



**OVER
MORGEN**

Duurzaamheidsvisie World Food Center

Vastgesteld 18 december 2018

Gemeente Ede, zaaknr. 104605



INHOUDSOPGAVE

Inleiding	5	6	Circulaire economie	30
Samenvatting	7	6.1	Eindbeeld 2030	30
1. Het terrein van het World Food Center	11	6.2	Wat we willen bereiken	31
1.1 Het gebied en de doelgroep	11	6.3	Maatregelen	32
1.2 Kernwaarden	11	6.4	Dilemma's	33
1.3 Ambitie	12	6.5	Voorbeelden	33
1.4 Duurzaamheid	12	7	Visie levendig houden	34
1.5 Als je iets doet, doe het dan goed	12			
2. Duurzaamheidsprincipes	14	Bijlage 1 - Mobiliteit	35	
3 Mobiliteit	15	Trends en ontwikkelingen mobiliteit - nieuwe stijl		
3.1 Eindbeeld 2030	15	Bijlage 2 - Energie	37	
3.2 Wat we willen bereiken?	15	Trends en ontwikkelingen duurzame energie		
3.3 Maatregelen	18	Bijlage 3 - Klimaatadaptatie	39	
3.4 Dilemma's	19	Trends en ontwikkelingen klimaatadaptatie		
3.5 Voorbeelden	19	Bijlage 4 - Circulaire economie	41	
4 Energie	20	Trends en ontwikkelingen op het gebied van circulaire economie		
4.1 Eindbeeld 2030	20			
4.2 Wat we willen bereiken?	20			
4.3 Maatregelen	24			
4.4 Dilemma's	25			
5 Klimaatadaptatie	26			
5.1 Eindbeeld 2030	26			
5.2 Wat we willen bereiken?	26			
5.3 Maatregelen	28			
5.4 Dilemma's	28			
5.5 Voorbeelden	29			



INLEIDING

Het World Food Center (WFC) in Ede wordt een toonbeeld van het ‘kunnen’ en de innovatiekracht van de Nederlandse voedselindustrie. Bezoekers kunnen in een ‘experience center’ de kennis rondom voedsel in ons land aan den lijve ervaren. Bedrijven vanuit de hele voedselwaardeketen werken samen rondom de laatste voedselinnovaties. Het nieuwe WFC-‘stadsdeel’ wordt gecombineerd met wonen in een (ontspannen) stedelijke omgeving. Die combinatie van functies, maakt het WFC toekomstbestendig en levendig.

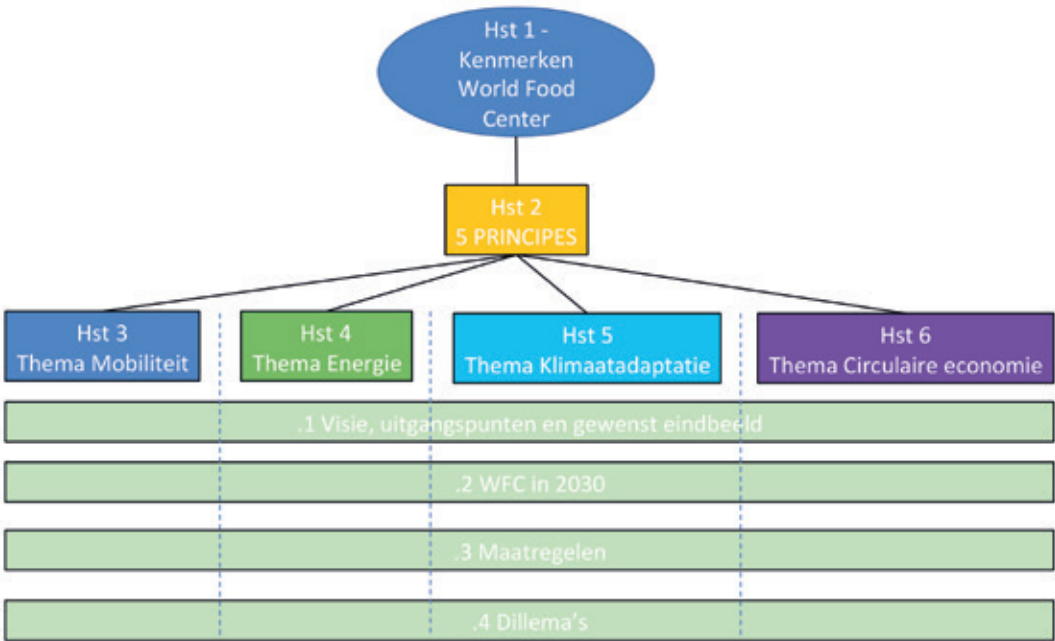
WFC-D (een ontwikkelcombinatie van Green en Van Wijnen) is verantwoordelijk voor die toekomstbestendige ontwikkeling van het WFC. Vanuit die verantwoordelijkheid is het onvermijdelijk om ook na te denken over een duurzame ontwikkeling van het WFC. Die duurzaamheid is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van ontwikkelaar, overheid, huurder en bezoekers.

Voor de planontwikkeling en -uitwerking zijn een duurzaamheidsvisie en bijbehorende onderzoeken onmisbaar. Deze duurzaamheidsvisie geeft inzichten voor de (noodzakelijke) doorvertaling in het stedenbouwkundige plan, de milieueffectrapportage, het bestemmingsplan, inrichting openbare ruimte en architectuur.

Duurzaamheid is alleen meer dan een moetje. Het is een essentiële randvoorwaarde voor het ontwikkelen en internationaal vermarkten van een vooraanstaand gebied als het World Food Center. Deze duurzaamheidsvisie en het proces van opstellen van de visie is tot stand gekomen in samenwerking tussen gemeente en WFC-D.

Leeswijzer

Voor deze duurzaamheidsvisie is er gekeken naar de duurzaamheidsthema's; mobiliteit, energie, klimaatadaptatie en circulariteit. Er wordt gestart met de uitleg van de vijf duurzaamheidsbasisprincipes die voor ieder thema gelden. In de aansluitende hoofdstukken is elk thema uitgewerkt op een identieke manier; een visie over het eindbeeld 2030, wat willen we bereiken, maatregelen en dilemma's. Het laatste hoofdstuk geeft een suggestie hoe de visie geborgd kan worden in de ontwikkeling de komende jaren.





SAMENVATTING



Het terrein van het World Food Center en alle daarop gevestigde functies moeten duurzaam worden ontwikkeld. Maar hoe ziet “duurzaamheid” er in 2030 uit?

In dit visie document is daar een uitwerking voor gemaakt. Er is gekeken naar de duurzaamheidsthema's:

- mobiliteit;
- energie;
- klimaatadaptatie;
- circulaire economie.

In deze rapportage zijn er naast een visie op elk duurzaamheidsthema ook mogelijk te nemen maatregelen opgenomen. Tot slot zijn potentiële dilemma's die worden verwacht bij de uitvoering van de visie en maatregelen per thema beschreven.

Vijf duurzaamheidsbasisprincipes voor de ontwikkeling van WFC-D:

1. Delen;
2. Innoveren;
3. Duurzame gebruiker, duurzaam centraal zetten;
4. Iedere dag adaptief en flexibel zijn;
5. Respecteer de natuur.

Mobiliteit

Maak schone, emissieloze mobiliteit comfortabel

Om bewoners, bezoekers en forenzen te stimuleren het terrein niet te bezoeken met fossiele brandstofauto's is het essentieel dat er voldoende alternatieven aanwezig zijn zodat het comfort van de reis geborgd blijft. Dit betekent vanaf de start aanwezigheid van meerdere (elektrische) deelauto's, deelfietsen en

scooters. Te weinig alternatieven zorgt ervoor dat potentiële gebruikers afhaken en ontmoedigd worden. Daarnaast is het belangrijk emissieloze vervoersmiddelen te stimuleren door het aanbieden van voldoende (fiets)parkeerplaatsen bestemd voor schone vervoersmiddelen op comfortabele locaties en de aanwezigheid van voldoende oplaadpunten.

Tijdelijke oplossingen stimuleren geen duurzame gedragsverandering

De mobiliteitstransitie is in volle ontwikkeling. Het is daarom lastig in te schatten hoe deze er over een aantal jaar uit ziet. Om aan de huidige mobiliteitsbehoeften te voldoen is het mogelijk om met tijdelijke maatregelen te werken, zoals tijdelijke parkeerterreinen voor fossiele brandstofauto's. Tijdelijke oplossingen zorgen echter niet voor een duurzame verandering op het terrein. Bezoeker, bewoners en forenzen worden op deze manier niet geprikkeld om te wennen aan duurzame mobiliteitsopties. Gedragsverandering wordt veroorzaakt door vanaf de opening van het terrein de duurzame identiteit uit te dragen en in te zetten op de duurzaamheidsambities.

Uw reis en de Experience beginnen bij u thuis

WFC richt zich op het beleven en ervaren van voedsel. Om te zorgen dat bezoekers niet met de auto komen, maar met de trein, fiets of andere opties, is het nodig om langzaam verkeer te stimuleren. Deze opties moeten net zo gemakkelijk zijn als de vertrouwde optie en worden aangeboden als onderdeel van de beleving van het terrein. Dit kan bijvoorbeeld worden gedaan door het geven van financiële prikkels, of door het ontwikkelen van een mobiliteitsapp die een duurzame reis voor de gebruiker plant.

Energie

Maak een toekomstbestendige energie infrastructuur

Een aardgasnet is niet toekomstbestendig. Op de locatie zal daarom een (verzwaard) elektriciteitsnet eventueel aangevuld met een (lokaal) warmtenet en/of koudenet nodig zijn. Om op de lange termijn te garanderen dat optimaal gebruik gemaakt kan worden van duurzame lokale bronnen is het van belang dat de gebouwen kunnen worden verwarmd met temperaturen lager dan 40°C.

Maak ambities concreet

Voor energiezuinige gebouwen zijn er heel veel termen in omloop. Bijvoorbeeld NOM, BREEAM, EPC 0, BENG en energieneutraal. De definities zijn vaak onderdeel van discussie. Daarom is het belangrijk dat hier duidelijkheid over komt bij het vaststellen van de ambitie voor het gebied. Zodat alle partijen scherp hebben wat de ambities zijn. De BREAAM-kwalificatie outstanding is op gebouwd-niveau de ambitie.

Energie als service

In een circulaire economie zal bezit steeds minder belangrijk worden. Bij een nieuwbouwontwikkeling is het daarom van belang dat vroegtijdig wordt nagedacht welke partijen energie als service kunnen gaan aanbieden aan de toekomstige gebruikers en gebouw-eigenaren. Gebruikers en gebouw-eigenaren willen daarbij graag worden ontzorgd.

Wat je bespaart hoeft je ook niet op te wekken

Bij nieuwbouw is het heel belangrijk dat er direct zeer goed wordt geïsoleerd en dat er luchtdicht gebouwd wordt. Een goed geïsoleerd gebouw moet energiezuinig geventileerd en gekoeld worden, op laag temperatuur verwarmd worden en energiezuinig verlicht worden. Door rekening te houden met vormgeving en constructie kan er voor worden gezorgd dat de energievraag minder wordt en de opwek groter.

Maak gebruik van lokale bronnen en opslag

Bij een energiezuinig gebouw hoort ook een duurzame

aardgasvrije installatie voor de verwarming van het gebouw. Voor een groot deel van de gebouwen is een WKO de meest voor de hand liggende oplossing om als eerste te onderzoeken. Een andere oplossing kan zijn om (een deel van) de gebouwen aan te sluiten op het bestaande warmtenet in Ede. Daarnaast is duurzame elektriciteit nodig. Het past bij de ambitie voor het terrein om zoveel mogelijk op de locatie zelf op te wekken. Om uiteindelijk energieneutraal te kunnen worden in 2030 is het wenselijk dat er ook lokale opslag van elektriciteit en warmte wordt gerealiseerd.

Klimaatadaptatie

Van een mooie natuur wordt je een betere buur

Klimaat adaptieve maatregelen staan niet op zichzelf. In het creëren van een goede waterberging en het voorzien van een aangesloten groen-netwerk schuilt veel meerwaarde. Deze maatregelen bevorderen de biodiversiteit, voorkomen schade en gaan hand in hand met een hoog kwalitatieve openbare ruimte. Hierdoor krijgen de groengebieden naast een onderbreking en afwisseling in de ruimte ook een specifiek doel. Ze vangen de hevige regenbuien op (zowel boven als ondergronds) en geven verkoeling op warme zomerdagen. De investeringen en het extra onderhoud dat hiermee gemoeid gaat worden zo makkelijker te verantwoorden en voorkomen schade in de toekomst. Extra groene openbare ruimte nodigt uit, haalt personen en activiteiten uit de gebouwen en stimuleert interactie en collectiviteit. Een ontwikkeling die uitstekend aansluit bij het beoogde ontspannen stedelijke woonmilieu.

Zonder regen geen oogst

Regenwater heeft veel meer voedingswaarde in zich dan gewoon leidingwater. Een van de uitdagingen is om het regenwater op de juiste manier te waarderen, op te vangen en te gebruiken. Daarnaast heeft de klimaatverandering steeds meer invloed op onze voedselketen. Zowel in bedreigingen (droogte) als in kansen (nieuwe gewassen) het WFC biedt de mogelijkheid om dit aan een groter publiek te tonen in bijvoorbeeld het 'experience center'.



Circulaire economie

Grondstoffen benaderen vanuit waarde in plaats van kosten

Bij de ontwikkeling van WFC en tijdens het gebruik worden veel grondstoffen gebruikt. Bij een circulair WFC blijven deze grondstoffen na het initiële gebruik herbruikbaar in een nieuwe hoogwaardig toepassing. Door dit mogelijk te maken behouden grondstoffen en producten waarde en ontstaat er geen afval. Circulair kost over de totale levensduur geen geld maar levert een nieuw businessmodel op. Leveranciers en producenten houden langdurig grip op toegepaste grondstoffen door hergebruik, onderhoud, reparatie, her fabricatie en recycling. Zij zijn hierdoor niet meer afhankelijk van schaars wordende en eindige grondstoffen.

Een circulair WFC is adaptief

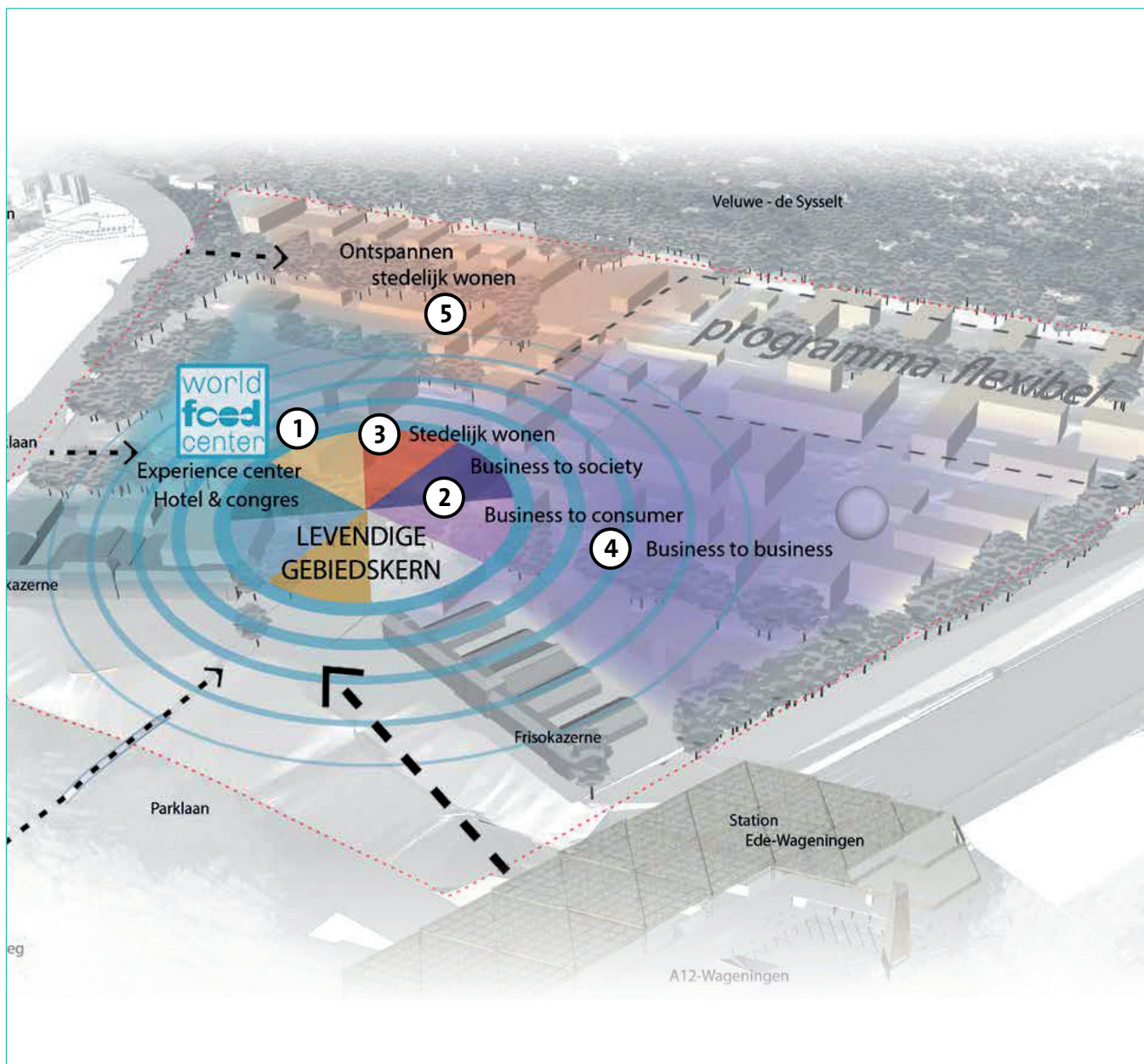
De huisvesting op het terrein van WFC biedt bedrijven de mogelijkheid om te groeien en te krimpen door demontabel' te bouwen en terugneem afspraken te maken met leveranciers.

Ruimten en faciliteiten worden met elkaar gedeeld zodat deze intensief gebruikt worden en geen verspilling van grondstoffen en kosten plaatsvindt. De openbare ruimte is een landschaps-architectonische vertaling van de thema's voedsel, Veluwe en biodiversiteit. De gebouwen zijn flexibel ingedeeld en geschikt voor multifunctioneel gebruik. Dit geldt ook voor de buiten-ruimte waar groen dient voor voedselproductie, waterberging en recreatie.

Natuur inclusief bouwen

Bouwen op het WFC heeft geen negatieve impact op de natuur en gebeurd 'natuur inclusief'. Dit houdt in dat bebouwing en de inrichting van het gebied zodanig plaatsvindt dat natuurwaarden er baat bij hebben. De maatregelen kunnen hard zijn zoals nestkasten of zacht zoals tuinen, groene daken en verbindingzones. En ze kunnen betrekking hebben op beschermde plant- en diersoorten of op algemene soorten.





ontwikkelperspectief

HET TERREIN VAN HET WORLD FOOD CENTER

1

1.1 Het gebied en de doelgroep

Het World Food Center (WFC) is een nog te ontwikkelen gebied in de gemeente Ede. Het gebied is gelegen nabij NS-station Ede-Wageningen en bevindt zich tussen de ontwikkellocaties het Kazerneterrein en het ENKA-terrein. Het terrein ligt op de rand van Nationaal Park De Hoge Veluwe en heeft hier door een hoge maatschappelijke waarde. Het WFC-D, een ontwikkelcombinatie van Green en van Wijnen, is verantwoordelijk voor de conceptvorming en uitvoering van de plannen in het gebied.

Het gebied wordt gebouwd rondom het 'experience center' waar bezoekers de ontwikkelingen in de voedselindustrie kunnen beleven en ervaren en waar voorzieningen worden aangeboden. Om en rond het 'experience center' wordt het nieuwe WFC-stadsdeel gebouwd waarin de functies bedrijvigheid en wonen in een (ontspannen) stedelijke omgeving worden gestimuleerd. De gebiedskern, het 'experience center', is de drager voor het gebiedsconcept. De consument/burger en de markt komen hier samen bij het WFC en positioneert zich hierdoor als een hybride locatie in Ede-Wageningen en binnen de regio Food Valley. Dit houdt in dat er een interactieve omgeving wordt gecreëerd waarin meerdere functies en programma's (werken, leisure, wonen etc.) met elkaar samengaan. Het contact tussen de consument/burger en de markt is voor het WFC een onderscheidend principe waarmee verschillende doelgroepen naar het gebied worden getrokken. De rode draad in deze activiteiten is het thema 'voedsel'.

Doelgroep van het WFC

De ontwikkeling op het terrein van WFC is gericht op een brede doelgroep dat zich aangetrokken voelt tot het voedseldiscours. Dit kan bijvoorbeeld bestaan uit kennis over productie van voedsel tot en met het ter plekke consumeren van voedsel. Kernpunt in de ontwikkelplannen is het creëren van een interactieve omgeving waarin de functies wonen, werken en voorzieningen met elkaar worden gecombineerd. De verbin-

dende factor tussen deze functies is 'voedsel'. Dit heeft als resultaat dat professionals maar ook toeristen de doelgroep zijn. Voor de (ontspannen) stedelijke woonmilieus wordt specifiek een maatschappelijk bewuste doelgroep beoogd. Een kernwaarde van deze doelgroep is van privé naar collectieve voorzieningen te gaan.

1.2 Kernwaarden

De vertaling van het 'experience center' naar de rest van het stadsdeel wordt gemaakt aan de hand van vier door SITE ontwikkelde kernwaarden: transparant, gastvrij, netwerk en innovatie¹.

1. Transparant

Ruimte voor discours, alle facetten van voedsel, maatschappelijke betrokkenheid van bedrijven en AgriFood sector in brede zin.

2. Gastvrij

Iedereen is hier welkom (consument, business, bewoner, toerist) en kan dingen zien en ervaren. Niet alleen welkom op de locatie WFC, ook welkom in de Regio Food Valley en welkom aan de AgriFood sector.

3. Netwerk

Bedrijven werken samen, soms ook met consumenten en bewoners. Voorzieningen en dienstverlening stimuleren interactie tussen verschillende gebiedsfuncties. WFC is een poort tot het netwerk van de regio Food Valley.

4. Innovatie

Collectieve labs, innovatie programma's voor toegepast onderzoek (in relatie met aanwezige consumenten) en een omgeving die uitnodigt tot innovatie. De innovatie is zichtbaar en nodigt uit tot participatie en co-creatie.

¹ SITE- World Food Center- Gebiedsconcept
17-08-2017

1.3 Ambitie

Het World Food Center moet een toonbeeld van de innovatie en ontwikkelkracht van de Nederlandse voedselindustrie worden met een aantrekkingskracht van bezoekers vanuit het hele land. Er wordt ingezet op een 350.000 bezoekers pers jaar voor het 'experience center'. Daarnaast wordt er ingezet op het aantrekken van innovatieve en hoogwaardige bedrijvigheid in de AgriFood sector.

De bijzondere combinatie van landschap, werken, recreëren en de goede bereikbaarheid maakt het gebied zeer geschikt voor het ontwikkelen van een bijzonder en stedelijk woonprogramma gericht op een duurzame en gezonde leefstijl. Het woonprogramma binnen het WFC is belangrijk voor het bewaken en realiseren van de kernwaarden van de gebiedsontwikkeling omdat het toevoegen van een stedelijk leven zorgt voor een hoogwaardige openbare ruimte en het gebruik hiervan op veel momenten gedurende dag.

1.4 Duurzaamheid

Duurzaamheid is een belangrijk thema voor de gemeente Ede en de provincie Gelderland. De gemeente heeft zich ten doel gesteld om in 2050 energieneutraal te zijn². Een belangrijke tussenstap hierbij is het streven dat in 2020 20% van het energiegebruik uit duurzame bronnen wordt opgewekt. Om dit te bereiken wordt het warmtenet uitgebreid en gevoed door hout en snoeiafval uit eigen bos. Daarnaast wordt er ingezet op wind- en zonne-energie. Naast een energieneutrale gemeente, wil de gemeente zich (nog) sterker profileren als gezonde en schone gemeente. Dit betekent dat er wordt ingezet op duurzaam en schoon vervoer om de luchtkwaliteit te verbeteren, het autogebruik te ontmoedigen en aardgasvrij te bouwen.³

Ook de provincie Gelderland zet in op gebruik van duurzame energiebronnen. In 2050 wil de provincie dat er geen olie en gas meer wordt gebruikt door inwoners, bedrijven en

gemeenten. Om dit te bereiken wordt het ontwikkelen van duurzame energiebronnen zoals wind en zon op lokaal en regionaal niveau gestimuleerd. Daarnaast zet de provincie in op elektrisch personen en openbaar vervoer.⁴

1.5 Als je iets doet, doe het dan goed

Nieuwbouw is de uitgelezen kans om een toekomstbestendig gebouw neer te zetten. Dit is ook nodig. Nieuwbouw kost energie en materialen en we bouwen voor minimaal 50 jaar. Aanpassingen in de bestaande bouw zijn vaak zeer complex en daardoor kostbaar.

Hoe kunnen we deze toekomstbestendigheid meetbaar maken? Een veel toegepast duurzaamheidlabel bij nieuwbouwwontwikkelingen in zowel Nederland, maar ook internationaal is BREEAM een erkende maatstaaf. Veel beleggers willen een BREEAM-label bij de aankoop van nieuw vastgoed. Bij grotere utiliteitsontwikkelingen van boven de 5.000 m² BVO is het de standaard.

BREEAM is een methode om de duurzaamheid van een gebouw en de gebouwwontwikkeling meetbaar en vergelijkbaar te maken. Deze systematiek borgt tijdens het bouwproces dat de op de tekentafel bedachte maatregelen ook daadwerkelijk worden gerealiseerd. Het gaat daarbij veel verder dan energie alleen.

BREEAM-NL Kwalificatie	Score	Sterren
Pass	≥ 30%	★
Good	≥ 45%	★★
Very good	≥ 55%	★★★
Excellent	≥ 70%	★★★★
Outstanding	≥ 85%	★★★★★

² <https://www.ede.nl/duurzaamheid/>

³ https://www.ede.nl/fileadmin/files/ede/gemeente/documenten/20170707_Interactieve_samenvatting_routekaart_Ede_energieneutraal.pdf

⁴ <https://www.gelderland.nl/Werken-aan-nieuwe-vormen-van-energie>

Figuur 1: kwalificatie en getoetste onderwerpen BREAM-score.





De meeste van de in deze visie beschreven maatregelen zullen leiden tot een hoge BREEAM-score in alle duurzaamheids-categorieën van BREEAM. BREEAM moet echter geen doel op zich worden. Gezien de hoge ambities op duurzaamheid is de kwalificatie 'excellent' als oplevercertificaat haalbaar voor alle utiliteitsontwikkelingen. 'Outstanding' is een mooie ambitie, maar moet wel leiden tot de juiste maatregelen, die ook omarmt worden door de toekomstig eindgebruikers en gebouweigenaren. Deze moet daarvoor wel in beeld zijn en betrokken worden bij het proces. BREEAM is een maatstaf die ook de locatie meeneemt in de kwalificering. Zo is het belangrijk dat de biodiversiteit en ecologie geborgd worden in de planontwikkeling. Het is daarom van belang om per onderdeel ambities met elkaar af te spreken.

Voor de woningbouw heeft BREEAM (nog) geen directe meerwaarde en is het onnodig kostenverhogend. Zeker voor de koop- en corporatiesector.



DUURZAAMHEIDSPRINCIPES

2

In alle thema's en daarmee bij iedere functie die wordt ontwikkeld op het WFC, gelden de volgende basisprincipes.

1. Delen

Delen is het nieuwe vermenigvuldigen. Duurzaam gebruik maken van het WFC vraagt om samenwerking, gezamenlijk gebruik maken van buiten- en binnenruimten en duurzaam samen omgaan met de natuur op en rondom het park.

2. Innoveren

Het realiseren van een duurzaam WFC vraagt om stevige technische, financiële en organisatorische innovatie. Nieuwe technieken zijn nodig om de duurzaamheidsambitie te voorzien van een passend antwoord. Het is nodig om andere samenwerkingsvormen en financieringsarrangementen te ontwikkelen om het WFC duurzaam te kunnen ontwikkelen tot in 2030. Veel technieken en ontwikkelingen zijn op dit moment niet bekend en het is slim en wenselijk om hier optimaal op in te spelen als ze er zijn. Ook vraagt het om snel aanpakken en schakelen. Want een momentum is snel voorbij en dan zijn mogelijke subsidies, investeringen vanuit de markt al vergeven aan andere initiatieven of locaties.

3. Duurzame gebruiker, duurzaam centraal zetten

Uiteindelijk draait het allemaal om de eindgebruiker; de bewoner, de werknemer, de bezoeker, etc. Iedereen moet kennis kunnen maken en daarmee gebruik kunnen maken van de duurzame leefomgeving op het WFC. Duurzaam gedrag wordt bevorderd door toepassing van nieuwe en innovatieve technieken en systemen. De bewoner en gebruiker van het WFC wil zich duurzaam gedragen en vindt duurzaamheid "het nieuwe gewoon".

4. Iedere dag adaptief en flexibel zijn

Het thema duurzaamheid staat nog relatief in de kinderschoenen. Dit vraagt om flexibel handelen nu en in de toekomst.

Ook vraagt het om adaptief te programmeren en ontwikkelen. Het WFC-D zal zich als een krachtige onderneming hiervoor moeten inzetten., Waarbij het nodig is om wendbaar te zijn en gelijktijdig te snappen dat deze visie langjarig moet blijven leven. Net als voor het WFC-D geldt dit ook voor de toekomstige bewoners, gebruikers en ondernemers op het terrein evenals de bebouwde omgeving. Denk hierbij aan toepassing van flexibele wanden, maar ook adaptatie van regenwater.

5. Respecteer de natuur

Het WFC wordt ontwikkeld op een bestaand en natuurlijk ingericht terrein aan de rand van de Veluwe. De natuur moet worden gerespecteerd maar ook alle toegepaste (bouw) materialen moeten een eerlijke herkomst hebben. De natuur geeft veel mogelijkheden, ga er verstandig mee om.

MOBILITEIT

3

Lokaalverkeer (transport en personen voertuigen) is verantwoordelijk voor 15% van het energieverbruik in Ede. Veel van deze voertuigen gebruiken fossiele brandstof en stoten schadelijke stoffen uit. Deze schadelijke stoffen zijn onder te verdelen in twee categorieën: broikasemissies en schadelijke emissies voor mens en milieu.

Broikasemissies, zoals methaan en CO₂ zijn verantwoordelijk voor de opwarming van de aarde. De andere stoffen, zoals stikstof, fijnstof en koolmonoxide zijn giftig en slecht voor de gezondheid van de mens en natuur. Het inzetten op duurzaam en schoon vervoer sluit aan op de doelstellingen van de gemeente om een schone en gezonde leefomgeving te waarborgen. Het stimuleren van duurzame mobiliteit vergt een nieuwe benadering voor het gebruiken van vervoersmiddelen en mobiliteit.

3.1 Eindbeeld 2030

In 2030 zijn de mobiliteitsstromen op het WFC-terrein schoon en duurzaam en staat het gebied landelijk bekend als een toonbeeld van innovatieve en duurzame mobiliteit. Dit houdt in dat er gebruik wordt gemaakt van schone vervoersmiddelen zoals de elektrische auto, trein en (e-)fiets. Bezoekers van het 'experience center' en de bedrijven komen niet met een fossiele brandstofauto naar het terrein. Er zijn verschillende parkeerhubs waar mensen kunnen overstappen op duurzame vervoersopties. Bewoners en andere gebruikers op het terrein kunnen gebruik maken van een deelsysteem dat verschillende (duurzame) vervoersmodaliteiten aanbiedt. Het deelsysteem is gekoppeld aan andere online platforms met data zodat voor elk type reis een passend vervoersmiddel kan worden aangeboden.

Het WFC heeft gekozen voor het aanbieden van deelmobiliteit en het stimuleren van het gebruik van het openbaar vervoer.

Dit betekent dat er minder auto's het terrein op komen. Er is daarom meer ruimte voor openbaar groen en een kwalitatieve inrichting van de openbare ruimte.

3.2 Wat we willen bereiken?

Om duurzame en schone mobiliteit mogelijk te maken zijn vijf KPI's opgesteld:

1. Gedeeld en duurzaam wordt de standaard;
2. Parkeren op het terrein wordt ontmoedigd;
3. Stimuleer groene energie;
4. Inzetten op fietsinfrastructuur;
5. Duurzame mobiliteit als uithangbord.

1. Gedeeld en duurzaam wordt de standaard

De ontwikkeling op het WFC richt zich op het aantrekken van gemixte doelgroep: bezoekers, forenzen en bewoners. Om duurzame en emissievrije mobiliteit mogelijk maken is een integrale aanpak onmisbaar. Enerzijds dienen fossiele vervoersmiddelen ontmoedigd te worden. Fietzers en wandelaars krijgen voorrang op het terrein. Dit betekent dat er voldoende fietsenstallingen dicht bij de locaties aanwezig zijn. Parkeerplaatsen voor auto's worden aan de randen van het terrein gerealiseerd waar voldoende oplaadmogelijkheid is voor elektrische voertuigen. Anderzijds dient er een passend aanbod van schone alternatieven te worden aangeboden zodat bezoekers en bewoners geen eigen (fossiele) auto nodig

hebben. Dit alternatief bestaat uit deelfietsen en deelauto's, goed aangesloten op het (regionale) OV netwerk. Gedeeld en duurzaam wordt zo de standaard op het terrein.

Een robuust deelsysteem

Om een duurzame standaard in het gebied neer te zetten is het van belang om vanaf de start een robuust deelsysteem aan te bieden waarmee bewoners, forenzen en bezoekers gebruik kunnen maken van verschillende mobiliteitsvormen. Mensen die autodelen, maken veel minder autoritten. In plaats daarvan reizen ze meer met het openbaar vervoer, de fiets en te voet. Autodelen draagt daarom bij aan een lager autogebruik en bezit. Dat is goed voor het milieu en biedt ruimte voor een (duurzame) andere inrichting van de ruimte. Deze mobiliteitsmix bestaat uit verschillende (elektrische) modaliteiten die meegroeien met de behoefte van de gebruikers van het terrein. Op deze manier krijgen gebruikers een prettiger, schoner en goedkopere oplossing aangeboden dan het meenemen van een eigen fossiele voertuig naar het terrein. Er moeten dus voldoende voertuigen aanwezig zijn om in de behoeften van de gebruikers te kunnen voorzien. Dit betekent een voorinvestering om te zorgen dat er voldoende deelauto's op het terrein worden aangeboden, terwijl het aantal gebruikers nog beperkt is. Deze investering wordt terugverdiend bij in gebruik name van de voertuigen. Voor de ontwikkelaar is een belangrijke rol weggelegd om dit concept neer te zetten en het mobiliteitsmanagement te borgen. Hierbij is het zaak om bij aanvang van de ontwikkeling in gesprek te gaan met mogelijke samenwerkingspartners uit de markt.

Mogelijke exploitanten en samenwerkingspartners van elektrische deelconcepten:

WeDriveSolar, Buurauto, E-carcell, Car2Go, DriveNow, ShareNGo, OV-fiets, E-bike to go.

De ligging naast het station Ede-Wageningen is een kracht van het terrein. De gemeente Ede wil zich graag profileren als gezonde stad waar veel wordt gefietst. De integratie van deelsystemen en het openbaar vervoer ligt daarom voor de hand om mensen een duurzaam en comfortabel alternatief op de auto te bieden.

Digitalisering en informatievoorziening

Om de toegankelijkheid te vergroten worden verschillende voertuigen (denk aan e-auto's, fietsen en e-scooters) aangeboden op een online platform. Het gebruik van een dergelijke methode maakt inzichtelijk wat de vraag is, zodat het aanbod kan meegroeien met de behoeften van de gebruikers. Daarnaast kan de data die wordt gegenereerd via een online platform worden gebruikt om de service te verbeteren en het deelsysteem aan te passen aan de behoefte van de gebruiker (Mobility as a Service). Door het slim inzetten van data kan het deelsysteem van het WFC-terrein ook worden gekoppeld aan onlinediensten van buiten het terrein om zo het comfort en gemak van reizen worden vergroot.

2. Parkeren op het terrein wordt ontmoedigd

Om fietsgebruik te stimuleren is het van belang dat de fietsparkeergelegenheid zo dicht mogelijk bij de bestemming is, van een hoogwaardige kwaliteit is en goed vindbaar is voor de bezoekers van het gebied. Parkeren van auto's wordt geconcentreerd op centraal gelegen hubs waar ook de deelsystemen staan zodat het dubbelgebruik van een parkeerplaats wordt gestimuleerd. Voor het opvangen van piekmomenten op het WFC, door hoge aantallen bezoekers in de vakantie, wordt het gebruik van bestaande parkeerterreinen in de gemeente gestimuleerd. Bezoekers die gebruik maken van een schone vervoersmiddelen worden geacommodeerd door het aanbieden van voldoende oplaadpunten.

Het faciliteren van een deelsysteem en het OV zorgt ervoor dat de parkeerbehoefte daalt. Deze trend zal zich naar verwachting in de toekomst nog verder doorzetten. Het is daarom van belang om de parkeerplaatsen dit op het terrein flexibel worden



ontwikkeld zodat ze later ook voor een andere functie gebruikt kunnen worden of kunnen worden teruggegeven aan de natuur. Het inzetten op minder auto's heeft dus positieve financiële consequenties voor de ontwikkeling omdat er minder kostbare (ondergrondse) parkeerplaatsen gerealiseerd moeten worden. Daarnaast heeft stimuleren van minder (geparkeerde) auto's een extra waarde, omdat er meer ruimte voor andere voorzieningen beschikbaar is voor een kwalitatieve inrichting van het terrein.

3. Stimuleer groene energie

Elektrische mobiliteit is pas echt duurzaam als de elektriciteit die gebruikt wordt voor de voertuigen groen is. Bij het realiseren van laadinfrastructuur moet dit dus een vereiste zijn. In de toekomst is het de doelstelling energie vanuit lokale opwek te gebruiken voor het opladen van voertuigen. Hierbij kan worden gedacht aan zonnepanelen op daken en fietsenstallingen.

4. Inzetten op fietsinfrastructuur

Het inzetten op fietsen is niet alleen duurzaam, maar sluit ook aan op de visie van de gemeente om een gezonde stad te zijn. De nabijheid bij de Veluwe maakt het daarnaast noodzakelijk om in te zetten op emissievrije voertuigen. Stikstofemissies uit fossiele brandstof voertuigen zijn zeer schadelijk voor de natuur en biodiversiteit in dit gebied. Het aansluiten van het gebied op het regionale fietsroutenetwerk en het uitbreiden van de fietspaden is daarom belangrijk voor de ontsluiting en het stimuleren van het gebruik van de fiets. Bij de inrichting van het gebied is het zaak om rekening te houden met de ecologische waarden van de omgeving zodat de natuur niet wordt aangetast.

5. Duurzame mobiliteit als uithangbord

Het WFC wil zich profileren als gebied waarin kennis en beleving rondom het thema voedsel samenkomt. Er wordt gewerkt aan een herkenbare identiteit zodat het gebied ook buiten de regio bekend wordt. Deze profilering is niet alleen van belang voor het aantrekken van bedrijvigheid, ook voor

het aantrekken van bezoekers en bewoners. Het stimuleren van duurzame mobiliteit biedt een goede mogelijkheid om de identiteit van een innovatief en gezond gebied te ondersteunen. Fietsen en wandelen is gezonder dan het gebruik van auto's en moeten daarom ook voorrang krijgen in het gebiedsontwerp. Daarnaast vinden er op dit moment vele innovatieve ontwikkelingen plaats op het gebied van duurzame mobiliteit.

Het faciliteren van deelmobiliteit, slimme energiesystemen is vernieuwend en laat zien hoe een gezond en duurzaam gebied er in de toekomst uit kan zien. Het is voor de positionering en het bereiken van de juiste doelgroep belangrijk de ambitie van het verduurzamen van het terrein wordt uitgedragen.

Innovatieve projecten laten zien wat de mogelijkheden zijn om gezond en duurzaam te reizen en vertellen een positief verhaal. Het geven van inspirerende voorbeelden van duurzame energie en mobiliteit stimuleert bovendien gedragsverandering. Dit laatste is relevant voor het aantrekken van de beoogde doelgroep naar het terrein. Dit zijn mensen die maatschappelijk bewust zijn en in plaats van privévoorzieningen liever collectieve voorzieningen gebruiken. Het delen van bezit en verduurzaming past bij deze groep. Het faciliteren van projecten waarbij duurzame mobiliteit en energietransitie zichtbaar en tastbaar wordt bevordert op deze manier de beleving van het gebied.

3.3 Maatregelen

Om duurzame mobiliteit op het terrein te garanderen kunnen de volgende maatregelen worden genomen.

	Randvoorwaarden	Kansen en toekomst
Gemeente	• De huidige parkeernormering (voor centrumgebied) van de gemeente Ede wordt toegepast. • Houd mbt parkeren rekening met verwachte trend dat er steeds minder en/ of emissieloze auto's in het gebied zullen parkeren (door o.a. de parkeernorm als een maximum te hanteren). • Ontwikkel een belevingsroute om het gebied wandelend en fietsend te ontdekken. • Het gebied aansluiten op het regionale fietsnetwerk door fietsroutes te verbeteren en uitbreiden. • Piek momenten van parkerende bezoekers opvangen met bestaande parkeerplaatsen buiten het gebied.	• Met een milieuzone geen toegang verlenen aan dieselloze voertuigen, brom- en snorfietsen van voor 2007 en benzinevoertuigen van voor 2000. • Het gebied is niet toegankelijk meer voor vervuilend wegverkeer vanaf 2030. • Vanaf 2030 geen parkeerplaatsen voor bezoekers, plekken van parkeer-garages komen beschikbaar als openbare ruimte en of ontwikkel locatie.
Gebied	• Maak het gebied aantrekkelijk voor langzaamverkeer en verminder de barrièrewerking van grootschalige infrastructuur. • De huidige parkeernormering (voor centrumgebied) van de gemeente Ede wordt toegepast. • Minstens 20% van de parkeerplaatsen bevat een oplaadpunt voor elektrische fietsen/auto's. • Marketing en verkoop aan bewoners en ondernemers richten op aansluiting NS station/ Bezoekers stimuleren met OV te komen door korting bij bezoek. • Integreer deelmodaliteiten in het gebied met bestaand aanbod (fietsen, auto's, LEV's) bij het NS station en sluit infrastructuur daarop aan. • Bied mobiliteit aan als service inclusief online platform en aansluiting op NS station.	• Het gebied is vrij van bezit van motorvoertuigen en enkel toegankelijk voor deelmobiliteit. • Elektrische deelauto's worden gebruikt als opslag van lokaal opgewekte energie en laadpalen zijn hierop voorbereid.
Gebouw	• Fiets parkeerplaatsen zijn goed bereikbaar, aantrekkelijk en verlicht. • Op het WFC terrein is één permanente parkeergarage. De overige collectieve garages mogen demontabel zijn, zodat ze op termijn een andere functie krijgen.	



3.4 Dilemma's

Het inzetten op duurzame mobiliteit vergt een andere benadering van traditionele vervoersmiddelen en de manier waarop wij ons verplaatsen. Het gaat om een transitie van fossiel naar elektrisch en van bezit naar gebruik. Om bezoekers, bewoners en forenzen te stimuleren geen gebruik te maken van fossiele brandstofauto's, is het van belang dat er vanaf de opening van het gebied een passend alternatief aanwezig is. Dit betekent onder andere dat er al voldoende deelauto's en fietsen aanwezig zijn voordat er een massa is om deze af te nemen. Dit vergt een hoge initiële investering, voordat er aan het (deel)systeem verdiend kan worden. De opgave is dus wie er verantwoordelijkheid neemt voor het opzetten en aanjagen van een dergelijk systeem.

Hetzelfde geldt voor het aansturen op duurzame mobiliteit bij de bedrijven, ondernemers en andere stakeholders in het gebied. Deze opgave kan worden ingevuld door een overkoepelende entiteit, die de duurzaamheidsambities en doelstellingen van het gebied bewaakt.

Een andere opgave is de factor tijd. De ontwikkeling van het terrein verloopt in fases en het ligt voor de hand dat er tijdelijke (inrichtings-)oplossingen worden gevonden om aan de huidige mobiliteitsvraag te voldoen. Tijdelijke oplossingen stimuleren echter geen gedragsverandering en benadrukken niet het duurzame karakter van het gebied.

3.5 Voorbeelden



HET TIMMERHUIS IN ROTTERDAM

Bewoners van het pand kunnen gebruik maken van een elektrische auto. Daarnaast is er een extra accu aanwezig waarin de elektriciteit van de zonnepanelen van het eigen dak wordt opgeslagen.



IONIQ - CAR SHARING

Elektrische deelauto's in Amsterdam. Vrij toegankelijk en bruikbaar voor bewoners en bezoekers.

De levensduur van een nieuw gebouw moet lang zijn. Er wordt namelijk veel materiaal en energie gebruikt bij de realisatie van nieuwbouw. Als een gebouw er eenmaal staat is het vaak lastig om aanpassingen te doen.

Een gebouw heeft daarom een prettig binnenklimaat nodig waar mensen graag verblijven, waardoor de productiviteit wordt verhoogd. Het is daarom ook van belang dat tijdens de gebruiksfase het energiegebruik tot een minimum wordt beperkt en dat de energie-infrastructuur geschikt is om alle energie (op termijn) volledig duurzaam op te wekken. Tot slot is het belangrijk dat duurzaam opgewekte energie zoveel mogelijk ook wordt gebruikt in het gebied zelf. Dat betekent dat het tijdelijk opslaan van energie een belangrijk onderdeel zal worden om het gebied uiteindelijk volledig energieneutraal te maken.

4.1 Eindbeeld 2030

Het is zeven uur in de ochtend. Het WFC ontwaakt. Er komt een grote vraag naar energie. Bewoners gaan onder de douche, zetten koffie en de lichten gaan aan. Ook de kantoren starten langzaam op. De ventilatie en de verlichting gaan heel geleidelijk aan, omdat deze in verbinding staan met de smartphones van de gebruikers. De warmte voor het verwarmen van kantoren komt uit een groot ondergronds buffervat aangesloten op het lokale warmtenet. Deze energie is een paar dagen eerder opgewekt op een heldere en winderige dag. Overschotten van elektriciteit uit zon en wind zijn toen met een warmtepomp omgezet in warmte en opgeslagen in het vat.

Ook deze ochtend waait de wind. Daardoor kunnen windturbines in en rond Ede elektriciteit leveren aan het gebied. De grote piek in de elektriciteitsvraag wordt opgevangen met buurt- en

thuisbatterijen van zelf opgewekte zonne-energie van de vorige dag. De batterijen in de deelauto's zijn heel geleidelijk geladen in de nacht, exact afgestemd op de behoefte van de gebruikers.

De middag breekt aan, de wind is gaan liggen en de zon breekt door. De verlichting in de kantoren wordt gedimd en de elektriciteit nodig voor warmte wordt rechtsreeks geleverd vanuit de zonnepanelen. Er is zelfs zonne-energie over. Deze wordt opgeslagen in de batterijen in de auto's en de huizen.

Een bewoner heeft het koud omdat de warmtepomp het niet doet. De servicemonteur is al onderweg, omdat de storing automatisch is gemeld. Binnen vier uur is het probleem verholpen. De bewoner hoeft niet te betalen. Iedereen heeft namelijk een servicecontract bij hetzelfde bedrijf, dat al vanaf de ontwikkeling betrokken is bij het project.

De zon gaat onder en de verlichting in de kantoren gaat uit. Ook de ventilatie en de verwarming gaan in de nachtstand. De batterijen nemen hun taak over van de zon. Alle gebruikte energie is vandaag duurzaam opgewekt, waarvan een groot deel met zon in het gebied zelf. De gascentrales waren vandaag niet nodig als back-up. De bewoners krijgen hiervan een mooi overzicht op de app. Het WFC geniet van rust na een geslaagde dag.

4.2 Wat we willen bereiken?

Om een gebied te ontwikkelen dat ook daadwerkelijk energieneutraal is in 2030 zijn vijf KPI's opgesteld:

1. Maak een toekomstbestendige energie infrastructuur;
2. Maak ambities concreet;
3. Energie als service;
4. Wat je bespaart hoeft je ook niet op te wekken;
5. Maak gebruik van lokale bronnen en opslag.

1. Maak een toekomstbestendige energie-infrastructuur

Infrastructuur wordt aangelegd voor een periode van minimaal 40 jaar, in de praktijk vaak wel 70 jaar. Is een gasinfrastructuur dan wel toekomstbestendig? Om de klimaatdoelstellingen te halen zullen er in 2050 geen gebouwen meer verwarmd worden met aardgas. Totaal moeten in Nederland bijna 8 miljoen bestaande gebouwen en woningen de komende 32 jaar worden afgesloten. Dit is een enorme opgave, die niet groter moet worden. Nieuwbouw aansluiten op aardgas is daarom “dweilen met de kraan open”. In de kabinetsplannen staat dat aan het eind van deze kabinetsperiode geen nieuwbouwwoningen meer aangesloten worden op het aardgas. Het is nodig om aardgas-vrij expliciet als ambitie en eis op te nemen voor het plan, omdat het onzeker is wanneer het voor alle gebouwtypes wettelijk geborgd zal zijn.

Het bestaande aardgasnetwerk hergebruiken voor andere hernieuwbare gassen zal maar voor een klein deel van de gebouwde omgeving haalbaar zijn, dus zeker niet voor nieuwbouw. Deze kostbare vorm van energie kan gebruikt worden voor historische gebouwen die moeilijk te isoleren zijn.

In plaats van een aardgasnet is er dus een alternatief nodig. Voor deze locatie betekend dat een (verzaamd) elektriciteitsnet eventueel aangevuld met een (lokaal) warmtenet en/of koudenet. Om ook op de lange termijn te garanderen dat optimaal gebruik gemaakt kan worden van duurzame lokale bronnen is het van belang dat de gebouwen worden verwarmd met een zo laag mogelijke temperatuur. Bij nieuwbouw is een temperatuur lager dan 40°C goed te realiseren.

2. Maak ambities concreet

De definitie van energieneutraal is vaak onderdeel van discussie. Daarom is het belangrijk dat hier duidelijkheid over komt bij het vaststellen van de ambitie voor het gebied. Energieneutraliteit kan op meerdere niveaus namelijk behaald worden:

- Het laagste ambitieniveau is dat alle energie nodig voor verwarmen, koelen, hulpenergie en ventileren, volledig hernieuwbaar wordt opgewekt. Dit is vergelijkbaar met de term ‘Bijna Energie Neutraal Gebouw’ (BENG). Deze eis zal voor gebouwen gelden vanaf 2021. Dit is vergelijkbaar met een EPC-eis 50% beter dan het huidige bouwbesluit. Dit niveau is ook voldoende voor BREEAM met de kwalificatie ‘excellent’.
- Een hoger ambitieniveau is een energieneutraal gebonden gebouw. Ook alle energie nodig voor bijvoorbeeld verlichting zal dan hernieuwbaar opgewekt moeten worden. Deze eis is vergelijkbaar met EPC=0. Dit niveau is voldoende om de ambitie van BREEAM met de kwalificatie ‘outstanding’ op gebouwniveau te behalen in het gebied.
- De laatste stap is ook alle gebruikersenergie en huishoudelijke energie (ICT, apparatuur, etc.) hernieuwbaar op te wekken. Nul op de meter is hier een voorbeeld van.

Nul op de meter wordt met name toegepast bij woningbouw (laagbouw) met voldoende dakoppervlak. Het idee is dat alle (elektrische) energie die nodig is voor verwarmen, koelen, hulpenergie, ventileren, verlichting en huishoudelijke energie wordt gecompenseerd met de opwek van hernieuwbare elektriciteit met zonnepanelen.

Groot misverstand is dat woningen hierdoor onafhankelijk zijn van een energieleverancier. Circa 80% van de opgewekte elektriciteit wordt terug geleverd aan het net. Maar 20% wordt daadwerkelijk gebruikt in de woningen. Een groot deel van de elektriciteit zal dus afgenomen worden van een energieleverancier via het elektriciteitsnet. Gebruikers mogen deze energie kosteloos salderen. Met als gevolg dat er dus geen energierekening meer is. Door deze salderingssubsidie van de overheid kan er een haalbare businesscase worden gemaakt

voor de ontwikkelaar en eindgebruiker. Omdat er geen energierekening meer is heeft de gebruiker extra ruimte om maandelijks de hogere financierings- en onderhoudskosten te betalen. Nul op de energie meter betekent dus niet nul op de energierekening.

Ook hier geldt dat NOM geen doel op zich moet zijn. Het belangrijkste is dat woningen geen aardgasaansluiting krijgen en zo min mogelijk energie gebruiken. De hoeveelheid zonne-energie die op het gebouw opgewekt kan worden is sterk afhankelijk van het type gebouw, gebouwhoogte, de ontwikkeling van zonnepanelen en andere wensen van gebruikers, zoals dakterrassen en dakkapellen.

3. Energie als service

In een circulaire economie zal bezit steeds minder belangrijk worden. Dit geldt dus ook voor energie. Sterker nog, duurzame energiesystemen zijn hier bij uitstek geschikt voor. Ook hier zullen we de gebruiker centraal moeten stellen. Gebruikers willen geen lampen maar licht. Gebruikers willen geen gebouwinstallaties, maar een comfortabel binnenklimaat. Gebruikers en gebouweigenaren willen daarbij graag worden ontzorgd.

Bij een nieuwbouwontwikkeling is het daarom van belang dat vroegtijdig wordt nagedacht welke partijen energie als service kunnen gaan aanbieden aan de toekomstige gebruikers en gebouweigenaren. Het meest ideaal is namelijk een partij te vinden die zowel het ontwerp, de bouw, het onderhoud en de exploitatie voor haar rekening neemt (DBMO contract). Een van belangrijkste partijen om vroegtijdig in het proces te betrekken zijn de energieservice bedrijven voor de levering van warmte en koude, omdat dit mede samenhangt met de energie-infrastructuur in het gebied.

Energieservice bedrijven blijven dus ook betrokken in de gebruiksfase. Hierdoor kunnen goede afspraken worden gemaakt over de prestaties van de installaties en onderhoud en wordt voorkomen dat er een systeem wordt opgeleverd dat slecht of suboptimaal functioneert. Het is van belang dat deze

Energie als service kan voor onder andere:

- levering van warmte en koude;
- kantoorverlichting;
- warmtepompen in woningen;
- zonnepanelen;
- energiemangement gebouwinstallaties.

partij minimaal jaarlijks rapporteert aan de gebouweigenaar/ gebouwgebruiker inzake de werking van de installaties (monitoring) en de prestaties continue verbetert. Deze partij kan ook (een deel van) de investering in deze installatie financieren (Esco). Ook kunnen er afspraken gemaakt worden over verdere verduurzaming en over hergebruik bij einde levensduur (circulaire economie).

4. Wat je bespaart hoeft je ook niet op te wekken

Een energiezuinig gebouw begint met een duurzaam gebouwcasco. Gebouwen worden namelijk voor minimaal 50-100 jaar gebouwd. Bij nieuwbouw is het dus heel belangrijk dat er direct zeer goed wordt geïsoleerd, er luchtdicht gebouwd wordt en dat wordt voorkomen dat het gebouw te warm wordt. Bij de bouw wordt rekening gehouden met vormgeving en constructie van woningen zodat energievraag minder wordt en opwek groter.

Naast bouwkundige maatregelen moeten voor een energiezuinig gebouw ook de juiste installatietechnische maatregelen worden genomen. Een goed geïsoleerd gebouw moet:

- goed en energiezuinig geventileerd worden;
- gekoeld worden (met name de kantoren);
- op laag temperatuur verwarmd worden;
- energiezuinige verlicht worden.

Aandachtspunt bij nieuwe gebouwen is met name glas in de gevel, kierdichting en het ventilatiesysteem. Utiliteitsgebouwen en met name kantoren hebben relatief veel kozijnen met glas in de gevel. Het is daarom belangrijk dat er extra aandacht



wordt besteed aan de isolatiewaardes van de kozijnen en het glas. Ramen zijn namelijk de zwakste schakel in de gebouw-isolatie. Ook zijn er nieuwe ontwikkelingen, zoals lichtdoorlatend geïsoleerd beton.

Bij zeer goede isolatie hoort ook een goede kierdichting en een energiezuinig ventilatiesysteem. Kierdichting vraagt om extra aandacht bij het ontwerp en de detaillering van de gevel van het gebouw. Ook is het belangrijk dat bij de oplevering een luchtdichtheidsmeting uit te voeren, waarmee aannemer kan aantonen dat de beloofde luchtdichtheid ook daadwerkelijk is gerealiseerd.

Bij utiliteitsgebouwen is warmteterugwinning uit ventilatie-lucht al de standaard. De warmte uit de afgezogen ventilatie-lucht wordt gebruikt om verse koude buitenlucht in het stookseizoen voor te verwarmen. Hierdoor wordt tot 80% warmteverliezen door ventileren voorkomen. Aandachtspunt is om het ventilatiesysteem en het afgiftesysteem goed in te regelen, zodat de energieprestaties van het duurzame opweksysteem ook daadwerkelijk behaald kunnen worden. Het is van belang dat deze gebouwinstallaties continue worden gemonitord (energiemanagement).

Nieuwbouwwoningen worden vaak nog geventileerd met roosters in de gevel. Hierdoor gaat onnodig veel warmte verloren. In combinatie met verwarming op lage temperatuur kan dit ook leiden tot comfortklachten. Het meest optimale ventilatiesysteem voor nieuwbouwwoningen is daarom ook een balansventilatiesysteem met warmteterugwinning. Dit ventilatiesysteem zal waarschijnlijk de standaard worden als in 2021 de energieprestatie van nieuwbouwwoningen verder wordt aangescherpt.

De nieuwste ontwikkelingen op het gebied van LED verlichting is communicatie met smartphones van de gebruiker. Hierdoor kan iedere medewerker zijn voorkeur voor lichtniveau en temperatuur in zijn telefoon opslaan. Elk armatuur past die waarden aan voor de personen die aanwezig zijn. In gebouwen wordt de verlichting op werkplekken vaak ingesteld een hoog

verlichtingsniveau. Je kan deze ook standaard instellen op een veel lager niveau. Slechts 12% van alle medewerkers blijkt dat naar boven te willen bijstellen. Daarnaast wordt op het moment dat er niemand meer in de zone of ruimte aanwezig is de verlichting automatisch uitgeschakeld en wordt ook de temperatuur verlaagd. De verlichting die langs de gevel is gesitueerd wordt daarnaast ook gedempt op basis van daglicht met een daglichtsensor. Door al deze slimme sturing kan meer dan 40% worden bespaard op verlichting.

5. Maak gebruik van lokale bronnen en opslag

Bij een energiezuinig gebouw hoort ook een duurzame aardgas-vrije installatie die warmte opwekt dat nodig is voor de verwarming van het gebouw. Ook moet een utiliteitsgebouw vaak worden gekoeld. De hotelontwikkeling zal daarnaast ook een hoge vraag hebben naar warm tapwater.

Bij nieuwe utiliteitsgebouwen met een hoge koelvraag is de toepassing van een warmtepompsysteem gecombineerd met warmte-en koude opslag (WKO) de meest voor de hand liggende optie om als eerste nader te onderzoeken. Een andere optie op de locatie kan zijn om de gebouwen aan te sluiten op het bestaande warmtenet in Ede. (zie bijlage 2)

Daarnaast zal duurzame elektriciteit opgewekt moeten worden. Duurzame elektriciteit hoeft niet per definitie op de locatie opgewekt te worden. Het mag ook elders. De 10 kilometer grens, die nu nog geldt voor een gebiedsgebonden maatregelen, zal worden losgelaten. Het is wel een passende ambitie om zoveel als mogelijk op de locatie zelf op te wekken, te besparen, daarbij de gebruiker te betrekken en rekening te houden met de lokale biodiversiteit.

Om de gehele ontwikkeling bijna energieneutraal te maken volgens de BENG-norm (eis 2021) zijn 3.800 tot 5.400 zonnepanelen van 300 Wp nodig. Dit is vergelijkbaar met 1,4 tot 2 hectare zonnenveld. Dit is waarschijnlijk goed realiseerbaar op de daken van de gebouwen. Dit is mede afhankelijk van de exacte bouwhoogte van de ontwikkeling.

Om de gehele ontwikkeling volledig energieneutraal te maken, inclusief verlichting, ICT en gebruiksapparatuur zijn veel meer zonnepanelen nodig. Totaal betreft het 8.400 tot 12.000 zonnepanelen van 300 Wp. Dit is vergelijkbaar met 3 tot 4,5 hectare zonneveld en waarschijnlijk niet allemaal realiseerbaar op de daken van de gebouwen. Aanvullend moet daarvoor dus een zonneveld ontwikkeld worden.

Bij de realisatie van veel zonnepanelen ontstaan er overschotten aan energie op momenten dat de zon schijnt.

Op termijn zullen deze lokaal opgeslagen kunnen worden in auto's, buurt- en thuisbatterijen. Het kan ook interessant zijn om de zonne-energie om te zetten in warmte en deze tijdelijk op te slaan in een warmtebatterij (Power to Heat).

4.3 Maatregelen

Om duurzaam energiegebruik op het terrein te garanderen kunnen de volgende maatregelen worden genomen:

	Randvoorwaarden	Kansen en toekomst
Gemeente	• Verzwaard elektriciteitsnet om aan de hogere capaciteiten te voldoen . • Opwek van grootschalige duurzame elektriciteit.	
Gebied	• Inventarisatie uitvoeren van passende aardgasvrije warmteoplossingen voor het gebied. • Opwek van grootschalige duurzame elektriciteit zoveel mogelijk op het WFC terrein (daken en gevels). • Zorg dat bewoners kunnen participeren in lokale energiesystemen. • Onbalans in vraag & aanbod van warmte ondervangen op het terrein. • Onderzoeken in hoeverre onbalans vraag & aanbod van electriciteit ondervangen kan worden op terrein.	• Onbalans in vraag en aanbod electriciteit ondervangen op het terrein door overschotten op te slaan in een warmtebatterij. • Wijs een deelgebied aan als proeftuin voor innovatie voor marktpartijen. • Maak lokale bewoners, ondernemers en stakeholders eigenaar van de lokale energiesystemen. • Opwek van grootschalige duurzame elektriciteit volledig op het WFC terrein.
Gebouw	• BENG, aardgasvrij en comfort als eis voor alle gebouwfuncties. • Zo veel mogelijk daken gebruiken voor zonnepanelen, in combinatie met groene daken. • Een combinatie van aardgasvrije verwarmingssystemen voor alle gebouwen afgestemd op de gebruiker. • Energie als service als optie aanbieden voor gebruikers (warmte, koude en elektriciteit). • Ga passief bouwen, houd rekening met vormgeving en constructie van woningen zodat energievraag minder wordt en opwek groter. • Ambitie BREAAAM utiliteit excellent.	• Ambitie BREAAAM utiliteit outstanding.

4.4 Dilemma's

Het grootste dilemma op de korte termijn is dat bewoners volledig de regie en keuzevrijheid willen hebben over energie en het energiesysteem. Dit gaat niet altijd hand in hand met de gedachte dat je geen eigenaar bent van het energiesysteem (energie als service). Bijvoorbeeld bij de aansluiting op een warmtenet of bij een warmtepomp in de woning ben je afhankelijk van een energiebedrijf. Ook worden langjarige contracten afgesloten met één partij. Maar het levert ook wat op. Er hoeven geen zorgen worden gemaakt over het onderhoud en reparaties van het systeem. Een ander bijkomend voordeel is dat consumenten minder afhankelijk zijn van fossiele brandstoffen zoals aardgas. Het is daarom belangrijk dat er vertrouwen komt in nieuwe energiebedrijven, die de eindgebruiker centraal stellen.

Een ander dilemma van de energietransitie gaat spelen op de langere termijn. De vraag naar elektriciteit zal sterk toenemen en door elektrisch verwarmen komt er in de winter een grote piekvraag bij. Daar komt bij dat het aanbod van energie niet meer constant is, omdat we steeds meer afhankelijk worden van zon en wind. Een deel kan worden opgevangen door een robuust Europees elektriciteitsnetwerk. Denk daarbij aan de plannen voor een energie-eiland op de Doggersbank, dat alle windturbines op zee gaat verbinden met alle landen gelegen aan de Noordzee. Een ander deel zal opgelost moeten worden op gebiedsniveau en woningniveau. Maar dit vraagt om nieuwe verdienmodellen om dit ook aantrekkelijk te maken voor consument. Het huidige systeem moet dus geheel op zijn kop. Dit gaat niet altijd hand in hand met bestaande maatregelen om de opwek van duurzame energie te stimuleren. Goed voorbeeld hiervan is de salderingsregeling, die het opslaan van zelf opgewekte energie door de consument tegen houdt.

Door klimaatverandering neemt de kans op wateroverlast, hitte, droogte en overstromingen toe. Dat levert risico's op voor onze economie, gezondheid en veiligheid.

Klimaatadaptatie is het proces waarbij de samenleving zich aanpast aan het actuele of verwachte klimaat en de effecten daarvan. Dit om enerzijds de schade die gepaard kan gaan met deze verandering te beperken, maar ook om de kansen te benutten.

5.1 Eindbeeld 2030

Met name voor de thema's hittestress, droogte en wateroverlast kan in de ontwikkeling van het WFC-D al rekening worden gehouden. Van deze drie risico's zijn nog geen toekomstbeelden beschikbaar omdat WFC nog ontwikkeling is. Maar op basis van de huidige plannen rondom de ontwikkeling van een stedelijke klimaat, kunnen er wel aannames en kansen worden gedestilleerd. Want in 2030 willen we een WFC hebben waar de warme zomers en piekbuien niet voor overlast zorgen en waar het gehele jaar op een optimale manier van de (groene) openbare ruimte gebruik gemaakt kan worden.

5.2 Wat we willen bereiken?

Om het WFC voor te bereiden op het veranderende klimaat zijn drie KPI's opgesteld:

1. Voorkom hittestress;
2. Wateroverlast tegengaan;
3. Voorkom bosbranden door droogte.

1. Voorkom hittestress

Om hittestress tegen te gaan zijn er drie zaken belangrijk:

- Dat bronnen van koele lucht uit de omgeving worden benut
- Dat op lokaal niveau verkoeling kan worden gezocht door middel van schaduw en verdamping
- Dat zoveel mogelijk wordt voorkomen dat de warmte van overdag wordt opgeslagen en 's nachts weer wordt uitgestraald

Er zijn voldoende koele luchtbronnen aanwezig in de omgeving, zoals de stormbaanbos en de Sysselt. Dit zijn grote gebieden waar koele lucht wordt geproduceerd. Het toegankelijk maken van die gebieden zorgt dat koelte toegankelijk wordt voor de bewoners, werknemers en bezoekers. Transparante bebouwingsranden bij die zones zorgen ook voor uitwisseling van lucht. Belangrijk is dat de groenstroken in het gebied aan elkaar worden aangesloten zodat deze koele lucht ook het gebied in kan lopen.

Het zorgen van voldoende groenvoorziening, water en minder verharding kan een grote bijdrage leveren aan het voorkomen van opwarming van de gebouwde omgeving. Via het groen wordt warme lucht door middel van verdamping gekoeld. Schaduw zorgt er voor dat het maaiveld en gevels minder opwarmen. Voor het optimaal gebruik van de openbare ruimte is het belangrijk dat er keuzemogelijkheden zijn, zoals dat bewoners met mooi weer in de zon kunnen lopen maar dat tijdens een hittegolf er voldoende schaduw op de looproute aanwezig is.

Het WFC zal ontwikkeld worden tot een stedelijke omgeving, opwarming van verhardingen en gevels moet daarom zo veel als mogelijk worden voorkomen. Verharde vlakken die te veel opwarmen slaan de warmte op, en geven deze 's avonds weer af. Overdag leidt overmatige opwarming tot onder andere tot concentratieverlies, improductiviteit en hoger verzuim. Daarnaast koelt het 's nachts veel minder af, wat leidt tot slaapproblemen bij bewoners. Met name ouderen zijn extra gevoelig voor hittestress en de gevolgen kunnen vrij ernstig zijn: ademhalingsproblemen, uitdroging en zelfs sterfte. Opwarming wordt onder andere voorkomen door kleur- en materiaalgebruik. De albedo waarde geeft de mate van absorptie aan van een bepaald materiaal. Hoe lager deze waarde hoe meer de warmte wordt vastgehouden en meer koelend vermogen nodig is. In de regel zullen materialen die lichter van kleur zijn een hogere albedo waarde hebben. Ook minder 'massieve' materialen als hout warmen minder op. Voor de gevels die niet of weinig in de zon liggen speelt de opwarming en daarmee de albedo waarde nauwelijks een rol. Door kleinere glaspartijen in de gezonde gevels te plaatsen, en de grotere juist in de meer beschaduwde gevels, wordt de opwarming binnenshuis verminderd. Daarnaast leidt het voorkomen van opwarming door (kleinere) ramen aan de zonzijde, door middel van buitenzonwering, tot forse energiebesparingen. Immers, er hoeft dan minder met inefficiënte airconditioning gekoeld te worden. Andere mogelijkheid is om met groene gevels op de gebouwen opwarming te voorkomen, en zorgen door middel van verdamping voor afvoer van warmte.

2. Wateroverlast tegengaan

De zanderige ondergrond van het WFC terrein kent een zeer goede waterdoorlatendheid en is daarmee, in tegenstelling tot veel gebieden in het westen van het land, uitermate geschikt voor infiltratie van regenwater.

Maar in het geval voor de ontwikkelingen in WFC leidt de specifieke context tot extra uitdagingen. Op het volledig hellende terrein is het vasthouden van water daarom een

aandachtspunt. Voorkomen moet worden dat waterstromen zich bundelen en van de helling afstromen, wat kan leiden tot overmatige belasting bij onder andere de Kinkerbergweg en erosie van het eigen terrein. Een getrapte inrichting en zo veel als mogelijk losgekoppelde infiltratievoorzieningen zijn het meest kansrijk voor dit gebied. Deze moeten zo worden gedimensioneerd dat ze voldoen voor standaard buien, rekenend houden met de verwachte toename voor de komende decennia. Bij hoosbuien is extra berging nodig. Door (lager gelegen) gebieden aan te wijzen waar tijdelijk het overlast (water op straat of in het park) als acceptabel wordt gezien ontstaat er regie over de waterhuishouding.

Het integreren van waterinfiltratie kan leiden tot extra waarde in de openbare ruimte. Forse kosten voor aanleg van een infiltratieriool worden op deze manier uitgespaard, en deze budgetten kunnen bovengrond worden ingezet om een zichtbaar en kwalitatief hoogstaand waterinfiltratiesysteem op te bouwen. Naast de esthetische waarde van groene daken bieden ze ook kansen voor het vertraging van afvoer, waardoor er minder water op straat komt te staan.

BIODIVERSITEIT

Klimaatveranderingen ook invloed op de biodiversiteit, er is nu al een grote druk op het aantal soorten dieren in Nederland en door temperatuurstijging worden er steeds meer bedreigd. Naast een bedreiging zijn het ook een kansen voor dieren en gewassen. Voorbeeld zijn de druiventeelt die steeds meer voet aan de grond krijgt in Nederland. Het WFC is het ideale podium en passend bij het thema van het gebied om deze nieuwe kansen inzichtelijk te maken voor een breed publiek.

Maatregelen rondom klimaatadaptatie en biodiversiteit liggen vaak in elkaars verlengden. Zo zorgen vegetatiedaken, naast het tegengaan van wateroverlast en temperatuur verlagend, ook een versterking voor de biodiversiteit.

3. Voorkom bosbranden door droogte

Tijdens langdurige perioden van droogte neemt de kans op bosbranden toe, waarbij grote stukken heide- en bos in vlammen kunnen opgaan. De kans op een bosbrand is altijd aanwezig, maar neemt toe als de bodemvochtigheid daalt. WFC ligt aanpalend bij de Veluwe, waarbij er een vergroot risico is voor brandgevaar. Groene gevels aan de wanden langs de Veluwe zijn, naast verstrekking van biodiversiteit en verlaging van de omgevingstemperatuur, een natuurlijke brandwerende laag.

5.3 Maatregelen

Om de gestelde ambities te halen is er een set van mogelijke maatregelen opgesteld die je in kan zetten. Deze kunnen nu in het stedenbouwkundig ontwerp worden ingezet.

5.4 Dilemma's

De genoemde maatregelen kosten geld en zijn voornamelijk gebaseerd op lange termijn risico's. Omdat investeringen in WFC die nu gedaan worden leiden tot gebouwen en infrastructuur die er over pakweg over 100 jaar nog steeds staan, is het van belang vanaf nu te overwegen of aanpassingen aan een toekomstig klimaat kunnen worden ingepast. De realiteit in veel projecten is dat de lange termijn risico's worden erkend, maar worden ingeperkt door korte termijnen (return on investment) waar ontwikkelingen tot stand komen. Groen-voorzieningen zorgen voor een sterke stijging in onderhoud en bijbehorende kosten. En extra ruimtegebruik voor niet commerciële activiteiten legt een druk op de grondexploitatie. Maar naast de kosten zijn er voldoende baten te destilleren. Naast het voorkomen van schade van onder andere piekbuien, zorgt een klimaatbestendige ontwikkeling (mits goed ontworpen) voor een hogere waardering van de openbare ruimte en de gebouwde omgeving.

	Randvoorwaarden	Kansen en toekomst
Gemeente	• Benut en ontsluit de in de omgeving aanwezige koele lucht met het WFC terrein. • Zorg met het ontwerp van de openbare ruimte dat de wandelroutes zowel in de zon als in de schaduw zijn.	
Gebied	• Gebruik groen waar mogelijk om te verkoelen door verdamping en infiltratie mogelijk te maken. • Sluit voor de samenhang groenstroken op elkaar aan • Leg alleen verharding aan indien nodig. • Maak een getrapte inrichting om regenwater op te vangen en zorg voor zoveel mogelijk losgekoppelde infiltratievoorzieningen. • Wijs overlastgebieden aan waar incidenteel wateroverlast (water op straat) kan zijn.	
Gebouw	• Zorg voor multifunctionele groene daken met een diverse invulling van toegankelijke dakmoestuinen tot vegetatiedaken en zonnepanelen. • Denk voor verkoeling na over kleur- en materiaalgebruik en de grootte van de raampartijen. • (Her)gebruik hemelwater op de meest waardevolle manier.	Zorg voor 'groene gevels'.



5.5 Voorbeelden

Veel maatregelen die je kan inzetten voor hittestress of wateroverlast hebben een positief effect op beiden. Vaak gaat het om het slim inzetten van groen en water. Naast dat dit een positief invloed heeft op de klimaatadaptatie maakt het een gebied is zijn geheel vaak ook aantrekkelijker en kan het zorgen voor een beter verblijfgebied. Hieronder een aantal voorbeelden die toegepast kunnen worden in het ontwerp en direct een positieve bijdrage leveren.



GROENE PARKEERPLAATSEN

Zorg dat parkeerplaatsen maar gedeeltelijk verhard zijn. Zo vergroot je de waterberging en koeling.



WATERPLEIN

Een Waterplein kan worden ingevoegd in bijna elke stedelijke omgeving en naast het esthetische waarde voorziet het plein voor een goede berging bij hevige regenbuien.



GROENE DAKEN

Groene daken zorgen voor waterberging bij regenval. Vegetatiedaken (ook wel natuurdaken) zorgen ook voor verkoeling tijdens warme periodes. Daarnaast verhogen groene daken ook over de effectiviteit van eventuele zonnepanelen doordat deze gekoeld worden.



GROENE STROMEN

Het 'Green Fingers' concept. Laat de groenstromen zoveel mogelijk doorlopen. Zo zorg je voor optimale verkoeling en waterberging

INFILTRATIEVOORZIENING

Wadi's zijn natuurlijke infiltratievoorzieningen voor hemelwater. Deze worden net wat lager aangelegd zodat het water hier instroomt en zijn voorzien van meerdere lagen. Ook zijn ze goed in de omgeving in te passen.



6.1 Eindbeeld 2030

Hoe voorzien we 9 miljard mensen van gezonde voeding in 2050? Op het WFC werken overheden, kennisinstellingen en het bedrijfsleven samen aan het oplossen van deze uitdaging. Het is een uitdaging die gaat over grondstoffen en ons bewust maakt van hoe we nu met onze grondstoffen omgaan. Hoe kan dat in de toekomst beter? Beter omgaan met grondstoffen, gaat niet alleen over voedsel. We verbruiken momenteel namelijk veel meer grondstoffen dan onze planeet beschikbaar heeft en de behoefte naar grondstoffen blijft groeien. Op het WFC vinden we hier een balans in. Door de vraag en het aanbod naar grondstoffen te balanceren door grondstoffen zo lang mogelijk hoogwaardig te gebruiken in plaats van weggooien, verbranden of storten.

Dit gebeurt zowel tijdens de ontwikkeling als in het gebruik van het WFC. We richten ons daarbij op de volgende thema's;

- bouw en buitenruimte;
- voeding;
- afval.

Een circulair WFC definiëren we aan de hand van de volgende principes.

- Materialen worden alleen toegepast wanneer noodzakelijk.
- Materialen worden dusdanig toegepast en ontworpen dat ze continu kunnen worden hergebruikt en gerecycled op een hoogwaardige manier, en niet verdwijnen in het milieu in onherstelbare vorm.
- We streven naar waarde creatie en waarde behoud van materialen en grondstoffen. Dit doen we door ons in volgorde van prioriteit te richten op circulair ontwerp, delen en hergebruik, onderhoud, reparatie, her fabricatie en ten slotte recycling.

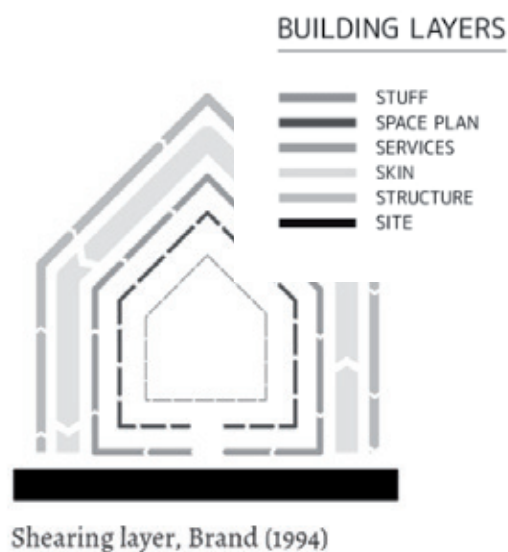
- Biodiversiteit wordt structureel ondersteund en versterkt door alle menselijke activiteiten.
- Een circulair WFC draagt bij aan de gezondheid, welzijn en productiviteit van mensen.

Op het WFC is bestaand vastgoed herontwikkeld voor nieuwe doeleinden. Met name de nieuwe gebouwen zijn multifunctioneel te gebruiken en flexibel in te delen zodat het WFC zich kan blijven aanpassen aan de tijd. Dit geeft bedrijven de mogelijkheid te groeien en te krimpen en te blijven werken aan de nieuwste foodinnovaties. De bedrijven en organisaties op het WFC vormen een netwerk doordat ruimten en faciliteiten zo veel mogelijk met elkaar gedeeld worden. Hierdoor ontstaan verrassende ontmoetingen, samenwerkingen en gedeelde investeringen in producten, ruimten en diensten. Het delen van faciliteiten wordt mogelijk gemaakt door een online platform en een centrale organisatie voor de exploitatie van het WFC.

De gebouwen, infrastructuur en meubilair in de buitenruimte op het terrein van het WFC zijn demontabel gebouwd en op een later tijdstip eenvoudig uit elkaar te halen en ergens anders op te bouwen. Er zijn afspraken gemaakt met leveranciers en producenten dat zij de toegepaste materialen weer terugnemen en opnieuw hoogwaardig toepassen. Hierdoor ontstaan kringlopen van materialen en behouden materialen hun waarde.

Als je over het terrein en door de gebouwen op het WFC loopt zie je creatieve toepassingen van 'oude' materialen in nieuwe toepassingen zoals bijvoorbeeld tafelbladen van een oude gymzaalvloer uit Ede en bankjes van bio composiet gemaakt van riet aangeleverd door het Waterschap Vallei en Veluwe.

Bouwen op het WFC heeft geen negatieve impact op de natuur en gebeurt natuur inclusief. Dit houdt in dat bebouwing en de inrichting van het gebied plaatsvindt zodanig dat natuur-



Figuur 2: schaalniveau hergebruikte grondstoffen

waarden er baat bij hebben. Het uitgangspunt van het WFC is dat de grondstoffen die het gebied voortbrengt lokaal hoogwaardig gebruikt worden. Een voorbeeld hiervan is het regenwater waarmee we toiletten doorspoelen, maar ook het voedsel dat we in de openbare ruimte verbouwen. Voedsel verbouwen gebeurt op een natuur inclusieve manier in het voedselbos. Producenten en afnemers zijn zowel bewoners als het bedrijfsleven. Voedselproductie innovaties zoals vertical farming en aquaponics voorzien in een deel van de voedselbehoefte op het WFC en dragen bij aan de 'food experience'. Voedseloverschotten worden voorkomen door slimme app's die vraag en aanbod tussen zowel het bedrijfsleven en de inwoners afstemt. Het thema voedsel komt ook terug in de landschaps-architectonische vertaling van de openbare ruimte. In het ontwerp zijn de thema's voedsel, de Veluwe en biodiversiteit integraal meegenomen.

Wat opvalt is dat tijdens het ontwerp van de gebouwen en de openbare ruimte van het WFC al is nagedacht over afval-scheiding waardoor het geen moeite kost om afval te scheiden en dit de normaalste zaak van de wereld is. Er is één afval ophalende partij die met muisstille vrachtwagens het afval ophaalt zodat niemand hier last van heeft.

Het circulair realiseren van het WFC ging niet vanzelf. Door een sterk kernteam dat constant bleef trekken, duwen en uitdagen is hier hard aan gewerkt zodat alle betrokken leveranciers, gebruikers, ontwerpers, ontwikkelaars en bouwers meededen.

6.2 Wat we willen bereiken?

Circulair vraagt verandering in veelal lineaire ketens en lineaire businessmodellen van alle betrokkenen. Er is een stevig fundament nodig om verandering te weeg te brengen. We hanteren daarvoor de volgende vier KPI's:

1. Reductie
2. Reststromen benutten
3. Productie en inkoop
4. Management en gebruik

1. Reductie

De makkelijkste manier om impact van grondstoffenwinning en productie te voorkomen is om minder te produceren. Zolang dit niet conflicteert met het menselijk comfort of de kwaliteit van leven.

- We streven naar zo min mogelijk leegstand. Huisvesting op het WFC is adaptief (kan groeien en krimpen) aan de behoefte van bedrijven en multifunctioneel te gebruiken.
- Ruimtes en faciliteiten worden door bedrijven onderling met elkaar gedeeld
- Bouwen op het WFC heeft geen negatieve impact op de natuur en gebeurt natuur inclusief.
- Tijdens de gebruiksfase worden er zo min mogelijk verpakkingen gebruikt en er wordt zo min mogelijk voedsel weggegooid. Deze doelstellingen zijn met elkaar in balans.

2. Reststromen benutten

Zodra we de grondstoffenvraag maximaal verlaagd hebben, realiseren we de lokale uitwisseling van reststromen. Hierbij richten we ons met name op lokaal beschikbare middelen.

- De gebouwen op het WFC zijn demontabel waardoor de toegepaste materialen herbruikbaar zijn.
- Grondstoffen hergebruiken in de bouw is mogelijk op diverse schaalniveaus zoals het hier naast staande figuur weergeeft. Op het WFC hergebruiken we materialen minimaal op het niveau van 'Stuff' (denk aan stoelen, tafels e.d.), 'Spaceplan' (denk aan wanden, deuren, vloerenbedekking e.d.) en 'Site' (denk aan straatmeubilair, speeltoestellen, lantaarnpalen, stoeptegels e.d.).
- Het uitgangspunt van het WFC is dat de grondstoffen die het gebied voortbrengt lokaal hoogwaardig gebruikt worden zoals bijvoorbeeld regenwater en voedsel.

3. Productie en inkoop

Zodra reststromen uitgeput raken, realiseren we de resterende functionele vraag met schone, hernieuwbare, of anderszins ecologisch gunstige bronnen. We hebben voorkeur voor lokaal produceerde middelen. In de keuze voor lokaal moet de impact en efficiëntie echter leidend zijn.

- Als we gebruik moeten maken van nieuwe materialen (bijvoorbeeld in de gebouwen) kiezen we voor duurzame en ecologisch verantwoorde materialen zoals Cradle2Cradle gecertificeerde bouwmaterialen die na het gebruik opnieuw hoogwaardig ingezet kunnen worden voor nieuwe toepassingen.
- We dagen productieketens uit om circulaire business-modellen toe te passen op het WFC.
- Bezoekers aan het WFC krijgen voedsel aangeboden dat past bij een gezonde levensstijl.

- We kiezen ervoor om zo lokaal mogelijk in te kopen. In de keuze voor lokaal moet de impact en efficiëntie echter leidend zijn.

4. Management en gebruik

Om het systeem optimaal te laten functioneren creëren we transparante data en een informatienetwerk om een efficiënt en goed functionerend systeem mogelijk te maken. Deze vorm van feedback maakt gedragsverandering en technologische aanpassingen mogelijk.

- Bij ieder gebouw op het WFC is inzichtelijk welke materialen toegepast zijn, waar deze zitten en in welke hoeveelheden.
- We zijn transparant over informatie rondom voedsel zoals de herkomst en de calorieën.

6.3 Maatregelen

	Randvoorwaarden	Kansen en toekomst
Gemeente	• Ontwikkel het gemeentelijk afvalbeleid verder, zodat nog beter afval gescheiden wordt.	
Gebied	• Zorg voor een landschapsarchitectonische vertaling van de voedselbeleving in de openbare ruimte, door thema's als voedsel, Veluwe en biodiversiteit integraal als één ontwerp-opgave te benaderen. • Er is een aantal centrale restaurantvoorzieningen om voedselverspilling te voorkomen, zij serveren gezonde (lokale) voeding.	• Organiseer het delen van faciliteiten, catering, afvalinzameling e.d. om materiaalgebruik te verminderen.
Gebouw	• Hanteer een Building Circularity Index (BCI) van 50%. • Voorkom afval en zorg voor afvalscheiding bij de bouw. • Maak het ontwerp met BIM en stel hiermee een materialenpaspoort op in Madaster. • Ontwerp gebouwen dusdanig dat herontwikkeling mogelijk is en flexibel indeelbaar. • Demontabel bouwen als eis meegeven aan ontwerpteam. • Gebruik duurzame en ecologisch verantwoorde materialen zoals Cradle2Cradle gecertificeerde bouwmaterialen. • Ontwerp gebouwen dusdanig dat afvalscheiding makkelijk wordt gemaakt. • Stel met ecologen randvoorwaarden op voor natuur inclusief bouwen.	• Selecteer in een vroeg stadium aannemers en leveranciers die circulaire materialen gebruiken en willen innoveren. • Betrek aannemers en leveranciers tijdig in het ontwikkelproces voor kennis over materiaal- en hergebruik. • Hanteer een Building Circularity Index (BCI) van minimaal 70%.

6.4 Dilemma's

Voor een circulair WFC tot een succes te brengen is er wil nodig om een stapje extra te doen. De durf om te experimenteren en het beter en anders te doen dan gebruikelijk. Er is geen standaardmethode hoe je een circulair gebied realiseert. Dit betekent dat er een sterke motivatie en overtuiging moet zijn bij de initiatiefnemers om het gebied circulair te maken en dat partijen elkaar hierin scherp houden. Dit blijkt ook uit de reeds geslaagde circulaire bouwprojecten in Nederland.

Een andere uitdaging is dat er beperkt invloed is op het gedrag van gebruikers. Een voorbeeld hoe hiermee om te gaan is om voor afval de drempel zo laag mogelijk maken om te scheiden.

6.5 Voorbeelden

(AFVAL)BAKSTEEN

Stonecycling maakt de WasteBasedBrick, een (afval)baksteen van verpulverde dakpannen, stenen, glas, isolatiemateriaal en ander bouwafval. De steen wordt voornamelijk ingezet als gevelmateriaal. Ook het productieproces is voordelig omdat de bakstenen zo'n 200 à 300 graden minder warm gebakken worden.



CIRCULAIR KANTOOR

Het kantoor van Alliander is circulair gerenoveerd. Meer dan 80% van de aanwezige materialen is hergebruikt. Enkele voorbeelden zijn: de binnen gevels en plafonds zijn demontabel bekleed met afvalhout, oude werkkleding is verwerkt tot isolatiemateriaal en de stoelen zijn gemaakt van gerecyclede PET-flessen. Het gebouw wekt ook meer energie op dan dat het verbruikt. Het gebouw wordt gezien als een groot grondstoffendepot voor bouwprojecten in de toekomst, mede doordat de eigenschappen van de gebruikte materialen in een grondstoffenpaspoort zijn vastgelegd.

VISIE LEVENDIG HOUDEN

Om deze visie in de praktijk toe te passen, wordt voorgesteld om de parkmanager (vanuit de parkmanagementorganisatie) ook verantwoordelijk te maken voor alle duurzame diensten die worden aangeboden in de campus, het hotel en de 'food experience'.

De parkmanager kan de diensten inkopen en verzorgen conform de basisprincipes die behoren bij deze visie en zoals opgenomen bij de maatregelen. Te denken valt aan onder andere de inkoop van duurzame energie, beheer van de circulaire grondstoffenbank en het faciliteren van de locaties voor de deelauto's en laadpalen.

Voor de woningen wordt het niet wenselijk geacht om een 'code of conduct' in te stellen waaraan iedereen zich moet houden. Door de vormgeving, uitstraling, bouwstijl en inrichting wordt duurzaamheid als 'het nieuwe gewoon' bevonden. Bewoners regelen het zelf en vinden het de normaalste zaak.

WFC-D kan, gedurende de ontwikkeling van het terrein, in haar jaarverslag een duurzaamheidshoofdstuk toevoegen, waarin zij rapporteert over de genomen en uitgevoerde duurzaamheidsmaatregelen. Deze maatregelen worden getoetst aan de visie en basisprincipes. Verder kan eventueel de afspraak met de gemeente worden gemaakt om de rapportage ook jaarlijks ter goedkeuring aan het college van B&W toe te sturen. Partijen moeten hierover nader afspraken maken.

Duurzaam gedrag kan ook worden bevorderd door bewust te worden gemaakt van wat er allemaal gebeurt op het terrein. Communiceer over de toegepaste technieken, de diensten waar gebruik van kan worden gemaakt.



MOBILITEIT

1

BIJLAGE

Trends en ontwikkelingen mobiliteit - nieuwe stijl

In de huidige mobiliteitstransitie zijn twee grote ontwikkelingen waar te nemen; de elektrificatie van vervoersmiddelen en de opkomst van de deeleconomie. Beide ontwikkelingen bieden kansen voor de verduurzaming van het terrein van WFC.

Opkomst elektrische mobiliteit: fiets, scooter en auto

Fossiele brandstof voertuigen worden steeds vaker vervangen elektrische varianten. Deze transitie wordt onderschreven door de stijging van het aantal elektrische auto's in Nederland; aan het eind van 2017 zijn er ca. 120.000 elektrische auto's op de weg. Er wordt verwacht dat dit aantal in 2020 een grote vlucht zal nemen. Accu's worden groter en de voertuigen worden steeds goedkoper. Er komen steeds meer modellen op de markt en het aantal laadpalen groeit gestaag. Verwacht wordt dat in 2025 tussen de 6% en 18% van alle personenauto's in Nederland een stekker zal hebben. Deze verdeling is niet homogeen en zal naar verwachting sneller gaan in stedelijke gebieden en bij doelgroepen die innovatie en/of duurzaamheid hoog in het vaandel hebben staan. De elektrificatie van mobiliteit wordt door de rijksoverheid gesteund en ook buiten Nederland groeit het aantal verkochte elektrische auto's elk jaar met 50%.

Niet alleen het aantal elektrische auto's groei gestaag, de verkoop van elektrische fietsen groeit exponentieel. In 2016 was 29% van het aantal nieuw verkochte fietsen elektrisch, waarmee 16% van alle Nederlanders een elektrische fiets in bezit heeft. Elektrische fietsen zijn geschikt voor het maken van ritten op de middellange afstand die voorheen meestal met de auto werd afgelegd. Hierdoor is de elektrische fiets een belangrijk alternatief waarmee (fossiel) autogebruik kan worden teruggedrongen.

Fossiele scooters en brommers zijn zeer vervuילend, vooral op het gebied van fijnstofuitstoot. Daarom zijn veel gemeenten bezig om het aantal tweetakt varianten sterk terug te brengen. Ook voor bromfietsen geldt dat elektrische varianten in opkomst zijn en veel gemeenten stimuleren deze ontwikkeling met een sloopbeleid. Op dit moment zijn er ruim 38.000 elektrische brom- en snorfietsen op de weg wat neerkomt op 3,5% van het totaal. Een percentage dat naar verwachting de komende jaren sterk zal stijgen.

Deelmobiliteit (fietsen, scooters, auto's) - modaliteitenmix

Een tweede belangrijke ontwikkeling is de opkomst van de deeleconomie. Naar verwachting doen in 2017 één miljoen huishoudens mee aan de deeleconomie waarin de focus van het bezit van goederen verschuift naar het gebruik van goederen. Mobiliteit wordt een service die wordt aangeboden aan de consument waarbij het voertuig kan worden gekozen aan de hand van het type reis. Het delen van bezittingen wordt ondersteund door technologische ontwikkelingen. Daarnaast liggen er verschillende 'zachte' waarden aan de opkomst van de deeleconomie ten grondslag. Delen is sociaal, duurzaam, gemakkelijk en goedkoper. Kenmerken die passen bij de beoogde doelgroep voor het World Food Center. Het inzetten van (mobiliteit)deelsystemen is daarmee een geschikt middel om het terrein te verduurzamen.

Van fossiel naar elektrisch en van bezit naar gebruik

In de afgelopen jaren zijn er in Nederland al veel nieuwe deel- mobiliteitsconcepten uitgerold en naar verwachting zal dat aantal alleen maar groeien. Niet elk initiatief is even succesvol dus het is belangrijk om goede partnerschappen aan

te gaan met partijen die een gedegen aanbod hebben waar de toekomstige bewoners, werknemers en bezoekers van het World Food Center zich thuis bij voelen.

Eén deelauto is geen deelauto

Voor de duurzame ontwikkeling op het WFC is het van belang om vanaf de start van de ontwikkeling een betrouwbaar, comfortabel en duurzaam autodeelsysteem aan te bieden om zo nieuwe bewoners en bezoekers te ontmoedigen gebruikt te maken van een auto. Een divers aanbod van verschillende type voertuigen is belangrijk voor het succes van een deelsysteem omdat gebruikers voor elke reis een optimale keuze kunnen maken en hun voertuig op de reis kunnen afstemmen. Voldoende aanbod is essentieel om een robuust deelsysteem aan te bieden. Met voldoende aanbod is er immers altijd één beschikbaar. Tegelijkertijd heb je ook voldoende gebruikers nodig om een economisch rendabele investering te garanderen.

Behalve autodelen wordt ook het delen van fietsen populairder. Een groot aantal aanbieders (HelloBike, HelloVelo, KeoBike, Flickbike, OVfiets Urbee, e-bike to go) betreedt de Nederlandse markt. Deze bedrijven maken gebruik van verschillende uitrol-strategieën: sommige fietsen kunnen overal worden gehuurd en teruggebracht, terwijl andere werken met een vaste verhuur en terugbrengplaats. Voor het WFC-terrein is het aan te raden gebruik te maken van een vaste standsplaats. Deze fietsen zijn bedoeld voor bewoners en bezoekers van het terrein die de fiets gebruiken om zich in de omgeving van het terrein en in de gemeente te verplaatsen.

Het terrein van WFC is gelegen op de kennisas Ede-Wageningen. Voor het afleggen van langere afstanden in de regio is een elektrische scooter een geschikt vervoersmiddel. De aanschaf van een elektrische scooter is echter niet goedkoop, een deelsysteem biedt de oplossing voor de hoge investering van de scooters als deze slechts incidenteel gebruikt wordt.

Logistiek

Stadslogistiek wordt door de opkomst van internetwinkels ook steeds vaker individueel uitgevoerd en busjes overspoelen overdag woonwijken, terwijl er maar weinig mensen thuis zijn. Pick-up Points, zowel bemand als onbemand, zijn daardoor in opkomst. Logistiek wordt steeds vaker elektrisch en stimulering gebeurt vaak met behulp van privilégebeleid. Speciale laad- en losplekken of verruimde venstertijden biedt een voordeel aan de bezorger van grote of kleinere pakketten. Voor WFC wordt beoogd een groot aantal bedrijven aan te trekken. Het verduurzamen van het logistiektransport van deze bedrijven biedt een goede mogelijkheid om het gebied te verduurzamen. Gedacht kan worden aan elektrische busjes en het gebruiken van schone brandstoffen. Het aanbieden van voldoende oplaadpunten zijn hierbij essentieel.

Autonoom vervoer

Autonoom en slim vervoer heeft veel voordelen voor het milieu, filevorming, de veiligheid van auto's en de hoeveelheid auto's op straat. Technologische ontwikkelingen op het gebied van autonoom rijden gaan snel. Verschillende autofabrikanten en Tech-bedrijven experimenteren met deze voertuigen. Op dit moment zijn het vooral semiautonome personen voertuigen en volledig autonome busjes die op de markt komen. De verwachting is dat deze ontwikkeling door zet. Om op deze ontwikkeling te anticiperen en deze te versnellen kan de openbare ruimte in op het WFC vast worden voorbereid (bijvoorbeeld door het realiseren van brede straten en het aanleggen van de juiste ICT-infrastructuur) op de komst van autonome voertuigen om zo snel te kunnen profiteren van de voordelen.

Trends en ontwikkelingen duurzame energie

Verwarmingsmogelijkheden – Warmte- en koudeopslag (WKO) en warmtenet

Voor de korte termijn is het verwarmen van het gebied zonder aardgas de grootste uitdaging. Voor de locatie zijn er twee interessante opties. Warmte- en koude opslag en het warmtenet van Ede.

Warmte- en koudeopslag

Bij het realiseren van de WKO bronnen voor de eerste fase van het project (6.000- 13.000 m² BVO kantoorfunctie), moet rekening worden gehouden met de toekomstige bronnen die gerealiseerd kunnen gaan worden voor de hotelontwikkeling met voorzieningen en het 'experience center', de woningen en de eventuele latere ontwikkelingen in de toekomst. Hiervoor zal dus een masterplan ontwikkeld moeten worden voor de WKO bronnen.

De ontwikkeling vraagt om een organische groei van het energiesysteem per fase. Voordeel is dat bij vertraging of bij het niet doorgaan van latere fases er geen derving is qua investeringen. De eerste fase heeft voldoende schaalgrootte voor de ontwikkeling van een collectief WKO systeem.

In het stookseizoen kan warmte uit de warmtebron (circa 14°C) worden onttrokken om de gebouwen te verwarmen. Deze warmte zal met een bodemwarmtepomp op de juiste temperatuur gebracht moeten worden (30-40 °C). Met deze warmte kan worden voorzien in de basislast voor het verwarmen van het gebouw (circa 80-90% van de warmtevraag). Het afgekoelde water, waaruit de warmte is onttrokken, wordt opgeslagen in de koudebron. Met koude uit de koude bron (circa 8°C) kan het gebouw direct gekoeld worden, zonder tussenkomst van de warmtepomp.

Naast verwarming met de bodemwarmtepomp zal dus ook nog een systeem nodig zijn om het gebouw te voorzien van voldoende warmte op heel koude dagen. De meeste bestaande warmtepompsystemen hebben daarvoor naast de warmtepomp ook HR gasketels. Deze zijn nodig om de resterende 10-20% van de warmte op te wekken. Echter bij een volledig aardgasvrije ontwikkeling zijn gasketels dus geen optie.

Op korte termijn is de meest voor de hand liggende optie om het systeem aan te vullen met bijvoorbeeld warmtepompen met als bron buitenlucht. Deze kunnen naast verwarmen tevens ingezet worden voor koeling van het gebouw en voor het in balans houden van de WKO bronnen. Inzet van het warmtenet voor deze pieklast is niet interessant. Er moet dan veel capaciteit gereserveerd worden in het net, terwijl maar 10-20% van de warmte hiermee ingevuld wordt.

Op de langere termijn kan het interessant zijn deze pieklast voor verwarmen in te vullen met warmte, die tijdelijk is opgeslagen (warmtebatterij). Een voorbeeld hiervan is Ecovat, dit is een groot zeer goed geïsoleerd ondergronds buffervat. Groot voordeel hiervan is dat je daardoor een veel lager vastrecht betaald voor elektriciteit en dat je het elektriciteitsnet niet onnodig overbelast. Dit kan bijvoorbeeld interessant zijn om gelijktijdig met de tweede fase te ontwikkelen. Een ander verdienmodel is dat je door elektriciteit om te zetten in warmte een balansvoorziening kan zijn voor het landelijk elektriciteitsnetwerk.

Een andere uitdaging in de tweede fase is de opwek van warm tapwater voor de hotelontwikkeling. Gebruikelijk bij huidige hotelontwikkelingen met een WKO, is om dit warm tapwater op

te wekken met HR gasketels of met warmtekrachtkoppeling (WKK). Een WKK maakt van aardgas stoom, waarmee elektriciteit wordt geproduceerd. Deze WKK is tevens een noodstroomvoorziening voor het hotel. De restwarmte wordt gebruikt voor de opwek van warm tapwater van 65°C. Echter bij een volledig aardgasvrije ontwikkeling zijn deze oplossingen geen optie.

Een mogelijke oplossing kan zijn om daarvoor een hoog temperatuur warmtepompsysteem toe te passen. Deze industriële warmtepomp kan van de circa 14°C uit de warmtebron 65°C maken voor warm tapwater met een redelijk rendement.

Ook de woningen kunnen aangesloten worden op een WKO net. Het kan interessant zijn om de bronnen te delen tussen de verschillende functies voor een optimale balans. Voorwaarde is dan wel dat er een overschot aan warmtecapaciteit beschikbaar is. Dit moet nader onderzocht worden. In de woningen komt dan een elektrische combiwarmtepomp om de warmte uit de WKO op de juiste temperatuur te brengen voor verwarmen (40°C) en warm tapwater (65°C). Als er geen warmteoverschot is uit de WKO bronnen dan kunnen bodemlussen uitkomst bieden om voldoende energie uit de bodem te halen.

Met een bodemwarmtepomp kan efficiënt elektriciteit omgezet worden in warmte. Dit is belangrijk omdat voor elektrisch verwarmen veel elektrisch vermogen nodig is uit het elektriciteitsnet op dagen dat het koud is. Door het efficiënt opwekken van warmte met elektriciteit wordt deze grote piekvraag beperkt. Ook blijft hierdoor de elektriciteitsrekening betaalbaar en kan de (toekomstige) duurzame productie en opslagcapaciteit beperkt blijven.

Warmtenet van Ede

Een andere optie is om de gebouwen aan te sluiten op het warmtenet van het Warmtebedrijf Ede. Het warmtenet van Ede wordt gevoed met warmte uit grote bio-warmte installaties. Deze bio-warmte wordt gemaakt van lokaal afkomstige houtsnippers uit bosbeheer (bos-onkruid de Prunus) en knip- en snoeiafval uit tuinen. Er zijn twee bio-warmte installaties in Ede (Bio-energie De Vallei en Bio-Energie Ede). Hiermee wordt aan gebouwen

warmte geleverd met een temperatuur van 70 °C en hoger. Er is een warmteleiding gepland direct langs de ontwikkeling. Voordeel van een stedelijk warmtenet is hierop in de toekomst ook andere bronnen aangesloten kunnen worden. Denk daarbij aan aardwarmte van meer dan 2,5 kilometer diepte (geothermie).

Nadeel van het aansluiten op een warmtenet is dat je daardoor geen WKO bronnen meer hebt waarmee je zeer energiezuinig kan koelen. In dat geval wordt er vaak gekozen voor een meer traditionele wijze koelsysteem met compressie koelmachines. Het warmtenet levert ook hoge temperaturen, die je feitelijk niet nodig hebt voor het verwarmen van nieuwbouw utiliteitsgebouwen. Alleen voor het leveren van warm tapwater aan het hotel wordt deze 70 °C nuttig gebruikt. De grote vraag die beantwoord moet worden daarom is of dat deze schaarse duurzame lokale bio-warmte niet beter ingezet kan worden voor het verwarmen van bestaande gebouwen, die lastig goed te isoleren zijn.

Een optie die daarom onderzocht kan worden is om de gebouwen aan te sluiten op de retourleiding van het warmtenet met een temperatuur van 40 °C. Deze optie zal samen met het warmtebedrijf Ede verkend moeten worden.

De bestaande gebouwen die al gerealiseerd zijn op het terrein kunnen direct aangesloten worden op de aanvoerleiding van 70 °C. Als deze gebouwen worden aangesloten op het warmtenet kan het net mogelijk ook 70°C leveren aan het hotel voor warm tapwater.

De woningen kunnen ook aangesloten worden op het warmtenet van Ede, ook in het geval dat de nieuw te bouwen utiliteitsgebouwen voor een ander systeem kiezen. In de tweede fase worden 220 woningen gebouwd. Nieuwbouw woningen gebruiken weinig energie voor verwarming en hebben daardoor relatief gezien veel warmte nodig van 70°C voor warm tapwater. Aansluiten op het retournet van 40°C is daarom vaak minder interessant. Voordeel van de aanwezigheid van een warmtenet op locatie is dat hierdoor de ontwikkelaar de keuze heeft tussen meerdere aardgasvrije systemen.

KLIMAATADAPTATIE

3

BIJLAGE

Trends en ontwikkelingen klimaatadaptatie

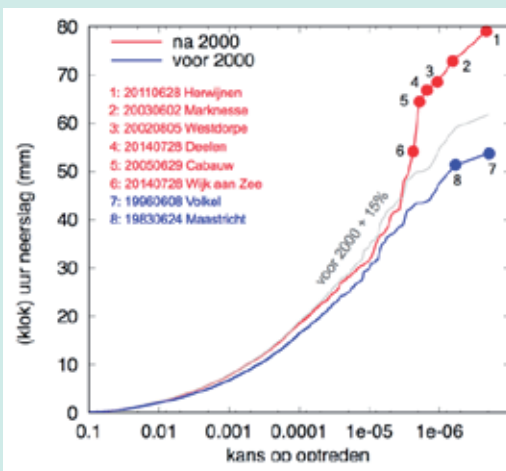
Binnen het klimaatbeleid is een grote focus op het voorkomen, of in ieder geval verminderen van klimaatverandering. We proberen om de CO2 uitstoot terug te dringen door minder gebruik te maken van energie en mobiliteit en het gene dat we verbruiken willen we duurzaam opwekken. Al deze maatregelen zijn nodig en zullen zorgen voor een betere en toekomstbestendige leefomgeving. Echter in het, heel positieve, scenario dat we alle afspraken van Parijs halen zal de gemiddelde temperatuur nog steeds met 2 graden stijgen. Deze stijging heeft grote gevolgen voor de manier waarop we onze ruimte moeten inrichten om met de gevolgen om te gaan op het gebied van wateroverlast en hittebestendigheid. Naast dat we ons inzetten ter voorkoming van klimaatverandering gaat het hier dus om het aanpassen aan de nieuwe situatie.

Klimaatadaptatie in beleid

Deze trend wordt ook Nationaal gezien. Klimaatadaptatie is inmiddels onderdeel van het Deltaprogramma. Het Interprovinciaal Overleg, De Unie van Waterschappen en de Vereniging Nederlandse gemeente hebben het onderdeel gemaakt van hun investeringsagenda. En deze zomer is de Nationale Adaptatie Strategie gepresenteerd waarvoor begin 2018 de Uitvoeringsagenda wordt gepresenteerd. En juist nu, in het begin van een nieuwe ontwikkeling, is het moment om voor te sorteren op de toekomst en klimaatbesteding te ontwikkelen.

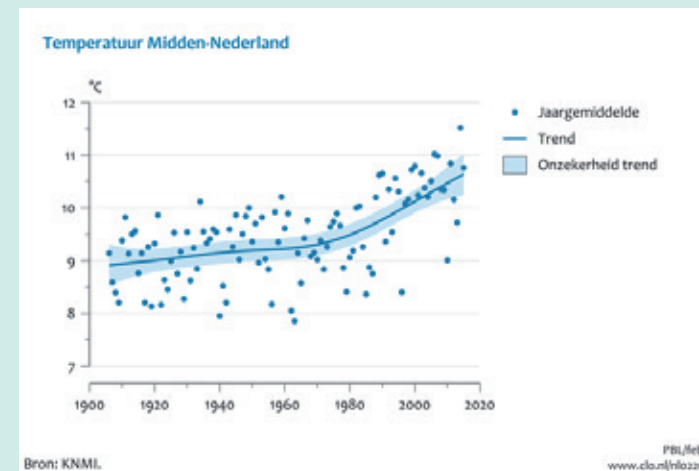
Vier onderwerpen

Met klimaatadaptatie bereid je, je voor op een veranderend klimaat. Hierbinnen worden vier onderwerpen onderscheiden; hittestress, wateroverlast, droogte en overstroming.



Klimaatverandering in Nederland

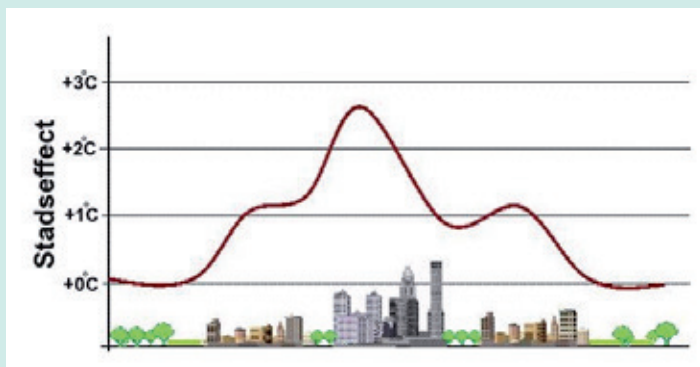
Ook op dit moment zijn in Nederland de gevolgen van klimaatverandering al zichtbaar. De gemiddelde temperatuur stijgt al jaren, met een sterke stijging van af 1980. Maar wat veel belangrijker is de extremen worden groter. Er zijn meer piekbuien en meer extreem hete dagen. In de grafiek hiernaast is te zien dat er een zeer sterke stijging is in het aantal extreme buien (heel veel neerslag in een korte tijd) na 2000. En dit type buien gaat vaker voorkomen bij hogere temperaturen. En juist deze extremen hebben grote gevolgen. Verzekeraars schatten in dat de extra kosten als gevolg van weersextremen de komende jaren in de tientallen miljoenen euro's kunnen lopen. Daarnaast zijn er serieuze bedreigingen voor onze vitale functies op het gebied van telecom, energie en infrastructuur.



Hittestress

Hittestress is het begrip dat wordt gebruikt om duiding te geven aan de directe gevolgen van een warmere omgeving. Dit heeft vooral effecten op de gezondheid. In Nederland stijgt het sterftecijfer tijdens hittegolven met 12% en langdurige hitte kan zorgen voor concentratieproblemen, uitdroging en hoofdpijn. Daarnaast zorgt hitte voor een tijdelijke piek in de elektriciteitsvraag door gebruik van airco's en heeft het invloed op infrastructurele netwerken als rails en de weg.

De kans op hittestress is het groots in zogenaamde hitte-eilanden. Dit zijn gebieden veelal in stedelijk gebied die 's nachts slecht afkoelen. Dit komt door een gebrek aan groen en watervoorzieningen. De 'harde' versteende gebieden houden 's nachts hun warmte vast waardoor deze gebieden niet af nauwelijks afkoelen.



Wateroverlast

Doordat we te maken krijgen met meer korte, hevige buien is er ook een grotere kans op wateroverlast. Gebieden die hier een groter risico hebben zijn versteende en hoger gelegen gebieden. Hier moet vooral gedacht worden aan een goede waterberging en een juiste afvoer met voldoende capaciteit.

Droogte

Naast dat er hevige piekbuien worden verwacht, en meer neerslag in zijn geheel in de wintermaanden is er door klimaatverandering ook een grotere kans op lange droge periodes in de zomer. Door deze lange droge periodes kan de grondwaterspiegel dalen en is er een risico op bodemdaling. Voor het WFC is op het eigen terrein dit risico beperkt. De zandgronden hier houden voldoende water vast. En door de extra neerslag in de wintermaanden wordt er juist een stijging van de grondwaterspiegel verwacht. In andere delen van Nederland zijn de gevolgen van droogte wel groter en zeker ook voor de Food Sector. In de landbouw leidt droogtestress tot een afname van de gewasopbrengst. Gewassen die slecht tegen droogte kunnen zijn bijvoorbeeld groenten, aardappelen en bieten. Boeren zullen opbrengst-derving proberen te voorkomen door hun gewassen te beregenen of water toe te voegen via ondergrondse irrigatie. In het 'experience center' binnen WFC zal de relatie tussen klimaatverandering en de landbouwsector zeker een plek kunnen krijgen.

Overstroming

Naast de directe afvoer van de extra neerslag als gevolg van klimaatveranderingen is er ook een verhoogd risico op overstroming vanuit de rivieren of de zee. Uiteraard ligt het grootste gevaar hiervoor in gebieden die rechtstreeks aan die rivieren of de zee grenzen of gebieden die laag liggen. Daarnaast is dit een risico voor alle overige gebieden als onze infrastructuur en nutsvoorzieningen geraakt worden.

Op de kaart hiernaast is te zien dat het WFC door haar ligging niet direct risico loopt op overstromingsgevaar. Ede is in zijn geheel hoger gelegen en de afstand tot de Neder-Rijn is groot genoeg. Preventieve maatregelen voor overstromingsrisico's worden dan ook buiten beschouwing gelaten.



Trends en ontwikkelingen op het gebied van circulaire economie

Onbalans in consumptie en voorraad

Wereldwijd stijgen de bevolkingsaantallen. Over vijf jaar zijn we met 8 miljard mensen. Steeds meer mensen hebben een hoog welvaartsniveau, wat zorgt dat er steeds meer materialen en spullen geproduceerd worden. De grondstoffen die nodig zijn voor deze groeiende productie zijn voor een groot deel gemaakt van eindige grondstoffen. Deze huidige onbalans in groeiende behoefte naar grondstoffen ten opzichte van een eindige grondstoffenvoorraad is niet veel langer vol te houden en vraagt om een nieuwe aanpak.

Grondstoffen worden schaars en verantwoordelijken verschuiven

We merken dat grondstoffen schaarser worden. Geopolitieke spanningen ontstaan over wie op welke plekken op zoek mag naar grondstoffen en als Nederland zijn we afhankelijk van grondstoffen uit onstabiele landen. Door schommelende grondstofprijzen komt de toekomstbestendigheid van bedrijven in gevaar. Om onze welvaart voor de toekomst te behouden moeten we anders met grondstoffen omgaan. Het lineaire make-take-waste principe biedt onvoldoende perspectief voor de toekomst. Een circulair systeem waarbij we grip houden op onze grondstoffen door hergebruik, onderhoud, reparatie, herfabricatie en recycling, is waar we naar toe moeten. Er ontstaan nieuwe verdienmodellen waarbij leveranciers verantwoordelijk blijven voor de grondstoffen. Er wordt betaald voor het gebruik van producten in plaats van het bezit. Na gebruik gaan de materialen weer terug naar de leverancier die een nieuwe hoogwaardige toepassing vindt. Door de retourstroom aan materialen te organiseren houdt de leverancier grip op de grondstoffen en zijn zij minder afhankelijk van schaarste van eindige grondstoffen.

De behoefte groeit

De behoefte naar duurzame en circulaire ontwikkelingen groeit. Gebouwen die op circulaire wijze gebouwd zijn, zijn gezonder, zorgen voor hogere productiviteit van mensen en op de lange termijn een hoger rendement op de investering. Steeds meer bedrijven voeren een duurzame bedrijfsvoering en willen dat hun huisvesting bijdraagt aan hun duurzame identiteit.

De koplopers zijn

Nederland is wereldwijd de tweede grootste exporteur van agri & food. Nederland profileert zich internationaal ook als koploper in de transitie naar een circulaire economie. Door ons exportproduct food te combineren met het exportproduct circulair ontstaat er een sterke combinatie. Overheden en bedrijven nemen steeds meer initiatieven en experimenteren bijvoorbeeld in de Greendeals Circulaire gebouwen, Nederland Circulaire Hotspot, Circulair inkopen en Cirkelstad. In de bouw valt op dat met name tijdelijke gebouwen circulair ontwikkeld worden zoals Circle, het circulair paviljoen van ABN Amro en het gemeentehuis in Brummen. Ook Utrecht, Leeuwarden en Almere hebben plannen voor circulaire paviljoens. Daarnaast zijn het hoofdkantoor van Alliander, het gemeentehuis in Venlo, het HAKA gebouw in Rotterdam en Park2020 in Haarlemmermeer interessante koplopers. Met name hoe Park2020 afspraken maakt met materiaalleveranciers en zelf afvalwater zuivert kan een interessant voorbeeld zijn voor het WFC.

Circulair is nog experimenteren

Circulair bouwen en produceren is nog nieuw. Het vraagt om een gezamenlijke visie, samenwerken op basis van vertrouwen, een gemotiveerde trekker, lange termijn denken en verant-

woordelijkheid nemen voor grondstoffen. Circulaire producten zijn nog niet ruimschoots te verkrijgen en vergen innovaties op projectniveau. Bij succesvolle toepassingen kunnen leveranciers en producenten opschalen naar systeeminnovaties. Er bestaat nog geen uniforme methode om de mate van circulariteit te meten.

Huidige overheidsbeleid circulaire economie

Het Rijk heeft zich de ambitie gesteld Nederland Circulair in 2050, met als tussen doelstelling 50% minder gebruik van primaire grondstoffen in 2030. Dit vertaalt zich in het grondstoffenakkoord dat o.a. door bouwbedrijven getekend is en vijf transitieagenda's die ingaan op:

- Biomassa en voedsel
- Kunststoffen
- Maakindustrie
- Bouw
- Consumptiegoederen

Het Ministerie van EZ biedt met het innovatiekrediet subsidie voor nieuwe producten, processen of diensten. Een andere mogelijkheid is ondersteuning van activiteiten en pilots op het gebied van Efficiënt gebruik/hergebruik van materialen en grondstoffen met het INTERREG NWE programma.

De provincie Gelderland werkt aan een economie van de toekomst en benoemd circulair, innovatief en internationaal als kernthema's. De provincie helpt ondernemers met het inzichtelijk te maken van circulaire kansen, nieuwe business-modellen, kennis ontsluiten via een grondstoffendatabank en het wegnemen van belemmeringen in regelgeving.

De gemeente Ede verkent momenteel welke rol de gemeente kan en wil spelen met betrekking tot het 'circulair ondernemen' in de gemeente Ede. Momenteel richt zij zich met name op het terugdringen van restafval bij huishoudens, reparatie en hergebruik elektrische apparaten en het tegengaan van zwerfafval.