is maatwerk nodig om te bepalen tot welke hoogte de opgaven ruimtelijk inpasbaar zijn en afstemming t.a.v. biodiversiteit. In hoofdstuk 5 Energie wordt daar nader op ingegaan.

Deelmobiliteit i.r.t. energieopwekking en energieopslag

Om deelmobiliteit optimaal in te zetten voor het gebied, moet nagedacht worden over een mobiliteitsstrategie. Deelmobiliteit, met name de auto, organiseer je daarbij zo dicht mogelijk bij de gebruikers en dus in de bouwblokken. Voor overige modaliteiten is het verstandig in zogenaamde mobiliteitswinkels op strategische plekken in het gebied deelmobiliteit te clusteren, eventueel in combinatie met andere functies zoals pakketophaalservice. Het aanbod van elektrisch vervoer dient nader uitgewerkt te worden in samenhang met benodigde energievraag en de kansen die deelmobiliteit biedt voor energieopslag in de toekomst.

2.3. Samenvatting maatregelen per thema

In de volgende hoofdstukken van dit rapport wordt per thema de concrete opgaven en belangrijkste maatregelen gepresenteerd. Samenvattend zijn per thema de volgende maatregelen in beeld gebracht.

Klimaatadaptatie: Zet in op de groen/blauwe verbindingen in het gebied (Bredewater, Groene Loper, Boerhaavelaan, de groen/blauwe verbinding Oost/West aan de Zuidkant van het gebied. Gebruik de hoge daken voor waterberging en de lagen daken voor waterberging en groen. Zet in op biodiversiteit door creëren van verschillende habitats en natuurinclusieve gevels en daken.

Duurzame mobiliteit: Stimuleer duurzame mobiliteit door in te zetten op een aantrekkelijke en snelle fietsroutes van en naar het gebied (langs de Afrikaweg), zorg voor struinroutes voor aangename wandel- en verblijfplekken, verspreid

afpm



deelmobiliteit over het gebied zodat het zo dicht mogelijk bij de gebruiker is, maak fietsenstallingen zo zichtbaar en gebruiksvriendelijk als mogelijk, voorkom zoekverkeer van auto's door parkeergarages via twee kanten te ontsluiten.

Energie: Zet in op een all-electric netwerk voor Entree maar geef altijd de onderzoeksplicht mee aan ontwikkelaars om samen te werken met de burens of aan te sluiten op een collectief warmtenetwerk als de kans zich voordoet. Zet daarnaast in op een BENG 3-norm van 100% in combinatie met 50% groen dak en ga uit van maatwerk per plot om te bepalen wat vanuit deze uitgangspunten ruimtelijk haalbaar is. Stel daarbij een minimale BENG 3-norm a.h.v. verschillende bouwdichtheden.

2.4 Concrete koppelkansen

Wanneer de maatregelen vanuit de verschillende thema's op elkaar gelegd worden, levert dit ook een aantal concrete koppelkansen op. Dit zijn maatregelen waar, door ze in samenhang te zien, direct meerwaarde ontstaat op meerdere duurzaamheidsopgaven. De belangrijkste koppelkansen die nu inzichtelijk zijn, zijn de volgende.

Groene loper als belangrijke loop/fietsroute uit Masterplan:

De groene loper langs de Afrikaweg inrichten met zowel zonnige plekken in de herfst en schaduwrijke plekken in de zomer met ruimte voor verschillende habitats. Voorzieningen langs de Afrikaweg dragen bij aan de sociale veiligheid van deze fiets/wandelroute en de levendigheid in het gebied.

Herinrichting Afrikaweg

De Afrikaweg wordt opnieuw ingericht. Dit levert kansen op bij de thema's klimaatadaptatie en energie. Denk daarbij aan het leggen van kratten onder de weg voor waterberging, energieopwekking in asfalt, het aanleggen van kabels en leidingen onder de Afrikaweg zodat ze veiliger liggen bij overstromingsgevaar, gebundelde kabels en leidingen biedt daarbij extra ruimte voor groen.

Water verbinden i.r.t. energie

Extra open water in het gebied kan gebruikt worden om energiebronnen (WKO's) te regenereren (mits voldoende stroming).

Apkm

3. Klimaatadaptatie en groen

3.1. Bestaande ambities en kaders

Uit de bureaustudie zijn de ambities en wettelijke kaders geïnventariseerd uit verschillende relevante beleidsdocumenten. Deze zijn hieronder schematisch weergegeven. Dit vormt de basis voor het vervolg

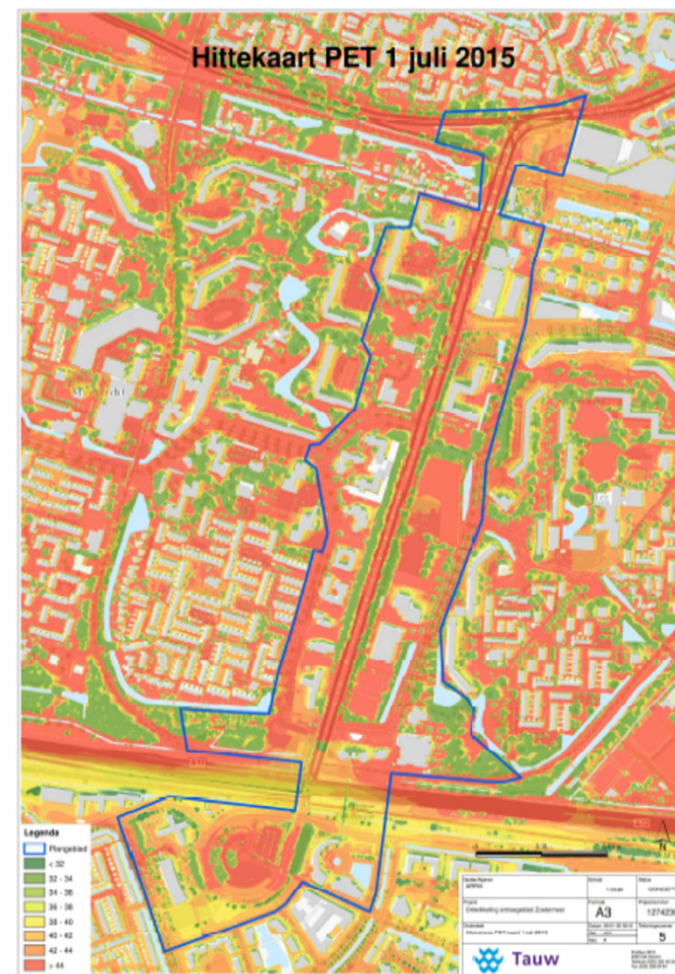
Norm: altijd aan voldoen	Bron
100% vervallen water wordt gecompenseerd	Keur
15% van verhardingstoename wordt gecompenseerd	Keur
Toename woningen mag niet leiden tot toename afvalwater	Startnotitie MER
10% van de herontwikkelingsopgave is water	Waterplan

Ambities: gericht op kwaliteit	Bron
Behouden, versterken van een duurzaam watersysteem: betrouwbaar levend en boeiend	Waterplan
Groen als drager, langs de randen en in het gebied	Masterplan
De transformatie van het gebied biedt kansen om nieuwe natuurwaarden te ontwikkelen in de Entree	Startnotitie MER
Schadelijke gevolgen klimaatverandering zoveel mogelijk tegengaan: waaronder hittestress, overstromingsgevaar en droogte	Convenant Klimaatadaptief Bouwen

Apkm

3.2. Samenvatting gebiedsanalyse klimaatadaptatie

Klimaatadaptatie bestaat uit een aantal verschillende thema's: wateroverlast, hitte, droogte en waterveiligheid (overstroming). Op alle thema's is voor Entree een klimaatstresstest uitgevoerd. In deze paragraaf worden de conclusies hieruit gedeeld.



Hittekaart (warme dag van 34 graden gemodelleerd met Tygron)

Conclusies hittekaart

- Er zijn veel warme plekken in het gebied.
- De heetste plekken in de huidige situatie zijn parkeerplekken.
- Door de dichte bebouwing die gaat komen, is de verwachting dat er meer schaduwvlakken ontstaan. Bij het ontwerpen van het gebied moet aandacht worden besteed aan de wind, zodat de gebouwen de koelende werking van de wind niet blokkeren.
- Ten zuiden van de A12 is het aanzienlijk koeler. Omdat de geluidswal in het model de zuidwesten wind blokkeert is het ten noorden van de A12 warmer.

Conclusies wateroverlastkaart

- Het water in het projectgebied bevindt zich alleen aan de Oostrand en is minder dan 10%. Het aansluitende watersysteem ligt buiten het projectgebied zelf.
- In het gebied lopen van oost naar west lange duikers. Dit zijn knelpunten in het watersysteem.
- De Afrikaweg, midden door het gebied, ligt hoger en blijft hierdoor droog en begaanbaar.
- De twee tunnels onder de Afrikaweg zijn kwetsbaar. Hetzelfde geldt voor de kelders van bestaande bebouwing.
- Het afvoer van grondwater is een blinde vlek.
- Opvallend is dat er in het gebied meer wateroverlast optreedt in het westen dan in het oosten. Dit is te verklaren door de afwezigheid van oppervlaktewater aan de westkant van de Afrikaweg.
- Tijdens een intense regenbui is de infiltratie nihil, vanwege de kleibodem.

Apkm



- In het gebied ligt een gescheiden rioolstelsel.
- Er is nog veel buffer in de waterpartijen aanwezig.
- Het gebied heeft de potentie om wateroverlast uit omliggende gebieden op te lossen; of in ieder geval de wateroverlast in het gebied op te lossen en niet volledig af te wentelen op het open water in de omgeving.

Conclusies droogte

Voor droogte zijn onvoldoende gegevens bekend. Vanuit de expertsessie is aangegeven dat de twee droge zomers van 2018 en 2019 nauwelijks effect hebben gehad in de gemeente, vanwege de natte kleigrond.

Conclusies overstromingskaarten (worstcase doorbraak regionale en primaire kering)

- Ten zuiden van de A12 blijft het droog bij een dijkdoorbraak vanuit het regionale watersysteem.
- Bij een overstroming bij doorbraak primaire kering overstroomt het gehele gebied.
- De Afrikaweg ligt hoger en zorgt voor een veilige vlucht- en evacuatieleroute.
- De gebouwen in het plangebied zullen een vloerpeil dezelfde hoogte als de Afrikaweg krijgen. Het gebied blijft daardoor droog ten tijde van een overstroming van de regionale kering en heeft de potentie om voor de bredere omgeving te dienen als evacuatieplek.

3.3. Opgaven Entree

De gebiedsanalyse en de bestaande ambities en kaders heeft geleid tot een aantal opgaven voor het gebied. Deze opgaven, net als van de andere thema's, zijn gelieerd aan de belangrijkste toekomstige eigenschappen die het gebied volgens het Masterplan in zich heeft. Ze staan hiernaast weergegeven en komen ook terug in bij de thema's duurzame mobiliteit en energie.

Applan



- **Uitnodigend:** de Entree is het nieuwe Zoetermeer, een gebied voor iedereen, dat bewoners en bezoekers van de stad welkom heet



- **Actief:** er is levendigheid en beweging op straat, mensen lopen of fietsen naar voorzieningen of werk, ze bewegen en ontmoeten elkaar



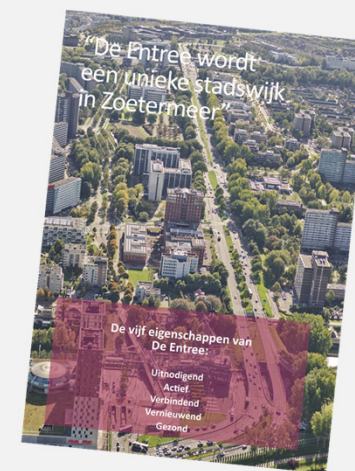
- **Verbindend:** de Entree verbindt mensen door zijn inrichting, het gebied verbindt Rokkeveen, Driemanspolder, Meerzicht en de Binnenstad, door de nieuwe Afrikaweg en de langzaam verkeer routes



- **Vernieuwend:** Vernieuwing is van toepassing op thema's als duurzame energieopwek, mobiliteit, klimaatadaptatie en natuur-inclusief bouwen.



- **Gezond:** er wordt een gezonde leefomgeving gecreëerd, waarin groen en duurzame energie opwek een belangrijke rol speelt



Eigenschappen uit Masterplan Entree, de opgaven van klimaat, energie en mobiliteit zijn aan deze eigenschappen verbonden

De opgaven voor klimaatadaptatie zijn in lijn met het Convenant Klimaatadaptief Bouwen van de Provincie Zuid-Holland. Het betreft de volgende opgaven per deelthema.

Wateroverlast



- Er mag geen schade aan gebouwen optreden bij 70 mm in een uur.
- Waterberging in open water
- Het water voor aantrekkelijkheid en leefbaarheid van de stad.
- Voorkeur voor groenblauwe maatregelen, boven kunstmatige, ondergrondse oplossingen.

Hitte



- Binnen 100 meter lopen van een gebouw dienen groene, koele schaduwrijke verblijfsplekken te zijn.
- Bij materialisering rekening houden met bijdrage aan verlagen nachttemperatuur in het gebied.

Overstroming



- De Afrikaweg zal als vlucht- en evacuatielroute kunnen worden gebruikt. Er worden alleen makkelijk inpasbare maatregelen getroffen ten behoeve van waterveiligheid: gevoelige nutsvoorzieningen boven peilhoogte, evacuatiemogelijkheden bij eengezinswoningen via eerste verdieping.

Droogte



- Hemelwater wordt vertraagd en langdurig vastgehouden. Dit kan bijvoorbeeld op de daken en ondergronds onder de Afrikaweg.
- De beplanting wordt afgestemd op het toekomstige klimaat.

Biodiversiteit



- De blauwgroene structuren die dienen als ecologische verbinding zo veel als mogelijk meenemen in de ontwerpogaven.
- Groen is zichtbaar en beleefbaar.
- De kwaliteit van het watersysteem wordt verbeterd.
- In het gebied wordt ingezet op structuurvariatie om verschillende habitats te creëren; de kwaliteit van het groen wordt verbeterd.
- Uitgangspunt is dat er autochtone plantensoorten worden gebruikt.

3.4. Maatregelen klimaatadaptatie, groen/biodiversiteit

Aan de hand van bovenstaande opgaven is in beeld gebracht welke maatregelen doelmatig kunnen zijn om deze opgaven te realiseren. In de expertmeeting is daar tevens een prioritering in aangebracht. Welke maatregelen hebben prioriteit (must have), wat zou "een plus" zijn om tot een nog hoger ambitieniveau te komen (nice to have).

Apfm

De maatregelen zijn gebundeld in een maatregelenkaart klimaatadaptatie en groen. In het expertteam is daar een eerste prioritering in aangebracht. De maatregelenkaart is hiernaast afgebeeld.

Maatregelen (prioriteit: 'need to have')

Maatregelen op structuurniveau:

- Groene Loper op de Afrikaweg, inclusief hoogwaardige groenstructuur, verschillende habitats, met afwisseling van schaduw en zon.
- Een natuurlijk ingerichte waterverbinding aan de westzijde bij Bredewater. Door herinrichting weg komt de benodigde ruimte vrij.
- Dwarsverbindingen met water als vervanging van de lange ondergrondse duikers.
- De oostgrens inrichten met meer groen, natuurvriendelijke oevers en water. Door herinrichting weg komt de benodigde ruimte vrij.

Maatregelen op straatniveau:

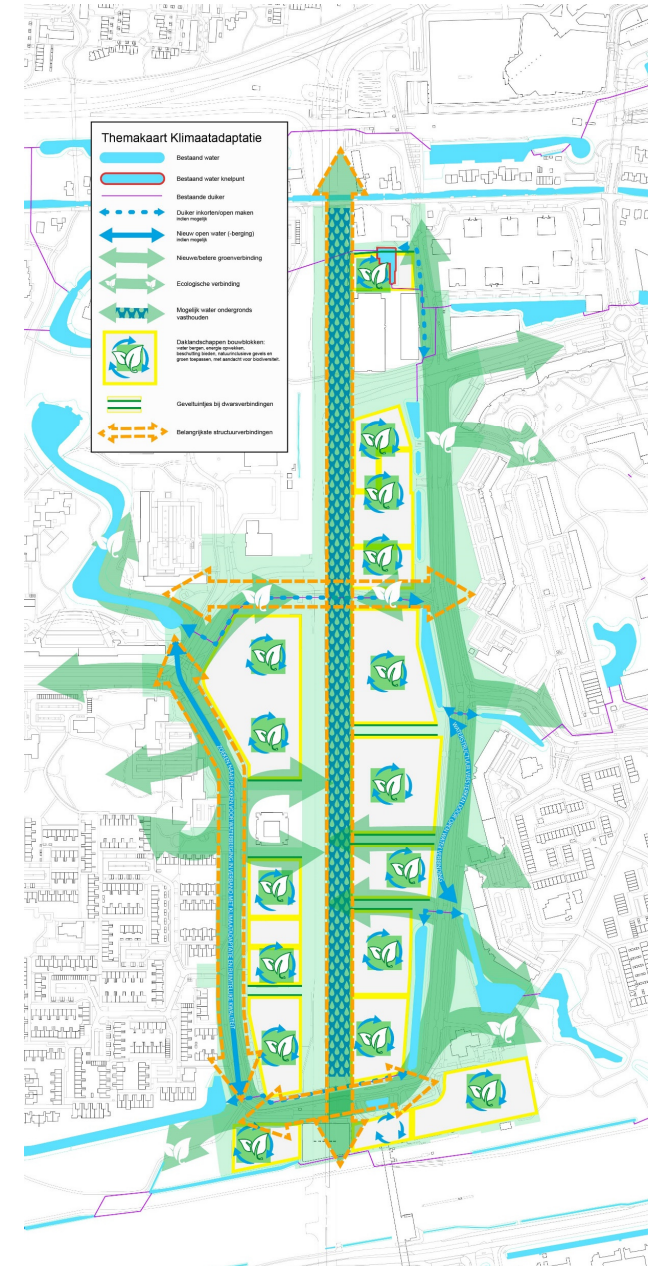
- Het realiseren van groene kwaliteit in de dwarsverbindingen tussen de bouwblokken.
- Water robuuste inrichting met vloerpeil hoger dan weg en nutsvoorzieningen aansluiten vanuit de Afrikaweg.

Maatregelen op gebouwniveau:

- Lagere daken: groene daken met verblijfskwaliteit, ecologische kwaliteit en waterberging. Hoge daken: PV en waterberging.
- Natuurinclusieve gevels en daken

Apkm

Maatregelenkaart
klimaatadaptatie
en groen



Maatregelen – nog hogere ambitie ('nice to have')

Maatregelen op structuurniveau:

- Faunapassages op meerdere plekken in het gebied.
- Verbinden van het water en daarvoor het realiseren van een brug bij de Boerhave – Van Stolberglaan.

Maatregelen op straatniveau:

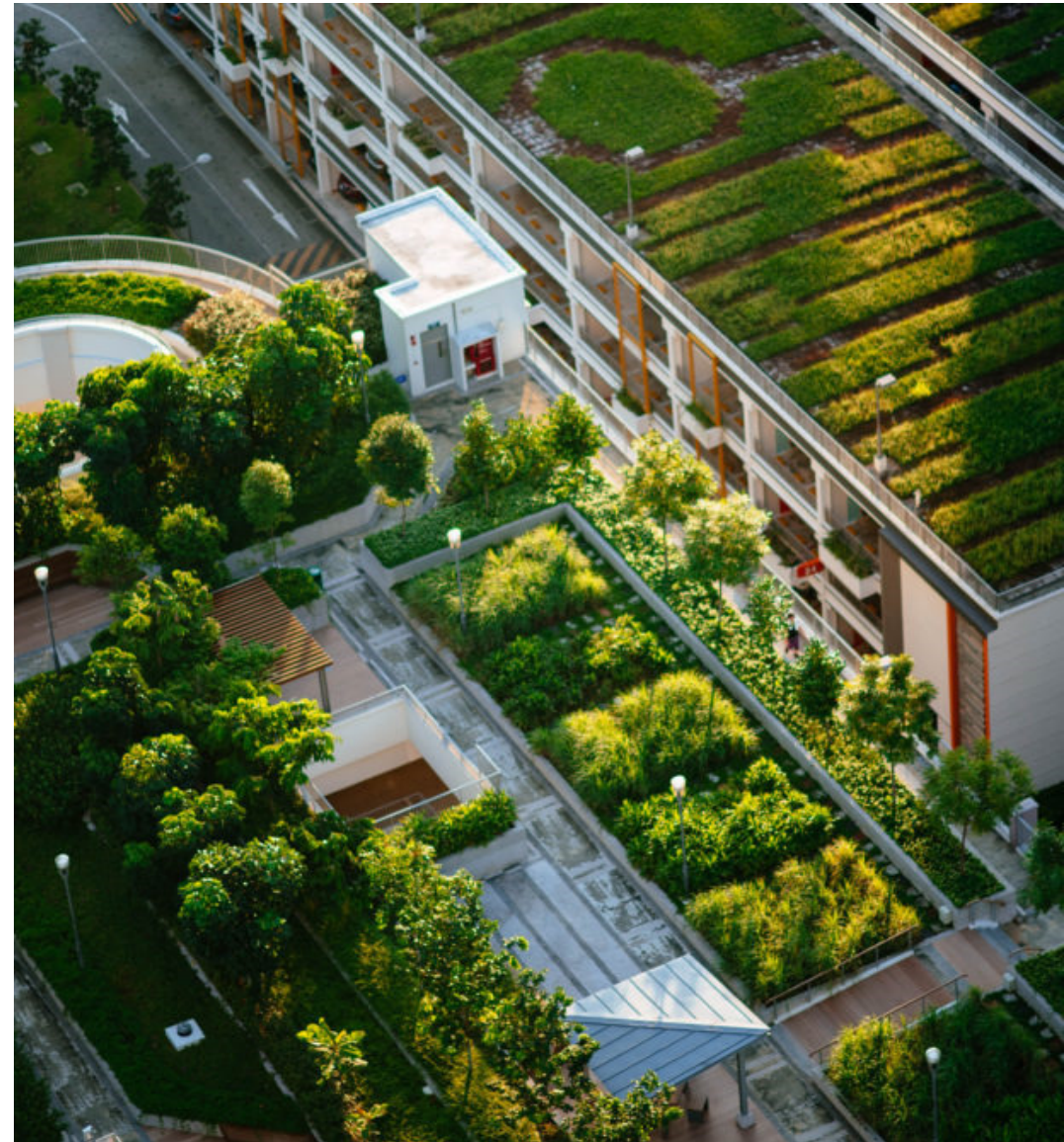
- Als mogelijk behoud van de waardevolle bomen in het gebied.
- Afrikaweg ondergronds gebruiken als waterberging, indien nodig.
- Uniek, zichtbaar, innovatieve maatregelen/voorbeeldprojecten op klimaatadaptatie
- Het realiseren van een groene/faunapassage onder de Afrikaweg bij het Bredewater en Boerhaavelaan

Maatregelen op gebouwniveau:

- Het faciliteren en realiseren van geveltuinen.

Samenvattend: Zet in op de groen/blauwe verbindingen in het gebied (Bredewater, Groene Loper, Boerhaavelaan en de groen/blauwe verbinding Oost/West aan de Zuidkant van het gebied). Gebruik de hoge daken voor waterberging en de lage daken voor waterberging en groen. Zet in op biodiversiteit door creëren van verschillende habitats en natuurinclusieve gevels en daken.

Applm



4. Duurzame mobiliteit

3.1. Bestaande ambities en kaders

Uit de bureaustudie zijn de ambities en wettelijke kaders geïnventariseerd uit verschillende relevante beleidsdocumenten. Deze zijn hieronder schematisch weergegeven. Dit vormt de basis voor het vervolg

Norm: altijd aan voldoen	Bron
Afrikaweg downgraden naar 50 km/h	Mobiliteitsvisie
Beperken aantal parkeerplaatsen volgens minimale normen	Parkeervisie
25% parkeren mag vervangen door deelmobiliteit	Parkeervisie

Ambities: gericht op kwaliteit	Bron
Oversteekbaarheid Afrikaweg verbeteren	Masterplan
Barrièrewerking tegengaan door dwarsverbindingen	Masterplan
Aantrekkelijke OV-knoop realiseren	Masterplan
Verbindingen Noord-Zuid verbeteren	Masterplan
Stimuleren van fiets, OV en deelmobiliteit	Masterplan



3.2. Samenvatting gebiedsanalyse mobiliteit

De ontwikkeling van Entree biedt kansen om mobiliteit op een andere manier te positioneren dan in Zoetermeer gebruikelijk is. Door de unieke ligging kan ingezet worden op optimale condities voor fietsers en voetgangers, en op het openbaar vervoer. Nieuwe concepten zoals 'Mobility as a Service' (MAAS) en vernieuwende vormen van mobiliteit, zoals gedeelde (elektrische) fietsen en deelauto's kunnen hier ontwikkeld worden.

Afrikaweg

Vanuit mobiliteit gezien is de dominante factor in het gebied de Afrikaweg. Alle kavels liggen aan weerszijden van deze weg, die in de huidige situatie is ingericht als een 70 km/h weg en een van de hoofdwegen van het autonetwerk van Zoetermeer vormt. De herontwikkeling van kantoren naar woningbouw stelt andere eisen aan het gebruik van de Afrikaweg. Het downgraden van 70 km/h naar 50 km/h is een basisvoorwaarde om de nieuwe inrichting te faciliteren.

Boerhavelaan en Bredewater

Ook voor de beide parallelwegen die tussen het plangebied en de omliggende wijken liggen, de Boerhavelaan en het Bredewater, geldt dat een verlaging van het snelheidsregime wenselijk is. De Boerhavelaan is zwaar gedimensioneerd met 2x2 rijbanen. Door een 30 km/h regime in te voeren kan de weg worden heringericht met een smaller profiel, waardoor ruimte ontstaat voor inpassing van maatregelen voor energie en klimaat.

OV knooppunt

Het plangebied kent aan beide uiteinden een sterk OV-knooppunt. Het NS-station Zoetermeer met een lightrail halte, en de knoop Centrum West waar zowel bussen als lightrail (HTM lijnen 3 en 4) halteren. Deze nabijheid van OV-haltes geeft goede kansen om de nieuwe bewoners zoveel mogelijk te stimuleren gebruik te maken van openbaar vervoer in plaats van de auto. De aansluitingen naar de haltes toe en de voorzieningen zoals fietsenstallingen moeten daar wel op worden ingericht. Een kans zit in het herpositioneren van het busstation, dat nu bij Centrum West ligt. Een verschuiving naar het NS station geeft de potentie van betere aansluiting tussen vervoersstromen, en herontwikkelingsmogelijkheden voor (commercieel) vastgoed nabij het centrum. Hierdoor ontstaat ook de mogelijkheid om een directe fietsverbinding te maken tussen Entree en de binnenstad.

Fietsverkeer

De structuur van het Zoetermeerse fietsnet is gericht op zoveel mogelijk scheiden van verkeersstromen, wat gunstig is voor de verkeersveiligheid. Dit vraagt wel aandacht voor het optimaliseren van de dwarsverbindingen van de Afrikaweg, en voor het verbeteren van de routes richting het NS-station en het centrumgebied.

Parkeren

In het huidige beleid van de gemeente Zoetermeer onderkennen we verschillen in aandacht voor de aspecten van mobiliteit. We ervaren een onderscheid in ambities op het gebied van parkeren en verkeer. Bij parkeren wordt ingezet op het verminderen van het ruimtegebruik, vooral door aanpassen parkeernormen vergelijkbaar met centrumlocatie, en het bevorderen van deelmobiliteit door hubs en aangepaste normen. In het masterplan wordt voor het verkeer weliswaar stevig ingezet op meer fiets en voetganger, maar tegelijkertijd is de keuzevrijheid van de gebruiker van belang en wordt nog geen heldere keuze gemaakt voor het opleggen van een andere verhouding in de modal split. Toch overheerst het idee dat Entree ruimte moet bieden voor actieve en duurzame mobiliteit.

Verkeersveiligheid

Verkeersveiligheid is een belangrijk thema in Zoetermeer en dat komt ook terug bij het nadenken over de oversteekbaarheid van de Afrikaweg. Nieuwe oversteken zullen zorgvuldig ontworpen moeten worden om de voetgangers en fietsers een veilige route naar de andere zijde te garanderen binnen een 50 km/h regime.

NB Op het vlak van de totale toename van het verkeer in het gebied kunnen nog geen uitspraken worden gedaan omdat de berekeningen van de effecten van de woningbouw op de verkeersbewegingen in een apart traject worden opgenomen.



OV netwerk omgeving Entree

Applm

3.3. Opgaven Entree

Bovenstaande analyse en bureaustudie heeft geleid tot een aantal opgaven voor het gebied t.a.v. duurzame mobiliteit. Deze opgaven zijn gelieerd aan de belangrijkste toekomstige eigenschappen die het gebied volgens het Masterplan in zich heeft. Dit zijn de opgaven.

Barrière-werking van de Afrikaweg verminderen



- ontwerpen van minimaal twee veilige oversteken

Een aantrekkelijk OV-knooppunt creëren



- Prioriteit voor station Zoetermeer
- Busplatform verplaatsen

Verbindingen Noord-Zuid verbeteren (station – Afrikaweg – binnenstad)



- Langzaam verkeerverbindingen
- Auto-ontsluiting voor ontwikkeling

Stimuleren van fiets, OV, duurzame mobiliteit



- Het aanbieden van deelmobiliteit via mobility hubs
- Aanmoedigen andere vormen van mobiliteit via parkeerbeleid
- (Het gebruik van) fietsparkeervoorzieningen bevorderen
- Faciliteren elektrisch rijden

3.4. Maatregelen duurzame mobiliteit

Aan de hand van bovenstaande opgaven is in beeld gebracht welke maatregelen doelmatig zijn om deze opgaven te realiseren. In de expertmeeting is daar tevens een prioritering in aangebracht door te bepalen welk ambitieniveau het meest gewenst is.

De maatregelen zijn gebundeld in een themakaart duurzame mobiliteit. Deze is afgebeeld op de volgende pagina. Een aantal maatregelen worden hieronder uitgelicht.

Directe, conflictvrije fietsverbinding met goede fietsenstallingen

Het voorstel is om een directe, conflictvrije fietsroute te maken tussen station Zoetermeer – Ontwikkelzone Entree – Binnenstad Zoetermeer. Deze loopt langs de Afrikaweg en gaat langs voorzieningen die in de plinten van gebouwen zitten, waarmee de sociale veiligheid is geborgd. Fietsenstallingen van de gebouwen bevinden zich zo zichtbaar mogelijk en op maaiveld, zodat de inwoners snel en gemakkelijk hun fiets kunnen pakken en weg kunnen fietsen.

Met een viaduct wordt een verbinding gelegd tussen de Afrikaweg (op hoogte) en het station (op hoogte), zodat de fietser direct door kan fietsen zonder gebruik te maken van de roltrappen. Dit heeft ook invloed op de fietsenstallingen op het stationsgebied, die aan deze fietsroute verbonden moeten worden.

Deze fietsroute vervangt de fietsverbinding langs de Boerhavelaan (die wordt afgewaardeerd naar een verbindende schakel ipv hoofdfietsnetwerk). De route langs de Afrikaweg wordt onderdeel van het regionale MRDH fietsnetwerk. Mogelijk kan hier ook financiering uit worden gevonden.

Struinlandschap

Naast de snelle, conflictvrije fietsverbinding is er een meanderende route door het gebied. Deze is niet snel, maar biedt in- en omwonenden de mogelijkheid om een rondje te wandelen.

Auto-ontsluiting

Om 'auto-zoekverkeer' door de wijk door veel mogelijk te beperken, is het aan te raden de woonblokken via twee wegen te ontsluiten: de parallelweg/Afrikaweg en Bredewater of Boerhavelaan. Dit zijn geen doorlopende straten, maar wel van twee kanten toegankelijk.

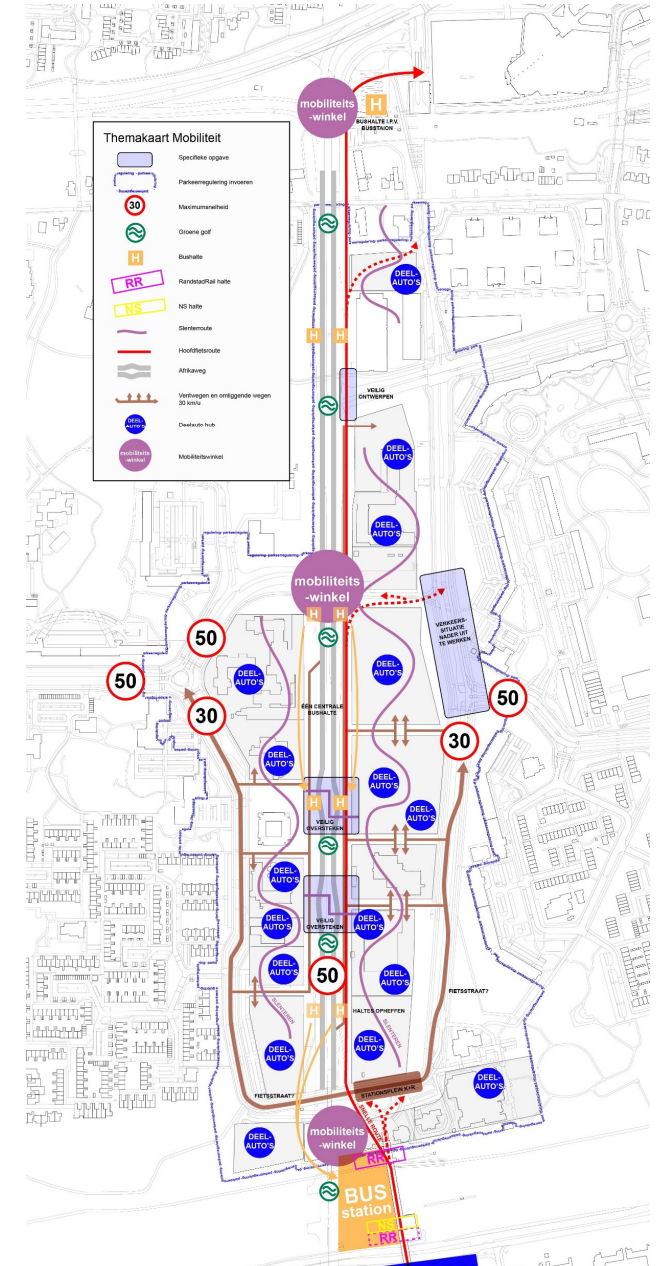
Deelmobiliteit

Deelmobiliteit helpt bij het verlagen van de parkeernormering. De volgende succesfactoren bij deelmobiliteit zijn daarbij belangrijk:

- Een goede spreiding en voldoende aanbod van deelauto's, zodat de loopafstand naar een deelauto niet te groot is.
- Dat betekent dat de drie voorgestelde mobiliteitswinkels niet de enige plekken worden waar deelauto's beschikbaar zijn, maar dat de deelauto's bij alle complexen worden geplaatst en dat ze makkelijker bereikbaar dan gewone auto. In deze mobiliteitswinkels kunnen ook andere vormen van deelmobiliteit worden aangeboden en diensten als pakketservices.
- Sociaal veilige route naar de parkeerplaatsen is van groot belang. Voldoende doorzicht en (natuurlijke) verlichting.
- Het gebruik van deelmobiliteit zal een dynamische ontwikkeling kennen. Daarom liever in het begin iets minder parkeerplekken. Het is makkelijker om later bij te plussen, dan eerst veel maken, en dan er wat van af moeten halen.
- Om uitwisseling van gebruikers binnen het gebied te verbeteren moet er gewerkt worden aan een interoperabel systeem. Hiermee zijn alle bewoners in het gebied in staat om met eenzelfde soort abonnement bij meerdere aanbieders de deelmobiliteit te gebruiken.
- Samenwerking is ook van belang bij het verdelen van de beschikbare parkeerruimte in het gebied. Hoe los je samen op dat die 25% deelauto in de toekomst vervangen kan worden voor echte parkeerplekken (eis juridisch planologisch)? Bijvoorbeeld door een flexibel en demontabel parkeergebouw/ruimtereservering.

Samenvattend: Stimuleer duurzame mobiliteit door in te zetten op een aantrekkelijke en snelle fietsroutes van en naar het gebied (langs de Afrikaweg), zorg voor struinroutes voor aangename wandel- en verblijfplekken, verspreid deelmobiliteit over het gebied zodat het zo dicht mogelijk bij de gebruiker is, maak fietsenstallingen zo zichtbaar en gebruiksvriendelijk als mogelijk, voorkom zoekverkeer van auto's door parkeergarages via twee kanten te ontsluiten.

Maatregelenkaart mobiliteit



5. Energie

3.1. Bestaande ambities en kaders

Uit de bureaustudie zijn de ambities en wettelijke kaders geïnventariseerd uit verschillende relevante beleidsdocumenten. Deze zijn hieronder schematisch weergegeven. Dit vormt de basis voor het vervolg.

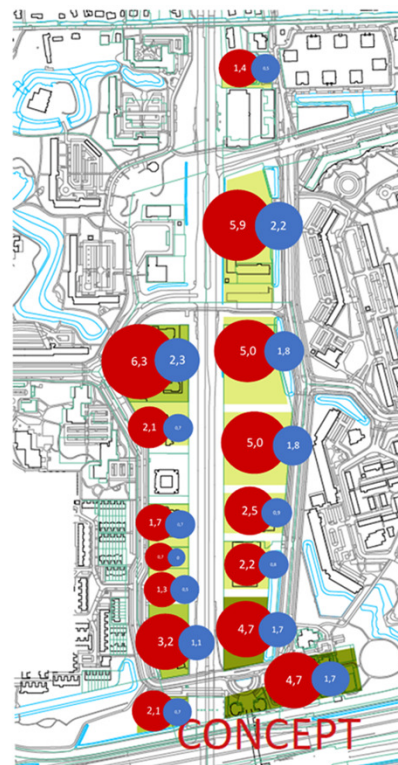
Norm: altijd aan voldoen	Bron
BENG-norm	Bouwbesluit
Aardgasloos	Wet Voortgang Energietransitie
Ambities: gericht op kwaliteit	Bron
Energieneutraal op gebiedsniveau	Masterplan

3.2. Samenvatting gebiedsanalyse Energie

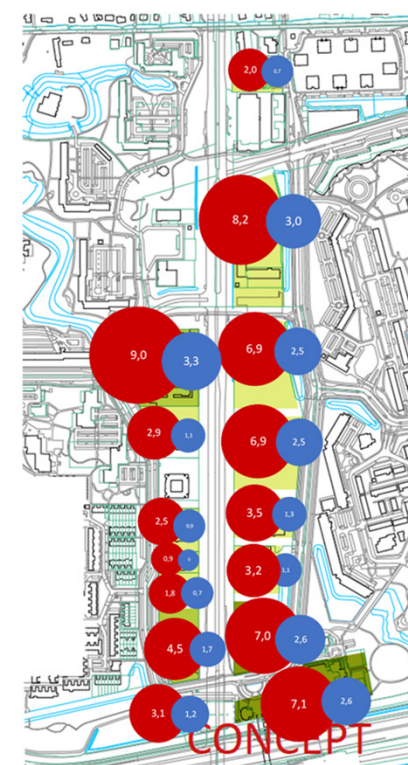
Entree bestaat voornamelijk uit kantoorpanden gebouwd in de jaren '70 tot '90. Door het gebied loopt een belangrijke verkeersader (de Afrikaweg), die het centrum van Zoetermeer verbindt met de A12. Het gebied omvat circa 110.000 m² BVO bestaande gebouwen. Deze gebouwen worden middels een gasinfrastructuur met gasketels verwarmd. Voor zover bekend zijn er momenteel geen WKO-bronnen of grootschalige opwek van duurzame energie (bijv. windmolen of PV-panelen) aanwezig binnen het gebied.

Applm

In de toekomst worden deze panden getransformeerd (voornamelijk sloop/nieuwbouw) naar woningbouw. De fasering van deze transformatie is onzeker. Voor Entree zijn twee ontwikkelscenario's opgesteld, een minimale en maximale variant. De afbeelding hieronder laat zien wat per scenario de warmte/koude vraag zou zijn na transformatie.



Minimaal scenario: 4500 woningen, minimaal 7-11 lagen, 150 woning/ha



Maximaal scenario: 6300 woningen, minimaal 8-14 lagen, 220 woning/ha

Energie-infrastructuur

De belangrijkste structurerende maatregel op gebiedsniveau betreft de keuze voor een energie-infrastructuur. Kenmerkend voor infrastructuur is dat deze een zeer lange levensduur kennen. Infrastructuren gaan veelal meer dan 50 jaar mee. Dit geldt ook voor de energie-infrastructuur. Het is dus zaak een energie-infrastructuur te kiezen die meerdere decennia mee kan. De aan te leggen energie-infrastructuur moet betrouwbaar en betaalbaar zijn en in staat zijn een bijdrage te leveren aan de transitie naar een 100% schone energievoorziening. Belangrijke factoren die een rol spelen bij de keuze voor een optimale energie-infrastructuur zijn beschikbaarheid, schaalgrootte, bouwsnelheid, bouwdichtheid, flexibiliteit en duurzaamheidsambities. De energie-infrastructuren die daarbij gekozen kunnen worden betreffen een duurzaam gasnet, een warmtenet of een 'all-electric'-net.

Duurzaam gasnet

Voor een duurzaam gasnet moet voldoende duurzaam gas (groen gas of waterstof) beschikbaar te zijn en dat is op dit moment nog een groot aandachtspunt. Groen gas wordt gemaakt uit biomassa, wat beperkt (lokaal) beschikbaar is. Ook waterstofgas is nu nog onvoldoende/niet duurzaam beschikbaar en de techniek rondom waterstof in woningen zijn nog niet marktrijp. Daarnaast zal waterstof vooral ingezet worden in sectoren waar nauwelijks een alternatief is zoals de industrie en bepaalde vormen van transport. Nieuwbouw kan daarentegen eenvoudig met lagere temperaturen worden verwarmd. Om deze reden wordt de toepassing van duurzaam gas voor Entree nu niet als logische optie gezien.

Warmtenet

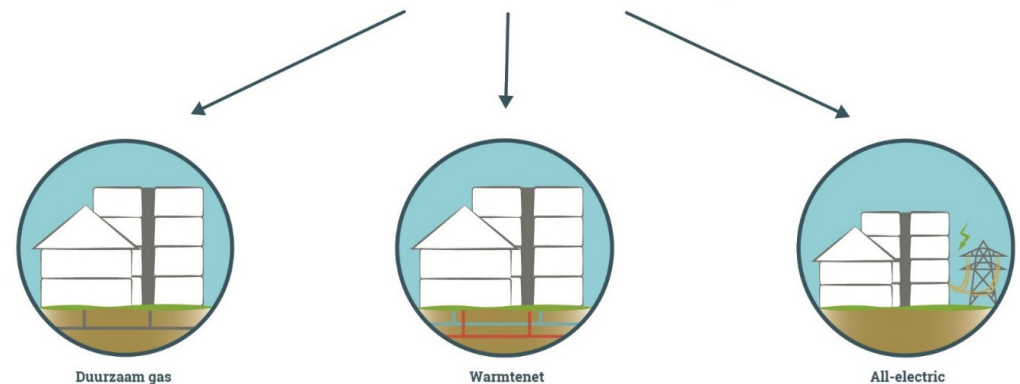
Een tweede mogelijkheid is de realisatie van een centraal warmtenet, wat duurzaam is mits gevoed vanuit een duurzame bron. Dit kan bijvoorbeeld restwarmte of geothermie zijn. Er zijn plannen om in het gebied rondom Zoetermeer (het Oostland) meerdere geothermiebronnen te realiseren. Deze bronnen zullen voornamelijk gebruikt worden om glastuinbouw en bestaande bouw te verduurzamen met relatief hoge temperatuur (50 – 70 °C). Ook hier geldt dat voor nieuwbouw ook voldoende laagtemperatuur alternatieven zijn en dat afgewogen moet worden waar (kostbare) hoogtemperatuur-warmte gebruikt dient te worden.

Applm

De realisatie van een centraal warmtenet is daarnaast met name interessant bij een hoge bouwdichtheid/warmtevraag en een (gegarandeerde) hoge afname/aansluitsnelheid. Een warmtenet brengt namelijk hoge (voor)investeringen met zich mee, die terugverdiend moeten worden met de verkoop van (een aanzienlijke hoeveelheid) warmte.

Alhoewel de bouwdichtheid relatief hoog is, is de fasering van de ontwikkelingen in het Entree onzeker vanwege de verschillende grond-/gebouweigenaren. Hierdoor zal de realisatie van een centraal warmtenet voor Entree door een exploitant als risicovol worden beschouwd. Bijkomend nadeel van een warmtenet is dat er niet automatisch koeling kan worden geleverd. Alhoewel voor sommige individuele ontwikkelingen aansluiting op bijvoorbeeld een mogelijk warmtenet vanuit het Oostland interessant zou kunnen zijn, ligt de realisatie van een centraal warmtenet voor Entree als geheel om genoemde redenen vooralsnog niet voor de hand. Als er een basis is voor een warmtenet voor de bestaande bebouwing in de directe omgeving van Entree, dan zijn er dus wellicht wel aansluitkansen voor individuele ontwikkelingen.

Alternatieve warmtevoorzieningen



'All-electric'-net

Tot slot is een 'all-electric' warmtevoorziening met meerdere warmteopwekkers (WKO, warmtepompen) mogelijk. Groot voordeel van een 'all-electric'-net is dat er op gebouwniveau kan worden bepaald welke warmtevoorziening het beste aansluit bij de wensen en eisen. In tegenstelling tot een warmtenet, is een 'all-electric'-net hiermee dus maximaal flexibel en niet afhankelijk van een hoge bouwdichtheid/warmtevraag en snelle fasering bouwsnelheid. Daarnaast kan er bij 'all-electric' ook (duurzame) koeling worden geleverd.

Gezien de hoge bouwdichtheid van het te ontwikkelen gebied, ligt een warmtepomp in combinatie met warmte-koudeopslag (WKO) het meest voor de hand voor Entree. Hiermee kan op een efficiënte manier warmte en koude aan het grondwater onttrokken worden, waarbij de bodem maximaal benut wordt. Bij hogere bouwdichtheden is dit een voordeligere optie dan een warmtepomp met gesloten bodemwarmtewisselaars. Luchtwarmtepompen liggen vanwege de benodigde ruimtelijke inpassing en mogelijke geluidsoverlast van de buitenunit minder voor de hand, maar kunnen binnen bepaalde eisen t.a.v. akoestiek en esthetiek mogelijk ook bij sommige ontwikkelingen geschikt zijn. Per ontwikkeling kan een of meerdere bronnen (warm en koud) voor de WKO worden gerealiseerd. In het geval van het geoptimaliseerde scenario en wanneer (bijna) alle ontwikkelingen gebruik maken van WKO, is het niet onwaarschijnlijk dat er uit het grondwater onvoldoende energie kan worden onttrokken. In dat geval kan het nodig zijn de verschillende WKO-systemen te koppelen, waardoor onderlinge uitwisseling plaats kan vinden en de bodem efficiënter worden gebruikt.

Conclusie energie-infrastructuur

Op basis van bovenstaande uiteenzetting, kan worden geconcludeerd dat een 'all-electric'-net in de basis de meest voor de hand liggende energie-infrastructuur is voor Entree. Voor sommige individuele ontwikkelingen kan op termijn het ook interessant worden om aan te sluiten op een mogelijk warmtenet vanuit het Oostland. Daarnaast zou het vanuit het oogpunt van een optimale benutting van de ondergrond interessant kunnen zijn om aan te sluiten op een gezamenlijk WKO-net. Per ontwikkeling is het verstandig een onderzoekplicht op te nemen naar de mogelijkheid van aansluiten op een warmtenet en/of een collectief WKO-net.

Daarnaast is het verstandig om een bodemenergieplan voor het gebied op te stellen, waarin regels worden opgenomen over de ondergrondse ordening, minimale onttrekkingscapaciteiten, et cetera, van WKO-bronnen.

Energieconcepten

Energieneutraal op gebiedsniveau is een van de ambities bij de herontwikkeling voor Entree. Daarnaast zijn er onder andere ambities t.a.v. klimaatadaptatie en mobiliteit. Dit vraagt om een integrale benadering. De bouwdichtheid in Entree wordt vrij hoog waardoor ruimte beperkt is. De ruimtelijke inpassing van duurzame elementen zoals energie, klimaatadaptatie en mobiliteit hangen onderling sterk samen. Bijvoorbeeld voor de opwekking van voldoende duurzame energie kunnen daken ingezet worden, maar vooral bij de lagere daken zijn andere toepassingen zoals groen- of leefdaken ook gewenst. Hoeveel hernieuwbare energie kan worden opgewekt, wordt hiermee dus een ruimtelijk vraagstuk.

De ambitie energieneutraal op gebiedsniveau kan daarnaast op verschillende manieren gedefinieerd worden. In de meest ruime zin betekent energieneutraal dat alle benodigde energie voor gebouwen, huishoudens, openbare voorzieningen en mobiliteit binnen het gebied duurzaam moet worden opgewekt. Een andere definitie kan zijn dat enkel alle benodigde energie voor gebouwen en huishoudens binnen het gebied duurzaam moet worden opgewekt. Dit correspondeert met de term Nul-Op-de-Meter (NOM) en heeft betrekking op zowel het gebouwgebonden energie (verwarming, warm water, koeling en ventilatie) als gebruikersgebonden energie (huishoudelijk apparaat, witgoed, elektronica, etc.). Een laatste definitie is dat enkel alle gebouwgebonden energie binnen het gebied duurzaam moet worden opgewekt. Dit correspondeert met eerder genoemde BENG-eisen, waarbij BENG-3 100% is. Voor Entree is gekozen om deze laatste definitie te kiezen als vertaling van de ambitie energieneutraal op gebiedsniveau, omdat de andere definities gezien de relatieve hoge bouwdichtheid op dit moment qua ruimtelijke inpassing als niet realistisch worden geacht.

Om de consequenties van de energieambitie en een 'all-electric'-net inzichtelijk te kunnen maken in termen van CO₂-emissie en investering, wordt in onderstaande tabel een indicatie gegeven van energieconcepten (bestaande uit samenhangende bouwkundige en installatietechnische maatregelen) waaraan gedacht kan worden. Ter vergelijking is ook een voor de hand liggend energieconcept weergegeven indien de wettelijke BENG-normen van toepassing zijn.

		BENG-3 40% (wettelijk)	BENG-3 75%	BENG-3 100%
<i>Bouwkundige maatregelen</i>				
R _c -waarde gevel	[m ² *K/W]	4,5		6
R _c -waarde dak	[m ² *K/W]	6		8
R _c -waarde begane grond	[m ² *K/W]	3,5		5
U-waarde ramen	[W/m ² K]	1,0 (HR+++-beglazing) met zonwerende beglazing (ZTA < 0,3		
Luchtdichtheid	[dm ³ /s*m ²]	0,2		0,1
<i>Installatietechnische maatregelen</i>				
Ventilatie	[-]	CO ₂ -gestuurd gebalanceerd ventilatiesysteem		
Afgiftesysteem warmte+koude	[-]	LT vloerverwarming + HT vloerkoeling		
Ruimteverwarming	[-]	Individuele warmtepomp		
Warmtapwater	[-]	Individuele warmtepomp + individuele douchegootwarmtewisselaar		
Koeling	[-]	Vrije koeling uit WKO		
PV-panelen per woning	[m ²]	2	6	10

Uitgaande van de woningaantallen en het verschil in ambitie afhankelijk van de bouwdichtheid, betekent bovenstaande dat er in totaal circa 41.000 m² PV-panelen nodig zijn bij het scenario basis en circa 38.000 m² PV-panelen bij het scenario geoptimaliseerd. Hiermee wordt 8 GWh bij scenario basis tot 7,1 GWh bij scenario geoptimaliseerd duurzaam opgewekt.

Applm

Conclusie energieconcepten

De ervaring leert dat bij hoge bouwdichtheden en de huidige stand der techniek, alle daken en vaak ook zongeorïënteerde gevels benut moeten worden met PV-panelen om de ambitie van een energieneutraal gebied (in termen van BENG-3 100%) te kunnen realiseren. Hierdoor is er geen ruimte meer voor groene daken, daktuinen of dakterrassen. Om deze reden is tijdens de Expertsessie Energie en later de Integratiesessie met de overige thema's besloten om de ambitie van energieneutraal (BENG-3 100%) voor Entree wel te handhaven, maar dat aanvullend daarop het principe wordt gehanteerd dat 50% van de (hoogste) daken benut worden voor de toepassing van PV-panelen (al dan niet in combinatie met hemelwaterberging) en dat de overige 50% van de (laagste) daken benut worden voor groen- of leefdaken. De eigenaren/ontwikkelaars dienen op basis van de plannen van een individuele ontwikkeling te onderbouwen in hoeverre de energieambitie (BENG-3 100%) haalbaar is met het uitgangspunt van 50% PV-dak en 50% groen/leefdak en andersom. Daarbij zal in de verdere uitwerking van de plannen aan de hand van voorbeelden met verschillende bouwdichtheden nog onderzocht worden welke energieambitie als minimaal haalbaar wordt geacht die hoger is dan het wettelijk kader (BENG-3 40%).

3.3. Opgaven en maatregelen Entree

Bovenstaande analyse tot de volgende opgaven en maatregelen voor het gebied t.a.v. energie.

Aardgasloze ontwikkeling



- Geen duurzaam gasnet (waterstof of biogas)
- Geen collectief warmtenet, wel mogelijkheid houden voor aansluiting individuele ontwikkelingen op voorziene warmtenet Driemanspolder/Meerzicht
- Inzetten op all-electric net
- Bij grootschalige inzet WKO -> gezamenlijk WKO-net mogelijk vereist
- Borging: Bodemenergieplan (gemeente)+ onderzoeksplicht (ontwikkelaar)

Energieneutraal op gebiedsniveau



- Vertaling: gebouwgebonden energieneutraal -> BENG-3 100%
- Ruimtelijke impact zeer belangrijk aandachtspunt i.r.t. groene daken (50%) en bouwdichtheid: maatwerk!

Samenvattend: Zet in op een all-electric netwerk voor Entree maar geef altijd de onderzoeksplicht mee aan ontwikkelaars om samen te werken met de burens danwel aan te sluiten op een collectief warmtenetwerk als de kans zich voordoet. Zet daarnaast in op een BENG 3-norm van 100% in combinatie met 50% groen dak en ga uit van maatwerk per plot om te bepalen wat vanuit deze uitgangspunten ruimtelijk haalbaar is. Stel daarbij een minimale BENG 3-norm a.h.v. verschillende bouwdichtheden.



6. Aanbevelingen

Entree heeft veel kansen in zich om op duurzaamheid en gezondheid een eigen profiel neer te zetten. Dit rapport heeft laten zien welke integrale visie er op duurzaamheid ligt, en wat dit betekent in concrete maatregelen voor de nadere uitwerking. De 'wat' vraag is hiermee beantwoord. Om duurzaamheid in de verdere uitwerking een prominente plek te laten houden, is het van belang de strategie (het 'hoe') te verfijnen. Heel concreet hebben wij de volgende aanbevelingen voor het vervolg:

1. De opgaven op duurzaamheid, 'de lat', wil je vastleggen. Maatregelen vragen echter om uitwerking, keuzes en flexibiliteit (wat moet nu besloten, wat kun je open en flexibel laten om keuzevrijheid en innovatie niet in de weg te staan?). Op welke manier je uitwerkingen aan de opgaven toetst, moet expliciet gemaakt worden in een afweegkader.
2. Aan de slag met 'hoe': wat wordt de strategie om tot resultaten te komen? Hoe geef je samenwerking vorm met eigenaren en andere stakeholders? Wie doet wat? Zijn er alternatieve financieringsbronnen? Wat kan snel, wat gaat later? Waar borg je afspraken?
3. Integrale sturing op strategie en samenwerking t.a.v. duurzaamheid om tot goede afwegingen te komen en resultaten te boeken.
4. Nadere uitwerking van de maatregelen is nodig om beter de kansen en knelpunten boven tafel te krijgen – samen met bodemenergieplan, inrichtingsplan, beeldkwaliteitsplan. Neem civiel technici mee in uitwerking en om op basis daarvan technische haalbaarheid en kostenraming te concretiseren.
5. Elektrisch vervoer irt energie nog uitwerken: de gevolgen voor het stroomnet en de eventuele noodzaak van energieopslag onderzoeken ivm de vraag voor het elektrisch vervoer, de warmtevraag en het fluctuerende aanbod van zonne-energie.



Groene kraag aan het Bredewater
ca. 45 meter breed

Groene kraag aan de Boerhaavelaan
45-75 meter breed

stadsstraat

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Apur
management consultants



Tauw

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**