

ADVIESNOTA & STAPPENPLAN VOOR EEN DUURZAAM HELLEDOORN NOORD

*“Hellendoorn Noord als gasloze, groene,
klimaatadaptieve en in potentie energieneutrale wijk”*

Project: Duurzaam
Stedenbouwkundig plan

Versie: definitief

Datum: mei 2017

Inhoud

1	Inleiding.....	2
1.1	Achtergrond en doel.....	2
1.2	Doorlopen proces.....	2
1.3	Leeswijzer.....	3
2	Duurzaam Hellendoorn Noord.....	4
2.1	Duurzaamheidsbeleid gemeente Hellendoorn.....	4
2.2	Mogelijke ambitieniveaus Hellendoorn Noord.....	4
2.3	Keuze ambitieniveau Klimaat-ready.....	5
2.4	Inventarisatie kansen en mogelijkheden.....	5
2.5	Toegepaste maatregelen.....	6
3	Instrumenten voor duurzaamheidsprestaties.....	8
3.1	Definities.....	8
3.2	Instrumenten.....	9
3.3	Duurzaamheidsprestaties.....	10
4	Financieel en juridisch kader.....	11
4.1	Financieel.....	11
4.2	Juridisch.....	12
5	Stappenplan voor vervolg.....	13
5.1	Vorbereidingsfase.....	13
5.2	Uitgifte- en realisatiefase.....	14
5.3	Beheerfase.....	14
6	Colofon.....	15
Bijlage 1	Discussienota – duurzaamheidsthema Energie.....	16
Bijlage 2	Discussienota – duurzaamheidsthema Water.....	24
Bijlage 3	Discussienota – duurzaamheidsthema Groen.....	25

1 Inleiding

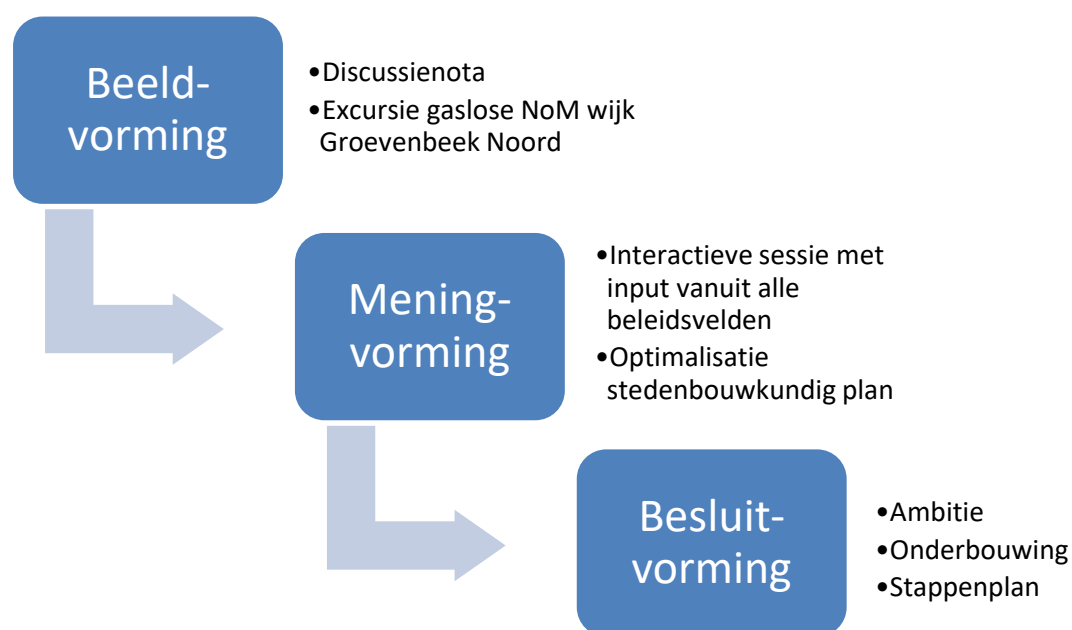
1.1 Achtergrond en doel

Gemeente Hellendoorn ontwikkelt de komende 10 jaar circa 80 woningen in plan Hellendoorn Noord. Deze ontwikkeling zal stapsgewijs plaatsvinden. Het plan wordt deels ontwikkeld door een projectontwikkelaar en deels door de gemeente zelf. Waarbij de gemeente vanuit een eigen grondpositie de gronden ontwikkelt voor zelfbouwers: particulieren, al of niet in CPO. De afgelopen maanden is gewerkt aan een stedenbouwkundig plan dat gebruikt zal worden om de benodigde bestemmingsplanprocedure voor te bereiden.

Binnen de gemeente (zowel ambtelijk als bestuurlijk) leeft de wens om van Hellendoorn Noord een duurzame wijk te maken. Daarom zijn met de ambtelijke projectgroep Hellendoorn Noord de duurzaamheidsmogelijkheden voor het stedenbouwkundig plan onderzocht. In voorliggende adviesnota zijn de resultaten van dit onderzoek weergegeven. Op basis van deze notitie kan besluitvorming plaatsvinden over een duurzaam Hellendoorn Noord.

1.2 Doorlopen proces

Om te komen tot een duurzaam stedenbouwkundig plan is met de projectgroep Hellendoorn-Noord het volgende proces doorlopen.



Beeldvorming

- In januari is een **discussienota** opgesteld waarin de belangrijkste mogelijkheden voor verduurzaming van het stedenbouwkundig plan zijn beschreven (zie bijlage 1).
- Op 1 februari 2017 heeft een **excursie** naar de wijk Groevenbeek-Noord in Ermelo plaatsgevonden. In Groevenbeek-Noord is op een duurzame manier een starterswijk ontwikkeld. De woningen zijn gerealiseerd zonder gas-aansluiting en op basis van het Nul-op-de-meter principe. Daarnaast zijn in de wijk diverse duurzaamheidsprincipes op het gebied van groen, water en gedeeld ruimtegebruik uitgewerkt en ook gerealiseerd.

Meningsvorming

- Op basis van de excursie en de discussienota zijn in een **interactieve sessie** met de projectgroep keuzes gemaakt over de belangrijkste kansen en mogelijkheden die in Hellendoorn-Noord op het gebied van duurzaamheid verwerkt kunnen worden. Hierbij is input verwerkt vanuit de disciplines: RO, Stedenbouw, Civiel, Water, Groen.
- Om tot een optimaal plan te komen is zowel uit oogpunt van een haalbare grondexploitatie (GREX) als uit oogpunt van de aangegeven duurzaamheidsambities het concept stedenbouwkundig plan geoptimaliseerd.

Besluitvorming

- Tenslotte zijn de uitkomsten uit voorgaande stappen verwoord in voorliggende adviesnota, waarin wordt aangegeven welke duurzaamheidselementen in het plan Hellendoorn Noord kunnen worden meegenomen en op welke wijze.
- De adviesnota is besproken waarin de **ambitie** is aangescherpt die ter besluitvorming wordt voorgelegd met bijbehorend **stappenplan**.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn verschillende ambitieniveaus voor een duurzame wijk uitgewerkt en de keuze voor het niveau Hellendoorn Noord Klimaat-ready. Vervolgens is uitgewerkt welke verduurzamingsmaatregelen toegepast worden om dit ambitieniveau te bereiken. In hoofdstuk 3 zijn diverse duurzaamheidsdefinities en instrumenten uitgewerkt waarmee de ambitie meetbaar gemaakt kan worden. Dit resulteert in een concrete meetbare duurzaamheidsprestatie voor de wijk. In hoofdstuk 4 wordt stilgestaan bij de financiële en juridische consequenties van de voorgestelde keuzes. In hoofdstuk 5 is een stappenplan voor het vervolg uitgewerkt met betrekking tot de voorbereidings- en de uitgiftefase. Tenslotte worden in hoofdstuk 6 enkele aanbevelingen gedaan voor een duurzaam beheer en onderhoud van de wijk.

2 Duurzaam Hellendoorn Noord

Een duurzaam stedenbouwkundig plan bestaat uit meerdere elementen. In dit hoofdstuk wordt eerst een kader geschetst vanuit het gemeentelijke duurzaamheidsbeleid. Vanuit dit kader zijn drie mogelijke ambitieniveaus geformuleerd. Gekozen is om het ambitieniveau Hellendoorn Klimaat ready verder uit te werken. Hiervoor zijn kansen en mogelijkheden verkend; wat resulteert in een overzicht met toegepaste verduurzamingsmaatregelen.

2.1 Duurzaamheidsbeleid gemeente Hellendoorn

Gemeente Hellendoorn voert een actief klimaatbeleid. In het Raadsbesluit van 29 oktober 2013 zijn heldere klimaatdoelstellingen binnen de gemeente overeengekomen¹. De gemeentelijke klimaatambitie is gebaseerd op de definitie van Brundtland en de aanpak volgens de Trias Energetica. In 2020 moet de gemeente t.o.v. 2008 een CO₂-reductie van 20% hebben gerealiseerd. Daarnaast geldt dat het Wettelijk Kader in voorbereiding is om per 2020 nieuwe woningbouw energieneutraal te ontwikkelen.

Voor de ontwikkeling van Hellendoorn-Noord is het daarom van belang om de gemeentelijke klimaatdoelstellingen te vertalen in bruikbare duurzaamheidsmaatregelen die geïmplementeerd kunnen worden in het stedenbouwkundig plan en in de uitgangspunten van het conceptbestemmingsplan. Enerzijds dient hierbij het eigen gemeentelijk klimaatbeleid (als afgeleide van Nationale en Europese doelstellingen) praktisch handen en voeten te worden gegeven. Anderzijds gaat het om het SMART maken van allerlei duurzaamheidsdefinities die op dit moment landelijk veel worden gecommuniceerd, zoals: energieneutraliteit, gasloos, klimaatadaptief, biobased etc. In dit hoofdstuk wordt de duurzame ambitie voor Hellendoorn Noord concreet gemaakt.

2.2 Mogelijke ambitieniveaus Hellendoorn Noord

De vertaling van duurzaamheid kan op verschillende ambitieniveaus plaatsvinden. Aan ieder ambitieniveau hangt een verschillende kosten- en opbrengstenplaatje, in euro's en milieuwinst. Wij hebben daarom drie verschillende ambitieniveaus met ieder een eigen focus op een rij gezet: Basis, Klimaat-ready en Voorbeeldwijk. In onderstaande tabel zijn drie verschillende ambitieniveaus voor duurzaamheid in Hellendoorn Noord uitgewerkt:

Ambitie-omschrijving	Omschrijving
Hellendoorn Noord - Basis	Ambitieniveau: Hellendoorn-Noord wordt traditioneel ontwikkeld. Op het gebied van klimaatbeleid wordt niets meer gedaan dan het wettelijk minimum. Zo wordt gestuurd op het behalen van een EPC 0,40 (Energie Prestatie Coëfficiënt, zie voor een verdere toelichting in par 3.2). Focus: Bij het ambitieniveau <u>Basis</u> ligt de focus bij de ontwikkeling van de wijk op opbrengstmaximalisatie; hetgeen inhoudt dat zoveel mogelijk uitgeefbare grond wordt ontwikkeld om zo maximale inkomsten te genereren.
Hellendoorn Noord - Klimaat-ready	Ambitieniveau: Hellendoorn-Noord wordt ontwikkeld op basis van de klimaatambitie van de gemeente zoals uitgewerkt in het gemeentelijk klimaatbeleid. Dit betekent dat een gasloze en een zoveel als mogelijk energieneutrale wijk wordt ontwikkeld; anticiperend op de ontwikkelingen

¹ Zie <https://www.hellendoorn.nl/politiek-gemeente/beleidsbibliotheek/duurzaamheid/duurzaamheid.pdf/>

	<p>vanuit wet- en regelgeving op dit gebied. In het stedenbouwkundig plan worden diverse maatregelen op het gebied van groen en water integraal opgenomen. Woningen worden gasloos aangelegd en zoveel als mogelijk energieneutraal ontwikkeld. Bewoners worden door de gemeente actief gestimuleerd om zelf duurzame maatregelen te treffen in en om hun woning. Focus: Bij het ambitieniveau <u>Klimaat-ready</u> ligt de focus bij de ontwikkeling op het realiseren van de gemeentelijke klimaatambitie vanuit een haalbaar evenwicht tussen kosten en opbrengsten. De gemeente schept hierbij de juiste voorwaarden voor toekomstbestendige / duurzame woningen.</p>
<p>Hellendoorn Noord – Voorbeeldwijk</p>	<p>Ambitieniveau: Hellendoorn-Noord wordt ontwikkeld op basis van de klimaatambitie van de gemeente en gaat zelfs verder. Hellendoorn Noord wordt gerealiseerd als voorbeeldwijk op het gebied van duurzaamheid in Nederland. Naast gasloos en energieneutraal wordt de wijk daarom ook (netto) leverancier van duurzame energie. Naast het thema energie krijgen andere thema's als groen, materialisatie, wateradaptatie veel aandacht. Dit betekent dat er hoge duurzaamheidsscores op het gebied van GPR Gebouw worden gerealiseerd (> 8,5). Focus: Bij de keuze voor het ambitieniveau <u>Voorbeeldwijk</u> ligt de focus op het realiseren van een maximaal duurzame voorbeeldwijk. De gemeente wil hier graag extra in investeren en laat daarmee het belang van extra duurzaamheid prevaleren boven het belang van financiële opbrengstmaximalisatie.</p>

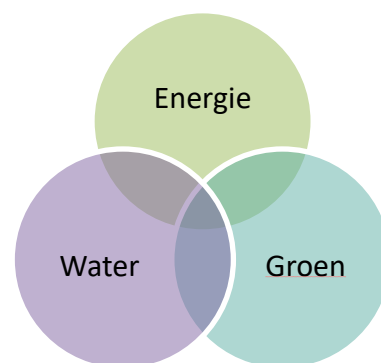
2.3 Keuze ambitieniveau Klimaat-ready

Op basis van de verschillende ambitieniveaus heeft de projectgroep besloten om het ambitieniveau **Hellendoorn Noord Klimaat-Ready** verder uit te werken. Hierbij wordt maximaal aangesloten bij de Hellendoornse samenleving en manier van werken. Duurzaamheid is belangrijk, maar ook de eigen verantwoordelijkheid van de inwoners. De gemeente geeft daarom in de opzet en inrichting van de wijk het goede voorbeeld, waarbij ook eigenaarschap van toekomstige bewoners is gewenst. Zo wordt Hellendoorn-Noord samen met de toekomstige bewoners duurzaam gemaakt. De gemeente zal daarbij vanuit haar voorbeeldfunctie bewoners maximaal stimuleren om duurzame maatregelen te treffen door voorlichting, en zo mogelijk door inschrijvers / bouwers te selecteren die hier maximaal aan bij willen dragen.

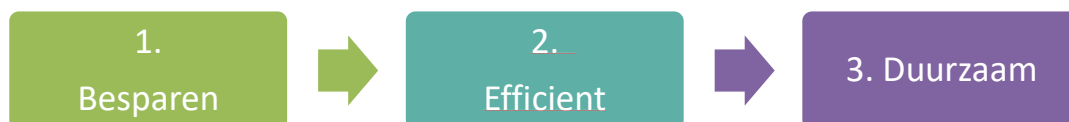
2.4 Inventarisatie kansen en mogelijkheden

Om het ambitieniveau Klimaat-ready ook werkelijkheid te laten worden zijn de belangrijkste kansen en mogelijkheden inzichtelijk gemaakt om het stedenbouwkundig plan te verduurzamen voor de thema's Energie, Water en Groen geordend volgens de Trias Ecologica:

1. Beperk de vraag. Zowel naar energie, water als materiaal;
2. Ga efficiënt met benodigde grondstoffen om;
3. Pas daar waar mogelijk duurzame bronnen toe.



In de bijlagen zijn voorgestelde maatregelen voor de thema's Energie, Groen en Water opgenomen.



2.5 Toegepaste maatregelen

Samen met de projectgroep zijn de belangrijkste kansen en mogelijkheden voor verduurzaming op het gebied van Energie, Groen en Water bepaald. Deze zijn geïmplementeerd in het stedenbouwkundig plan. In onderstaand overzicht zijn de resultaten hiervan opgenomen.

Tabel 2.1: Toegepaste duurzaamheidsmaatregelen Hellendoorn-Noord

Thema	Maatregel	Toegepast, SMART resultaat	Relevant in vervolgproces
Energie	Passieve en actieve zonne-energie	JA. Gebruik van overstekken wordt in beeldkwaliteitsplan mogelijk gemaakt en gestimuleerd. > 80% woningen krijgen minimaal 20m ² dakvlak tbv toepassing zonne-energie	Ja, informeren woningkopers
	Transmissieverliezen tegengaan, plaatsen van bomen	JA. Het plangebied wordt omzoomd door boomstructuren die worden gehandhaafd, de nieuwe groenzones liggen optimaal om overheersende windrichting te remmen	Ja, in uitwerking inrichtingsplan
	Compact bouwen	BEPERKT. Veel toepassing van tweekappers. Dit is een bewuste keuze.	Ja, informeren woningkopers
	Warmte-koude-opslag	MAATWERK. Open systemen zijn niet interessant voor het aantal woningen. Individuele gesloten systemen kunnen interessant zijn. Dit kan door woningkopers zelf (of samen met potentiële burens) besloten en uitgewerkt worden.	Ja, informeren woningkopers
Water	Afkoppelen verhard oppervlak en infiltreren regenwater	JA. Wettelijk voorgeschreven. Zo veel als mogelijk direct infiltreren in groenzones in wijk.	Ja, in uitwerking inrichtingsplan
	Gebruik waterdoorlatende bestrating	BEPERKT. Toepassing mogelijk op gezamenlijke parkeerplaatsen. Overige bestratingen nader onderzoeken.	Ja, in uitwerking inrichtingsplan en beheerpar.
	Grootschalige wateropvang realiseren om piekbuien op te vangen	JA. Voorzien in directe omgeving van het plangebied, exacte locatie en dimensionering afhankelijk van Waterparagraaf en GREX.	Ja, vervolgonderzoek
	Hemelwater benutten	MAATWERK. Grijswatersysteem voor woningen zijn realiseerbaar door zelfbouwers. Op kleine schaal is dit echter niet rendabel.	Ja, informeren woningkopers
Groen	Zoveel mogelijk handhaven van bestaande bomen en groene structuren	JA. Volledig voorzien o.a. begraafplaats en bestaande groenstructuren. NB. Richtlijnen opstellen en meegeven aan ontwikkelaars om bestaande structuren te beschermen.	Ja, in uitwerking inrichtingsplan en richtlijnen voor bouwers
	Maximaal aanleggen van nieuw groen en dan met name bomen	BEPERKT. Ruimtelijk / planologisch is meer groen mogelijk. Plan wordt financieel geoptimaliseerd. Spanning duurzaamheid – kosten.	Ja, in uitwerking inrichtingsplan / GREX

Aandacht voor groeiplaatsen bomen	BEPERKT. Nu nog beperkt. In nadere uitwerking zowel boven- als ondergronds voldoende ruimte reserveren.	Ja, in uitwerking ontwerp
Stem sortimentskeuze af op omgeving, bodem en biodiversiteit	JA. Mogelijk door bij sortimentskeuze te letten op fijnstof, bodem en biodiversiteit.	Ja, in uitwerking ontwerp
Toepassing van Groene geluidschermen	JA. Geluidswal naar dierenkliniek als groene wand met potentie voor zon-PV gebruiken	Ja, ontwerp maken.
Groene daken	BEPERKT. Woningkopers wijzen op mogelijkheden en voordelen groene daken.	Ja, informeren woningkopers
Verticale tuin	MAATWERK. Woningkopers wijzen op mogelijkheden en voordelen verticale tuin.	Ja, informeren woningkopers
Richtlijnen voor tuinen	BEPERKT. Woningkopers informeren over richtlijnen voor tuinen.	Ja, informeren woningkopers

3 Instrumenten voor duurzaamheidsprestaties

In dit hoofdstuk zijn verschillende definities van duurzaamheid en daar aangekoppelde instrumenten om duurzaamheid meetbaar te maken uitgewerkt. Het ambitieniveau Klimaatready is vertaald in een concrete duurzaamheidsprestatie, waarbij ook is aangegeven hoe deze met gebruikmaking van het instrumentarium meetbaar is te maken.

3.1 Definities

Er zijn veel definities van duurzaamheid in omloop die allemaal hun eigen consequenties en insteek hebben. Per definitie is een korte omschrijving gegeven van de insteek en de consequenties daarnaast is een koppeling gemaakt met het instrument wat de definitie kan borgen in het vervolgproces.

Definitie	Omschrijving	Instrument om dit te borgen
Gasloos	In de wijk wordt geen gasleiding aangelegd. Dat wil niet zeggen dat de wijk geen gebruik maakt van fossiele energie. Er wordt namelijk wel gebruik gemaakt van elektriciteit die door gascentrales kan zijn opgewekt – deze ligt echter buiten de grenzen van de wijk. Belangrijk is op te merken dat in de Gaswet een aansluitplicht van woningen op het gasnet is opgenomen. Bij nieuwbouwwontwikkelingen stellen gemeenten echter steeds vaker een gasloze wijk voor. Projectontwikkelaars kunnen zich op de genoemde aansluitplicht beroepen. Het juridisch instrumentarium ontbreekt nog om hier van af te wijken, hoewel het in de lijn der verwachting ligt dat er een Wettelijk kader komt waarin de Aansluitplicht wordt genuanceerd.	EPC
Energie-neutraal	Het totale energiegebruik van de woningen inclusief het gebruikersgebonden energiegebruik is nul. Dit wordt bereikt door forse isolatiemaatregelen en veel zonnepanelen op de daken van de woningen (ca 40 m ²). De gemeente zal zelf het energiegebruik vanuit de openbare verlichting moeten ‘neutraliseren’. Dit kan door het toepassen van zon-PV op bijvoorbeeld de geluidswal. De definitie Energieneutraal kan in deze ook worden gebruikt als definitie van Nul-op-de-meter.	EPC
Circulair	Er zijn gesloten kringlopen op wijkniveau op het gebied van energie, water, materiaal en afval. De wijk is dus naast energieneutraal ook op het gebied van water en materiaal neutraal. Voor water betekent dat toepassing van grijswatersystemen en zuiveringsystemen. Voor materiaal betekent het dat er alleen materiaal wordt toegepast wat op hetzelfde kwaliteitsniveau als de toepassing kan worden hergebruikt, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen materialen in de technosfeer (bewerkt) en materialen vanuit de biosfeer (natuurlijke grondstoffen). Voor afval geldt dat de afvalloos principes worden toegepast.	GPR Gebied, BREEAM Gebied
Klimaat-adaptief	Woningen worden duurzaam ontworpen op het gebied van gezondheid, energie, water, groen, afval, etc. met het oog op gebruik en toekomstwaarde. Op wijkniveau worden (groen- en water-	

)maatregelen getroffen die wateroverlast tgv piekpuien en hittestress voorkomen.	
Biobased	Alle materialen en energiestromen die in de wijk worden toegepast zijn geproduceerd cq. ontstaan vanuit organisch materiaal	GPR Gebouw, BREEAM

3.2 Instrumenten

Er zijn diverse instrumenten beschikbaar voor het ‘meetbaar maken van duurzaamheid’ waar gebruik van gemaakt kan worden. In onderstaande tabel zijn de meest toegepaste instrumenten in Nederland met hun kenmerken weergegeven.

Instrument	Omschrijving	Aandacht-gebieden
EPC	EPC staat voor Energie Prestatie Coëfficiënt. Het is een wettelijk verplicht instrument (NEN7120) waarmee de energie-efficiency van een gebouw in het kader van de Omgevingsvergunning moet worden berekend. Hoe lager de EPC hoe energie-efficiënter. Per 1 januari 2014 is een EPC-eis 0,4 van kracht. Per 2020 wordt deze eis waarschijnlijk 0. <ul style="list-style-type: none"> • Een EPC van 0 houdt in dat het gebouwgebonden energie van de woning op jaarbasis op 0 uitkomt. • Per 2018 wordt een nieuwe rekenmethodiek ingevoerd: BENG. Dit staat voor Bijna EnergieNeutrale Gebouwen. De eisen zijn ongeveer gelijk aan een EPC 0 woning hoewel het isoleren van woningen meer nadruk krijgt. 	Energie
GPR Gebouw	GPR staat voor Gemeentelijke Prestatie Richtlijn. GPR Gebouw is een instrument waarbij een woning of gebied op basis van 5 thema's (naast energie ook gezondheid, milieu, toekomstwaarde en gebruikerskwaliteit) een rapportcijfer krijgt. Het instrument kent meerdere toepassingen: <ul style="list-style-type: none"> • GPR is er specifiek voor woningen; • GPR is er voor gebiedsontwikkelingen waarbij de duurzaamheid van het stedenbouwkundig plan wordt beoordeeld op duurzaamheidthema's. 	Energie, Gezondheid, Milieu, gebruikerskwaliteit, toekomstwaarde
BREEAM	BREEAM wordt uitgegeven door de DGBC: de Dutch Green Building Council. BREEAM is een internationaal instrument wat op 9 thema's het duurzaamheidsniveau van een gebouw beoordeeld. Het instrument kent meerdere toepassingen: <ul style="list-style-type: none"> • Voor woningen: dit wordt weinig toegepast omdat de kosten voor een BREEAM-label hoog zijn; • Voor gebieden: dit wordt beperkt toegepast voor grotere gebiedsontwikkelingen. Momenteel zijn er ca 5 gebieden in Nederland gecertificeerd met dit instrument. 	9 duurzaamheid-thema's

3.3 Duurzaamheidsprestaties

In paragraaf 2.5 zijn de duurzaamheidsmaatregelen beschreven die in het stedenbouwkundig plan zijn verwerkt, als uitwerking van de ambitie Klimaat-ready. Hiermee is een duidelijke basis gelegd voor een duurzaam Hellendoorn-Noord. Voor het vervolgtraject is het van belang om de verduurzaming van Hellendoorn-Noord ook te borgen door heldere duurzaamheidsprestaties te formuleren.

Voor het deel waar de gemeente invloed op heeft zullen de volgende prestaties worden gerealiseerd:

- Om invulling te geven aan het eigen klimaatbeleid wordt Hellendoorn-Noord een **gasloze en in potentie een energie-neutrale**. De wijk is zo verkaveld dat, met behoud van karakter, er een maximale hoeveelheid woningdaken gebruik kan maken van actieve zonne-energie.
 - **SMART**: Deze duurzaamheidsprestatie is meetbaar te maken met behulp van de EPC-berekening. De EPC dient hierbij maximaal 0 te zijn. Dit is te toetsen tijdens de aanvraag Omgevingsvergunning.
- Hellendoorn-Noord wordt een **groene** wijk met oog voor **klimaatadaptie**. Er wordt gevarieerd en bovengemiddeld groen toegepast waardoor de wijk klimaatbestendig is en bestand tegen extreme weersomstandigheden als hittestress en piekbuien.
 - **SMART**: Deze duurzaamheidsprestatie is meetbaar te maken met behulp van GPR Stedenbouw. Met voor het thema Ruimtelijke Inrichting een minimale GPR-waarde van 7,5.

4 Financieel en juridisch kader

Het realiseren van een duurzame woonwijk levert veel op, maar heeft ook juridische en financiële implicaties. Deze worden kort in dit hoofdstuk omschreven.

4.1 Financieel

Energie-ambities

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste financiële implicaties voor de kostprijs voor de woning weergegeven per energie-ambitie niveau, ten opzichte van het wettelijk minimum van een EPC van 0,4. Dit betreffen indicatieve getallen voor een gemiddelde referentiewoning. Ten overvloede is in de tabel ook de BENG-norm weergegeven. Per 2018 zal dit de EPC 0,4 eis vervangen en geldt dit dus als het Wettelijk minimum.

Nr	Energie-ambitie	Maatregelen	Meerkosten voor een 2/1 kapper tov wettelijk minimum	Indicatieve energiekosten (terugverdientijd)
1	EPC 0,4 (Wettelijk minimum 2017)	Goed geïsoleerde gebouwschil. Standaard ventilatiesysteem, HR-gasketel, vloerverwarming 3 m2 zonnepanelen	-	1200 euro per jaar
2	BENG (Wettelijk minimum 2018)	Tov EPC 0,4: meer isolatie op het dak, douchewarmtewisselaar 10 m2 zonnepanelen extra	EUR 5.300,-	700 -750 euro per jaar (10-15 jaar)
3	EPC 0,0	Tov EPC 0,4: 17 m2 zonnepanelen extra	EUR 3.500,-	400 - 450 euro per jaar (5-10 jaar)
4	Nul-op-de-meter (NoM)	Tov EPC 0,4 Warmtepomp, douchewarmtewisselaar 23 m2 zonnepanelen extra	EUR 17.700,-	0 – 150 euro per jaar (15-20 jaar)

Meerkosten woningeigenaren gasloze wijk

In het stedenbouwkundig plan zijn de basisvoorwaarden opgenomen om tot een woonwijk te komen met een hoge energie-ambitie. Het effect van het niet aanleggen van een gasnet voor woningeigenaren is dat woningen verwarmd moeten worden met een alternatieve energievoorziening (geen gasketel). Het is waarschijnlijk dat dit met een warmtepomp gebeurt. Dit levert meerkosten op voor woningeigenaren. Bij het realiseren van een gasloze wijk zullen concept 1, 2 en 3 niet meer gerealiseerd kunnen worden. In plaats van de gasketel zal een warmtepomp moeten worden gerealiseerd. De netto-meerkosten zullen dan ca EUR 5.000,- bedragen ten opzichte van de genoemde meerkosten.

Verhouding uitgeefbaar / niet-uitgeefbaar (groen en water)

Het realiseren van grootschalige wateropvang in het gebied om piekbuien op te vangen en het aanleggen van een maximale hoeveelheid groen in de wijk (in meters/aantallen en groeiplaatsen) hebben beide ruimte nodig. Deze vierkante meters kunnen vervolgens niet meer verkocht worden als uitgeefbare grond. Dit zorgt voor financiële spanning op de grondexploitatie, omdat de

verhouding tussen uitgeefbare (verkoopbare) en niet-uitgeefbare grond daalt. Hier zal gezocht moeten worden naar een optimum tussen maximale duurzaamheid van de wijk versus voldoende opbrengsten voor de gemeente om de ontwikkeling mogelijk te maken. De ambitie om een duurzame wijk te realiseren vraagt om een extra investering aan de voorkant, maar dit zorgt er dan wel voor dat een toekomstbestendige woon- en leefomgeving wordt gerealiseerd met een grote meerwaarde voor het klimaat en de gebruikers.

Gebruik duurzame / biobased materialen

Het realiseren van een duurzame inrichting heeft tot gevolg dat er gebruik wordt gemaakt van andere (meer duurzame) materialen in de buitenruimte. Het toepassen van waterdoorlatende bestrating, dimbare of zelfs dynamische verlichting en duurzaam geteeld groen is duurder dan het toepassen van standaardmaterialen. Ook kan overwogen worden om waar mogelijk te kiezen voor het toepassen van *Biobased* materialen. Het Hellendoornse standaard inrichtingsniveau ligt op een relatief hoog niveau met o.m. het gebruik van gebakken klinkers; waardoor hier met een behoorlijke standaardprijs wordt gerekend.

Water- en groenmaatregelen voor woningeigenaren

Het hemelwater moet in principe op eigen trein worden opgevangen, als uitgangspunt zullen woningeigenaren hiervoor infiltratievoorzieningen aan moeten leggen. Daarbovenop kunnen woningeigenaren aanvullende groen- en watermaatregelen treffen. Dit werkt kostenverhogend op totale bouwkosten, maar heeft ook voordelen, zoals meer wooncomfort en een langere levensduur van bijv. een dakbedekking. Mogelijke aanvullende maatregelen die bewoners kunnen treffen zijn:

Nr	Maatregelen	Aanlegkosten / meerkosten
1	Hemelwaterbenuttingsysteem	€ 2000 – 4000
2	Groendak; aanleg sedumdak	€ 50 per m ²
3	Geveltuin / Verticale tuin, sterk afhankelijk van het type uitvoering	€ 150 – 750 per m ²
4	Inrichten duurzame tuinen	Budgetneutraal

Om woningkopers te stimuleren om duurzame maatregelen te treffen aan of op hun eigen woning of tuin kan in een aantal gevallen gebruik gemaakt worden van landelijke subsidies. Ook kan de gemeente overwegen om zelf subsidies te verstrekken voor het aanleggen van een groendak, een geveltuin of een hemelwaterbenuttingsysteem. Het ligt echter niet voor de hand om specifieke subsidies voor Hellendoorn Noord in het leven te roepen. Mocht daar wel behoefte aan zijn, dan is het goed om deze gekoppeld aan het gemeentelijk klimaatbeleid gemeentebreed uit te rollen.

4.2 Juridisch

Geen gasaansluiting

Het realiseren van een hoge energie-ambitie voor Hellendoorn-Noord wordt in de basis ingegeven door de wijk niet van gas te voorzien. Dit is een gemeentelijke keuze en moet juridisch worden getoetst. Op dit moment kan formeel bij woningaanleg aanspraak gemaakt worden op de Gaswet. Hierin is de gemeente wettelijk verplicht een gasaansluiting te realiseren. Bij grote projectmatige ontwikkelingen zijn er projectontwikkelaars die aanspraak maken op dit recht. De politieke context is op dit moment echter dat er veel politieke partijen die deze aansluitplicht uit de Gaswet willen hebben. Het is de verwachting dat dit de aankomende kabinetsperiode zal worden gereguleerd.

Hogere eis dan Wettelijk minimum

Gemeenten mogen formeel geen hogere eisen stellen aan de realisatie van woningen dan het wettelijk minimum zoals die is vastgelegd in het Bouwbesluit.

5 Stappenplan voor vervolg

Na vaststelling van het stedenbouwkundig plan is het van belang de duurzaamheidsambitie ook te verankeren in het vervolgtraject. Wij bevelen aan hierbij de volgende stappen te doorlopen.

5.1 Voorbereidingsfase

Voor de periode voorafgaand aan de daadwerkelijke realisatie van de Hellendoorn Noord moeten de volgende stappen worden doorlopen:

1. Vaststellen ambitieniveau en verwerking in het bestemmingsplan

Op basis van onderhavige adviesnota moet het ambitieniveau - zoals samengevat in paragraaf 2.3 en 3.3 - bestuurlijk worden vastgesteld bij het stedenbouwkundig plan. De financiële en juridische implicaties zoals omschreven in par 3.1 en 3.2 dienen hierbij te worden meegenomen.

Na vaststellen van het ambitieniveau dient dit in het bestemmingsplan te worden verwerkt. Hierbij moeten ook de praktische consequenties ten aanzien van zongericht verkavelen, waterbuffering, toepassing van groen voor de uit te geven bouwkavels helder in het bestemmingsplan worden omschreven.

2. Breng lange termijn consequenties van ontwerpkeuzes in beeld

Het is gebruikelijk om een grondexploitatie (GREX) op te stellen voor de ontwikkeling (aanleg) van de gronden en de gebouwen. Deze is gericht op de investeringen en opbrengsten. Juist vanuit duurzaamheidsoogpunt is het echter ook interessant om naar de lange termijn beheer- en onderhoudsconsequenties en de daaraan gekoppelde kosten voor de exploitatie te kijken. Het kan in veel gevallen namelijk interessant zijn om vooraf extra te investeren waardoor de uiteindelijke jaarlijkse exploitatielast naar beneden gaat (*Total Cost of Ownership* gedachte). Wij stellen daarom voor om op basis van het ontwerp een beheerparagraaf op te stellen waarin het toekomstige beheer en onderhoud is uitgewerkt, inclusief de verwachte beheer en onderhoudskosten.

3. Communicatieplan duurzaam bouwen voor toekomstige bewoners

Na vaststellen van het ambitieniveau dient een communicatieplan te worden opgesteld wat specifiek gericht is op de wijze waarop toekomstige bewoners zelf invulling geven aan duurzaam bouwen. In het communicatieplan moet (doelgroepgericht) op een laagdrempelige wijze, zowel technisch als financieel, inzicht worden gegeven op welke manieren duurzaam bouwen gerealiseerd kan worden. Concreet betekent dit dat verschillende te nemen energetische, groene en waterbesparende maatregelen worden beschreven inclusief de technische en financiële consequenties (investering en terugverdientijd). Wij stellen ons dit plan voor als een 'menukaart', waarmee bewoners zelf hun duurzame woning samen kunnen stellen.

4. Tweejaarlijks herijken van ambitieniveau en communicatieplan

Gezien de verwachte lange doorlooptijd van de ontwikkeling van de wijk, stellen wij voor tweejaarlijks het ambitieniveau en het communicatieplan te herijken mede gelet op veranderende wettelijke kaders, (markt)omstandigheden en technische ontwikkelingen.

5.2 Uitgifte- en realisatiefase

Tijdens de uitgifte en realisatiefase adviseren wij de volgende stappen te nemen:

5. Selectie inschrijvers

Een belangrijk deel van de duurzaamheidsambitie komt alleen tot stand wanneer woningeigenaren zich hier ook aan committeren. De gemeente kan geen bovenwettelijke eisen stellen. Wel kan de gemeente bewoners die extra duurzaamheidsmaatregelen nemen extra waarderen in bijvoorbeeld een puntenwaarderingssysteem. Deze praktijk wordt in veel gemeenten toegepast en werkt – mits er voldoende vraag is – vaak succesvol.

6. Voorlichting

Een belangrijk onderdeel bij duurzaam bouwen is voorlichting. Tijdens uitgifte en bouw dient er binnen de gemeente dan ook adequate en inhoudelijke kennis aanwezig te zijn om bewoners te begeleiden bij hun keuzes in de te nemen maatregelen (op basis van het communicatieplan). Voorgesteld wordt om periodiek hier informatieavonden op locatie voor te organiseren. Eventueel kan hier – themagewijs – door leveranciers een inhoudelijke bijdrage aan worden geleverd.

5.3 Beheerfase

Nadat de wijk gerealiseerd is adviseren wij de volgende stappen ten behoeve van de beheerfase:

7. Pilot Barometer Duurzaam Terreinbeheer

De Barometer Duurzaam Terreinbeheer is een certificatiesysteem (instrument) voor een duurzaam beheer van groene en verharde terreinen. Het certificaat is bedoeld als kwaliteitsborging van een zo duurzaam mogelijk beheer aan de hand van duidelijke en werkbare criteria. De barometer stelt criteria voor niet chemische onkruidbestrijding op verhardingen en een verbod om gewasbeschermingsmiddelen en biociden te gebruiken in het groen. Daarnaast worden eisen gesteld aan een groot aantal andere aspecten bij het beheer van de (openbare)ruimte zoals duurzaam inkopen, verwerking van groen- en zwerfafval, gebruik van meststoffen, hondenpoepbeleid, gladheidsbestrijding en het gebruik van brandstoffen en smeermiddelen. Met behulp van deze barometer kan de mate van duurzaamheid van het beheer en onderhoud worden gekwantificeerd net als de duurzaamheidsprestaties voor de aanlegfase. De wijk Hellendoorn Noord kan als pilot aangewezen worden om te experimenteren met de Barometer Duurzaam Terreinbeheer.

8. Hergebruik van vrijkomende materialen (groen en grijs) in beheer

De laatste jaren is de circulaire economie sterk in opkomst. De circulaire economie is een economisch systeem dat bedoeld is om herbruikbaarheid van producten en grondstoffen te maximaliseren en waardevernietiging te minimaliseren. Nieuwe en verbeterde methoden bij recycling en productie zorgen dat steeds meer grondstoffen herbruikbaar zijn. Een bekend voorbeeld is het hoogwaardig hergebruiken van bermmaaisel en biomassa, en ook asfalt en beton. Wij adviseren om hergebruik van materialen mee te nemen als uitgangspunt in het (groot) onderhoud cq, de onderhoudscontracten van de wijk Hellendoorn Noord.

6 Colofon

Project	Duurzaamheid Stedenbouwkundig plan Hellendoorn Noord	Datum	20 april 2017
Onderwerp	Adviesnota en stappenplan		
Auteur	Ing. H. Schreuder CPMA en ing. M. Karels	Status	Definitief

Bijlage 1 Discussienota – duurzaamheidsthema Energie

Besparen: Passieve zonne-energie

Bij passieve zonne-energie wordt voornamelijk gebruik gemaakt van statische, bouwkundige mogelijkheden. Hieronder vallen zongericht bouwen, het slim plaatsen van zonwering et cetera.

Kansen en mogelijkheden

- Winter:
 - minder stookkosten door opwarming van de zon;
 - hoog ervaren binnencomfort door prettig zonlicht (opwarming en daglichttoetreding).
- Zomer:
 - aandachtspunt: tegengaan van oververhitting in zomerperiode;
 - opwarming tapwater door zonneboiler.
- Zongericht bouwen levert een EPC-winst op van circa 0,03 EPC-punt.

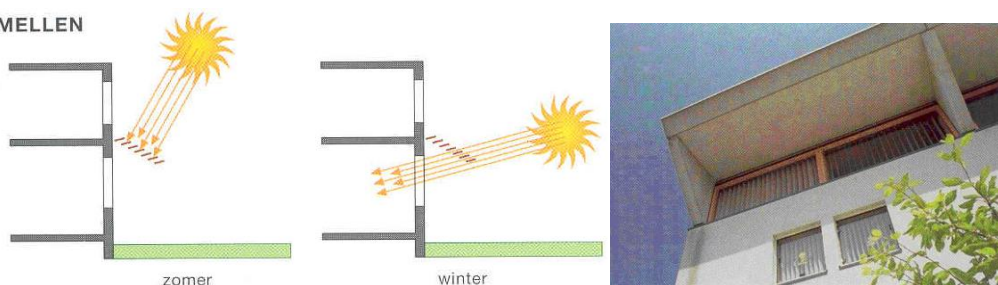
Randvoorwaarden

- Gevelopbouw van woningen 'openbreken' (zie foto's)
- Hoek dakhelling > 15%
- Voorkeur dakoriëntatie: zuid – west
- Zonwering in architectuur van de woning opnemen
- Belangrijkste woonvertrekken op zon oriënteren

Advies

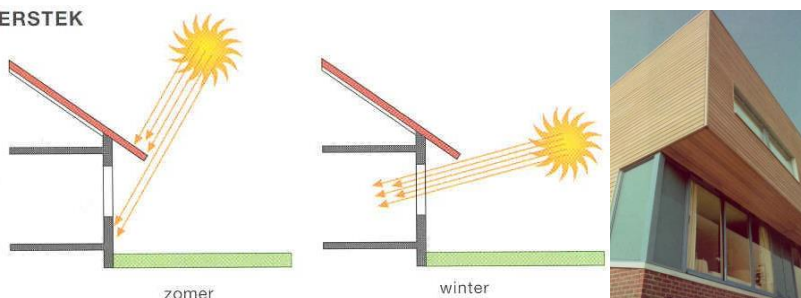
- Zuidgericht bouwen (zonlicht en zonnewarmte)
- Glasoppervlakken/serre op het zuiden
- Zonlichttoetreding door atrium of vide
- Serre/lamellen/overstek
- Verkaveling van de wijk zongericht opbouwen

LAMELLEN



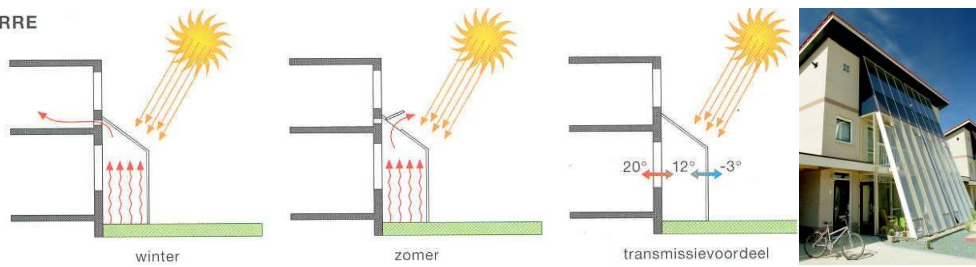
figuur 0.1 Maak gebruik van lamellen in architectuur; voorkomt opwarming in de zomer. In de zomer staat de zon hoog en wordt directe zoninstraling voorkomen. In de winter kan de zon juist comfortabel naar binnen schijnen door zijn lage stand.

OVERSTEK

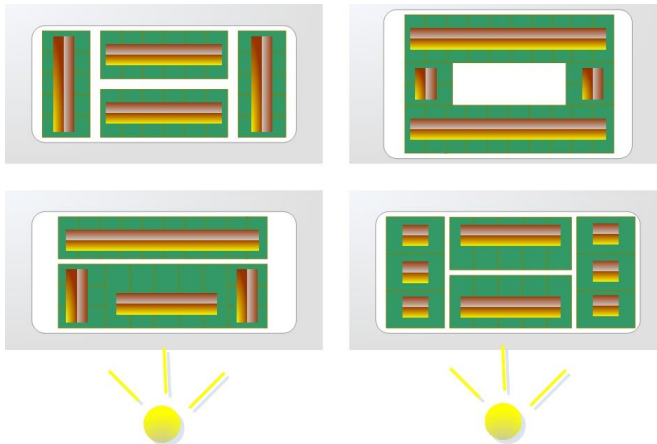


figuur 0.2 Maak gebruik van overstek in architectuur; voorkomt onnodige opwarming in de zomer en dus actief gebruik van koelmachines et cetera. Zie ook figuur 1.1.

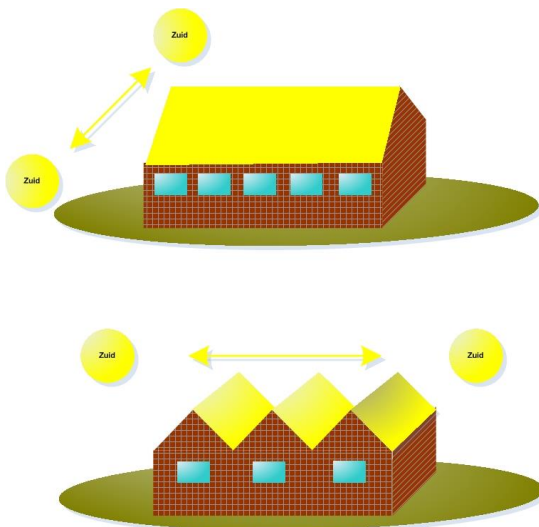
SERRE



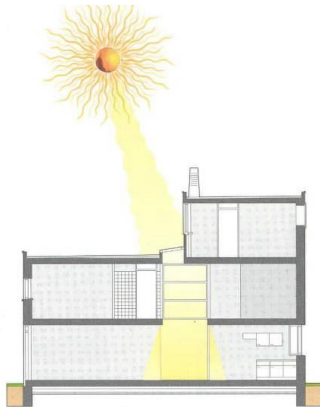
figuur 0.3 Toepassing passieve zonne-energie bij een serre: benutting van zonnewarmte in de winter (energie en comfort), afvoer overtollige warmte in zomer (via dakraam)



figuur 0.4 Zonggericht verkavelen (rechterdeel als variant op traditioneel verkavelen, Zonder dat hierbij een monotoom verkavelingspatroon ontstaat)



figuur 0.5 Zonggericht verkavelen; spelen met dakvlakken. In plaats van rijtjeswoningen met 1 dakvlak; rijtjeswoningen met meerdere dakvlakken



figuur 0.6 Optimaal gebruik maken van zonlicht in de woning

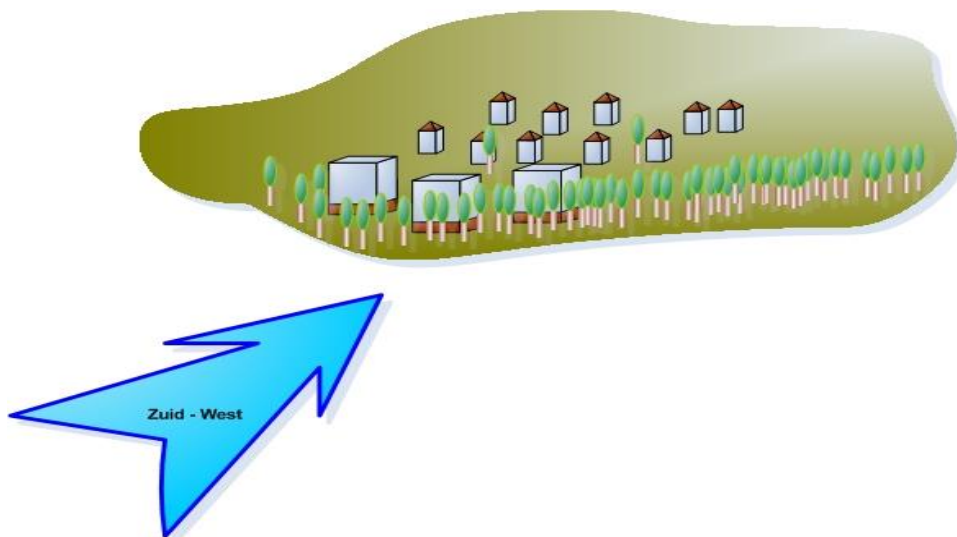
Besparen: Transmissieverliezen tegengaan (energieverlies door de 'schil' van de woningen)

Algemeen

Veel windstroming langs de gevels van woningen veroorzaakt veel transmissieverlies. Dit kan grotendeels tegengestaan worden door groene zoneringen in de wijk aan te brengen die grote windsnelheden tegengaan.

Advies

- Bomenrijen, groenzones etc om grote windsnelheden tegen te gaan
- Variatie in opbouw van de wijk:
 - woning typologieën;
 - vermijden van lange 'windtunnels' in de wijkopbouw.



figuur 0.7 Door bomen en bossage zodanig in de wijk te situeren dat deze grote windsnelheden tegengaan, kunnen veel transmissieverliezen en dus energieverliezen tegengestaan worden. De meest voorkomende windrichting in Nederland is Zuid-West.



figuur 0.8 Voorbeeld van tegengaan transmissieverliezen. Bomen om de boerderij in open landschap

Besparen: Compact bouwen

Algemeen

Compact bouwen wil zeggen dat er voor dezelfde nuttige leefruimte zo weinig mogelijk buitenwanden zijn, door het vermijden van uitsprongen, verspringingen, langgerekte vormen, et cetera.

Kansen en mogelijkheden

- Het verschil in energieverbruik tussen een niet compacte woning en een compacte woning met identiek hetzelfde binnenvolume, kan oplopen tot 30%.
- Lagere investeringskosten door minder materiaalgebruik.
- Zelfde nuttige ruimte alleen efficiënter ingedeeld.
- Makkelijker klimatiseren van de woning.

Advies

- 1 In stedenbouwkundig plan randvoorwaarden scheppen voor compact bouwen. Voorbeelden:
 - a clustering van woningen;
 - b differentiatie in het wijkdeel van woningdichtheden;
 - c in eisenpakket vrije kabelbouwers eisen ten aanzien van vormfactor van de woning opnemen.
- 2 Eisen ten aanzien van compact bouwen inbedden in eisenpakket aan projectontwikkelaars.
- 3 Toetsing en handhaving bouwaanvragen.



figuur 0.9 Compact bouwen, minimaliseren geveloppervlak grenzend aan buiten, foto: Architectenbureau Hans van Zwieten

Duurzaam: Warmte-/koudeopslag in de bodem

Algemeen

Warmte-/koudeopslag in de bodem is het benutten van de energie in grondwater voor verwarming en/of koeling van woningen. Bij verwarming wordt de temperatuur van het grondwater middels een warmtepomp verhoogd. Bij koeling wordt het grondwater direct gebruikt of wordt de temperatuur verlaagd met een warmtepomp.

Kansen en mogelijkheden

- Mogelijkheid op duurzame wijze woningen te verwarmen en te koelen.
- Geen of kleine gas aansluiting: Aansluitbijdrage en vastrecht zullen dalen.
- Zekere en gemakkelijk toe te passen techniek (mits voldoende afname).
- Veel varianten, afhankelijk van afnamepatroon mogelijk.
- Al toe te passen bij kleinschalige clustering van woningen.
- Beheerders- en exploitatiemogelijkheden met energiebedrijf goed mogelijk.

Randvoorwaarden

- Een rendabel systeem vereist clusters van de woningen met een minimale woningdichtheid van 40-50 woningen per hectare.
- Een rendabel systeem vereist een minimaal aantal aangesloten woningen van 150 stuks, met een koelvraag.
- Voor het gebruik van grondwater voor WKO is een vergunning vereist van de Provincie in het kader van de Grondwaterwet.
- Het gebied moet geschikt zijn voor energie-opslag. Dit is in vrijwel heel Nederland het geval.
- Afstand gebouwen tot technische ruimte.

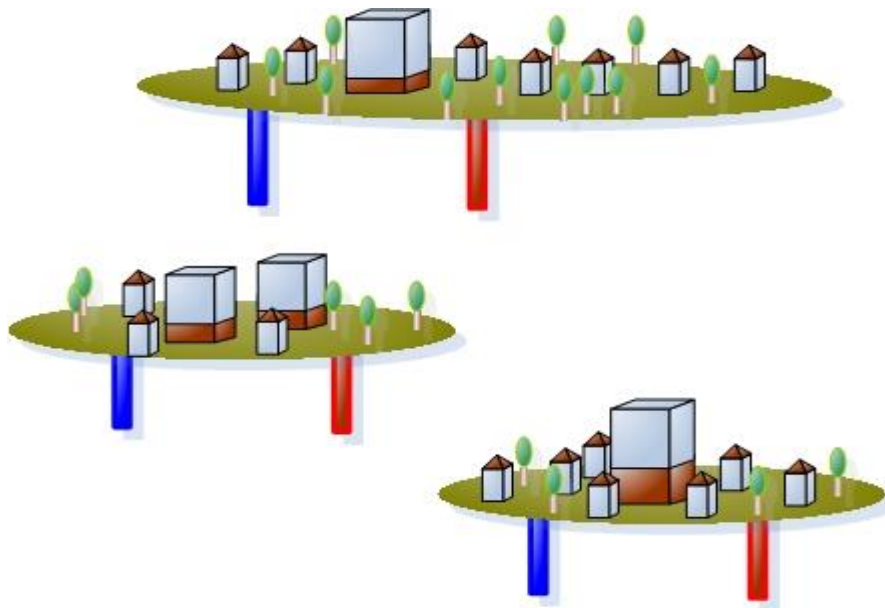
Advies

Gezien de lage bouwdichtheden is de toepassing van warmte/koudeopslag niet interessant. Alleen wanneer bewust gekozen wordt voor specifieke clustering van wooneenheden waarbij de genoemde kritieke massa gehaald wordt, kan warmte/koude opslag een interessante maatregel zijn.

tabel 0.1 Maximale afstand tot systeem

Bvo < 3.000 m ²	< 50 m
----------------------------	--------

$3.000 < \text{bvo} < 10.000 \text{ m}^2$	$< 200 \text{ m}$
$\text{Bvo} > 10.000 \text{ m}^2$	$< 1.000 \text{ m}$



figuur 0.10 Toepassingsmogelijkheden wko

Duurzaam: Actieve zonne-energie

Algemeen

De meest toegepaste technieken waarmee zonne-energie 'actief' wordt omgezet in een bruikbare vorm van energie, zijn:

- fotovoltaïsche omzetting, dat wil zeggen het omzetten van zonlicht in elektriciteit ('zonnestroom');
- het omzetten van zonne-energie in warmte (thermische zonne-energie ofwel 'zonnewarmte') met behulp van zonneboilers.

Kansen en mogelijkheden

- Huizen en gebouwen bieden veel mogelijkheden om met zonnestroom geheel of gedeeltelijk in hun eigen elektriciteitsbehoefte te voorzien.
- Invulling: kleine onopvallende details in de wijk.
- Makkelijke EPC-winst realiseren.
- Veel architectonische keuzemogelijkheden vooral met PV-panelen

Advies

- Implementeren in Programma van Eisen bij planexploitatie.
- Minimale afstand tussen panelen onderling.
- Voorkom beschaduwing door bijvoorbeeld bomen.



figuur 0.11 Panelen op lichtmast voor eigen energielevering

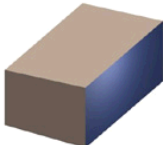
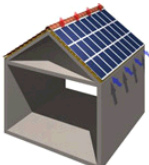
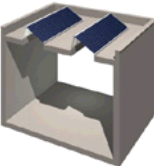
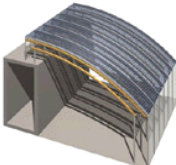
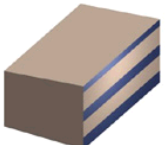
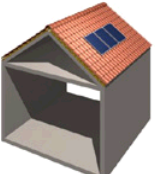
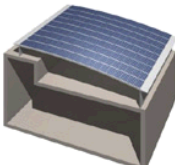
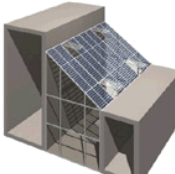


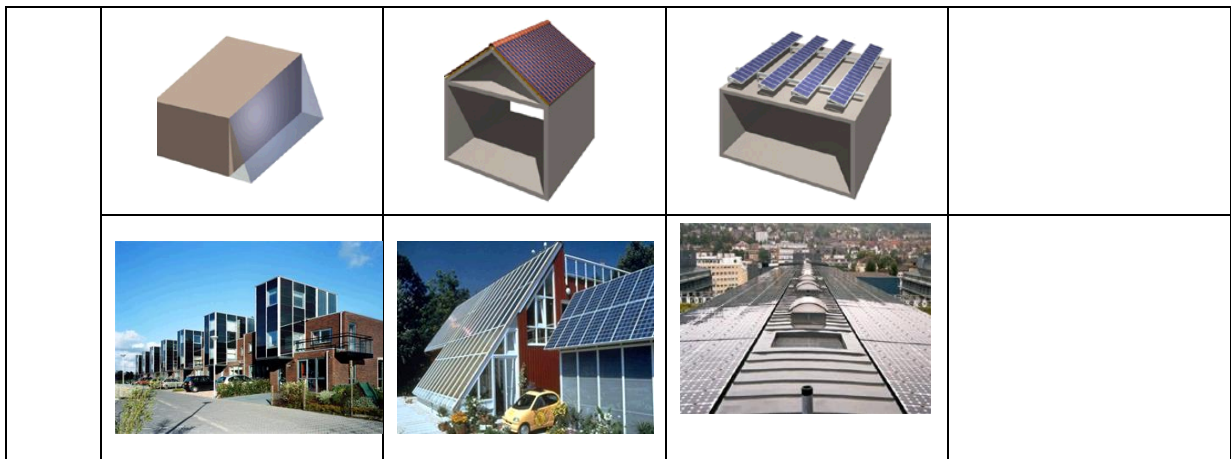
figuur 0.12 Pv-panels als zonwering



figuur 0.13 Doorzichtige panelen voor daglichttoetreding

tabel 0.2 Architectonische inpassingsmogelijkheden pv-panelen

	Gevels	Hellend dak	Plat dak	Serre
Architectonische inpassingen				
				



Bijlage 2 Discussienota – duurzaamheidsthema Water

Besparen en duurzaam: Watergebruik en beheer

Algemeen

Ons klimaat verandert. Lange perioden van droogte en warmte worden afgewisseld met hevige piekbuien. Droogte en warmte leiden tot opwarming van stad en dorp. Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt dat hitte invloed heeft op de gezondheid en productiviteit (zie ook het thema Groen). Hevige regenval leidt tot wateroverlast. Redenen waarom gemeenten en waterschappen werken aan een leefomgeving die beter voorbereid is op zware regenbuien en droogte. De wijk Hellendoorn-Noord wordt een 'Klimaatadaptieve wijk': een wijk die zich aanpast aan het veranderende klimaat.

Kansen en mogelijkheden en advies

Ons uitgangspunt is dat de wateropgave in het gebied wordt opgelost, om dat doel te bereiken zijn de volgende maatregelen van belang:

Gebruik waterdoorlatende bestrating

Infiltrerende verhardingsconstructies zijn nuttig om een overschot aan water af te voeren en bij te dragen aan waterberging. Hierbij zijn allerlei varianten mogelijk. De 'Handreiking infiltrerende verhardingsconstructies' (TAUW, 2014) geeft hiervan een overzicht.

Advies: gebruik waterdoorlatende bestrating.

Afkoppelen verhard oppervlak en infiltreren

Al het verhard oppervlak (wegen en daken) moet worden afgekoppeld. Bij voorkeur wordt het water zoveel mogelijk binnen perceelgrenzen vastgehouden door infiltratie of hergebruik (zie hemelwater benutten). In publieke ruimte kan infiltratie plaatsvinden door middel van waterdoorlatende bestrating en wadi's. Op eigen percelen kan infiltratie worden gerealiseerd door middel van grindkoffers of drainagebuizen, grindkoffers of infiltratiekratten.

Advies: verhard oppervlak afkoppelen in openbare ruimte en op privé percelen.

Grootschalige wateropvang realiseren om piekbuien op te vangen

Zorg voor mogelijkheden om het water van hevige regenbuien in openbaar gebied op te kunnen vangen. Dit gebeurt bij voorkeur bovengronds: zoals met behulp van wadi's, op straat (gebruik stoepranden!), in een park of op een plein al of niet in combinatie met een ondergrondse infiltratievoorziening door middel van kratten; eventueel te koppelen aan de groeiplaatsen voor bomen.

Advies: zorg voor (bovengrondse) opvangmogelijkheden voor hevige regenbuien.

Hemelwater benutten

Het hemelwater kan benut worden door dit op te vangen en op te slaan in opvangtanks in de kruipruimte of ondergronds. Daarna kan het worden gebruikt voor diverse toepassingen als alternatief voor drinkwater, denk aan bijv. aan wassen, toilet spoelen en buitentoepassingen. Een aandachtspunt hierbij is wel de mogelijke verkleuring van het water. Een voorziening voor een dergelijke benutting moet door de perceelseigenaar zelf worden gerealiseerd. Dit is met name interessant op plekken waar het water hard is (in Hellendoorn is het water 'tamelijk hard (9/20)).

Advies: overwegen om subsidie te verstrekken voor de aanleg van voorzieningen tbv de benutting van het regenwater.

Bijlage 3 Discussienota – duurzaamheidsthema Groen

Algemeen

Het is een feit dat het klimaat verandert en daaraan moet de leefomgeving zich aanpassen. Groen en in het bijzonder bomen kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan het wegnemen van de overlast en ongemakken van klimaatverandering in het stedelijk gebied. Groen kan een belangrijke bijdrage leveren aan het voorkomen van hitte. Door minder gebouwen en verharding warmt de omgeving minder snel op. Daarnaast nemen planten en bomen warmte op en zorgen voor extra schaduw. Ook bevorderen ze verkoeling door het verdampen van water. De waterhuishouding kan verbeteren door de toepassing van groen en tenslotte kan groen een bijdrage leveren aan het vastleggen van CO2 en het besparen van energie. Mogelijke maatregelen in de wijk Hellendoorn-Noord zijn:

Kansen en mogelijkheden en advies

Zoveel mogelijk handhaven van bestaande bomen en groene structuren

Wanneer er reeds volgroeide vitale bomen of andere groenvoorzieningen (zoals houtwallen) aanwezig zijn, verdient het de voorkeur om deze in te passen in de nieuwe plannen. Deze brengen hun eigen ecologie mee en geven het gebied meteen karakter en kwaliteit.

Advies: handhaaf bestaande bomen en groenvoorzieningen zo veel als mogelijk

Maximaal aanleggen van nieuw groen en dan met name bomen

Zoals hierboven aangegeven heeft het aanleggen van een goede evenwichtige groenstructuur en dan met name van bomen een sterk positief effect op de leefomgeving. Bomen zijn niet alleen mooi, ze spelen ook een grote rol voor ecologie, gezondheid en welbevinden; bomen voorzien ons van schone lucht, beschutting onder allerlei omstandigheden en hebben een positieve invloed op ons.

Bomen in het stedelijk gebied werken als een luchtfilter dat volautomatisch en voor niets fijnstof en andere verontreiniging uit de lucht verwijdert. Weliswaar doet de ene boom dit beter dan de andere, maar alle bomen en overige vormen van groen halen permanent stof en verontreiniging uit de lucht.

Kijken we naar de effectiviteit van afvangen van fijnstof dan geeft onderzoek aan:

- Naaldbomen zijn effectiever in het verwijderen van fijnstof dan loofbomen vanwege de spitse structuur van de naalden;
- Binnen de categorie van loofbomen zijn bomen met ruwe en behaarde bladeren effectiever dan die met gladde en platte bladeren;
- Soorten die groenblijvend zijn verwijderen meer fijnstof dan soorten die niet groenblijvend zijn;
- Soorten met een groot bladoppervlak vangen meer fijnstof af dan soorten met een klein bladoppervlak. In deze zin zijn bomen dus effectiever dan struiken.

In de volgende lijst staan de boomsoorten die het meest effectief zijn bij het opvangen van fijnstof.

- Naaldbomen: Watercypres, Zwarte den, Gewone den, Venijnboom (Taxus), Levensboom (Thuja)
- Loofbomen: Kastanje, IJzerboom, Els, Plataan, Berk, Populier, Haagbeuk, Peer, Es, Kers, Valse Christusdoorn, Wilg, Amberboom, Honingboom, Appel, Iep, Linde

Advies: pas zoveel groen in als mogelijk. Afhankelijk van het type groen dat wordt toegepast zijn wisselende effecten te bereiken voor het klimaat en milieu. Met name groenblijvende (naald)bomen en loofbomen zijn effectief in het afvangen van fijnstof. De exacte sortimentskeuze verdient verdere verdieping in de nadere uitwerking van de plan, daarbij is het van belang te kiezen voor bomen die 1)

effectief zijn in het afvangen van fijnstof (zie lijst), 2) passen bij de natuurlijke omgeving en de bodem en resistent zijn voor ziektes, denk bijv. aan iepen- en kastanjeziekte..

Stem sortimentskeuze af op omgeving, bodem en biodiversiteit

Naast het type beplanting verdient ook de soortkeuze aandacht. Let er op dat het sortiment dat wordt toegepast aansluit bij de ondergrond en andere kenmerken uit de omgeving. En houdt ook rekening met het bevorderen van de biodiversiteit en dan specifiek voor bestuivers zoals vlinders en bijen. Overwogen kan worden om alleen duurzaam geteelde beplanting toe te passen.

Advies: zorg voor een sortimentskeuze die past bij de omgeving en de biodiversiteit bevordert.

Aandacht voor groeiplaatsen bomen

Bomen hebben zowel onder- als bovengronds ruimte nodig. Vaak worden bomen niet toekomstgericht ingepast. De groeiplaats is belangrijk om de boom te voorzien in zijn behoeften, zoals wortelruimte, zuurstof en vocht. Een boom kan nog zoveel baten bieden, in een slechte groeiplaats komt hier niets van terecht. Daarnaast kan de groeiplaats sterk bijdragen aan het klimaatadaptief maken van de stad, door middel van een waterbergende functie. Het water dat tijdens een piekbui valt wordt opgeslagen in de wateropslag van de groeiplaats. Door de grote opslagcapaciteit blijft het water ook beschikbaar voor de boom in drogere perioden. Samenwerking en kennisuitwisseling op dit vlak vraagt aandacht.

Advies: een simpele maar wel erg belangrijke stap is om bomen altijd en op alle tekeningen niet slechts als punt of symbool, maar met hun daadwerkelijke en toekomstige omvang te tekenen – ondergronds, bovengronds en op maaiveld.

Toepassing van Groene geluidschermen

Geluidsoverlast van burens, wegen, industrieterrein of anderszins kan worden beperkt met de begroeide geluidsschermen van bijv. GreenWall. Door het volume en de geluidsabsorberende inhoud kan veel van de overlast worden vanuit de omgeving worden beperkt.

Advies: nader onderzoeken of hier aanleiding toe is vanuit omgeving (doorgaande weg)

Groene daken

Daken kunnen een extra functie krijgen als groen dak. Dat draagt bij aan waterberging en klimaatadaptatie. En het groene dak ziet er ook nog eens mooier uit.

Advies: actief stimuleren van de aanleg van groene daken door verstrekken van subsidie

Verticale tuin

Verticale tuinen zijn met name interessant om groen in de wijk te realiseren als er weinig ruimte is. Dit is niet aan de orde in Hellendoorn-Noord. Uiteraard kunnen bewoners ervoor kiezen om gevels te laten begroeien, maar het niet actief op inzetten.

Advies: toepassing niet actief stimuleren

Richtlijnen voor tuinen

Het is verstandig om bewoners ook richtlijnen mee te geven voor de inrichting van een duurzame tuin. Dit kan bijvoorbeeld verankerd worden in het kavelpaspoort of een boekje met ideeën (zie bv. gemeente Borsele). Uitgangspunten kunnen bijvoorbeeld zijn:

- De verhouding tussen beplanting en verharding (max. 1/3 deel)
- De hoeveelheid hoge beplanting en/of hoogte-elementen (helpt hoger dan 90 cm)
- Zorg voor privacy (mbt inkijk en geluid) eventueel mbv leibomen, dakbomen, pergola's, schaduwdoeken, geluidswerende wand, etc.

Advies: regelen dat tuininrichting niet strijdig is met duurzame inrichting van de wijk.