

Duurzaamheidsvisie voor de ontwikkeling locatie Klokkenlaan

versie 22 september 2020



s'-Hertogenbosch wordt duurzaam. Om dit te realiseren is er tussen de verschillende betrokken partijen het duurzaamheidsakkoord 2018 – 2025 gesloten in oktober 2018. Hierin is de ambitie vastgelegd hoe we samen onze slagkracht optimaal kunnen inzetten om deze ambitie waar te maken.

Ontwikkelingslocatie de Klokkenlaan biedt een goede kans om, in lijn met het akkoord, een bijdrage te leveren aan verwezenlijking van deze ambitie. In deze visie wordt er per thema omschreven hoe hier concreet invulling aan wordt gegeven.

Energie

De gemeentelijke ambitie is om in 2050 klimaatneutraal te zijn, met al in 2035 een klimaatneutrale bebouwde omgeving. De Klokkenlaan kan hierin een belangrijke bijdrage leveren.

Het streven is erop gericht dat de woongebouwen kunnen worden aangemerkt als 'nul-op-de-meter' bouwwerk. Niet per definitie bij oplevering, maar zeker wel in de toekomst. Dit is een bewuste keuze waarbij is afgewogen wat er naar inzichten en technieken van dit moment en financieel maximaal haalbaar is.

Trias Energetica

Het ontwikkelen van een nul-op-de-meter woning vraagt om meer kennis dan voor het ontwikkelen van een 'bouwbesluit'woning. Je moet namelijk weten welke aspecten belangrijk zijn bij het ontwerp en de engineering van een woning om het energieverbruik in huis te verminderen. Hoe minder energie benodigd is, des te minder er opgewekt hoeft te worden. De strategie die Zayaz hiervoor gebruikt, is gebaseerd op de Trias Energetica. De Trias Energetica is een drie-stappenstrategie om een energiezuinig ontwerp te maken. Door toevoeging van een vierde stap is bouwen naar nul-op-de-meter bouwen mogelijk. De vier stappen van het energieconcept zijn:

1. Beperk de energiebehoefte
2. Gebruik energie uit reststromen
3. Maximaal gebruik maken van duurzame bronnen
4. Efficiënt gebruik maken van fossiele brandstoffen

1. Beperk de energiebehoefte

De eerste stap is gericht op maatregelen die de energievraag verminderen, dat wil zeggen passieve maatregelen die geen energie vragen. Deze maatregelen onderscheiden we in stedenbouwkundige en bouwkundige maatregelen.

Stedenbouwkundige maatregelen

De oriëntatie (noord-oost-zuid-west) is slechts beperkt te beïnvloeden bij herontwikkelingen in bestaand gebied. Maar er zijn wel maatregelen te bedenken die ervoor zorgen dat de dagelijkse hoeveelheid gratis energie door de zon optimaal benut wordt.

Licht en warmte van de zon wordt op 2 manieren benut:

- elektriciteit opwekken
- energie rechtstreeks het huis binnen laten (passieve energie)

De oriëntatie van de woning ten opzichte van de zon heeft veel invloed op de energiebehoefte.

Bouwkundige maatregelen

De toe te passen materialen en de uitvoeringswijze zijn van invloed op de energiebehoefte. We noemen er drie:

a. Goed isoleren

Voor vloer, gevel en dak moet u aan isolatiewaardes (zgn. Rc-waarden) denken van 4, 6 en 8 m²K/W in plaats van de huidige Bouwbesluiteis (2015) van 3½, 4½ en 6 m²K/W.

Koudebruggen (onderbreking van de isolatie in de gebouwschil) worden voorkomen.

b. Hoge luchtdichtheid

Via kieren, spleten en naden in de gebouwschil komt koude lucht binnen en gaat warmte verloren. Goede kierdichting voorkomt dat. Kritische punten voor een hoge luchtdichtheid zijn de aansluitingen tussen verschillende elementen. Een luchtdichtheid van minimaal 0,20 dm³/s per m² wordt als uitgangspunt gehanteerd.

c. Gebouwmassa

Opslag van energie in de gebouwmassa dempt ongewenste opwarming of afkoeling. De gebouwmassa houdt warmte of koude vast.

Belangrijk aandachtspunt voor een prettig wooncomfort is de doorspuikbaarheid bij warm zomerweer. De ventilatielucht koelt 's-nachts de massa af zodat overdag geen koeling nodig is. In de winter wordt zonnewarmte opgeslagen in diezelfde gebouwmassa. In de gevels worden voorzieningen opgenomen voor montage van zonwering / screens .

2. Gebruik energie uit reststromen

Iets dat warm is hoeft niet meer verwarmt te worden. In woningen wordt veel warmte geproduceerd dat we na gebruik weggooien. Als we de energie uit deze reststromen opnieuw weten te gebruiken kunnen we veel energie besparen.

Warmteterugwinning

Alle warmte die via afvoerstromen de woning verlaat komt in aanmerking voor warmteterugwinning. Iedere woning wordt geventileerd met een ventilatiesysteem en uit de af te voeren ventilatielucht kun je heel goed de energie halen. Een hoog rendement ventilatiesysteem (HR-WTW) verwarmt verse buitenlucht eerst voor, voordat deze wordt ingeblazen. Het voorverwarmen van de verse buitenlucht gebeurt met de warmte uit de afgevoerde lucht, maar zonder dat de verse buitenlucht door de afgevoerde lucht wordt vervuild. Maar liefst 95% van de afgevoerde warmte wordt met balansventilatie hergebruikt.

Restwarmte

Voor nul-op-de-meter woningen loont het de moeite om naar het gebruik van reststromen te kijken. Toepassing van stadsverwarming is lokaal bepaald en in dit geval niet van toepassing, maar warmteterugwinning uit ventilatielucht is een beproefd systeem en toe te passen.

3. Maximaal gebruik maken van duurzame bronnen

Iedere woning en elk huishouden heeft energie nodig. Voor gasloze en nul-op-de-meter woningen moet de benodigde energie zoveel mogelijk duurzaam opgewekt worden. Als het beperken van het energieverbruik (lees: gebruik uitsluitend toestellen met A+ label) niet ambitieus genoeg is uitgevoerd, dan is het moeilijk om een nul-op-de-meter woning met deze stap te halen.

Hernieuwbare energie op gebouwniveau wordt onderverdeeld in zonne-energie, energie uit bodem, water of lucht en windenergie.

Zonne-energie

De zon kunnen we passief en actief gebruiken. Met een juiste situering ten opzichte van de zon (zuid georiënteerd), het type glas (tripleglas) en de grootte van de glasoppervlakte (zo groot mogelijk) kan zonlicht gebruikt worden om het gebouw te verwarmen en om het gebruik van kunstlicht te beperken. Deze vorm van energie heet passieve zonne-energie en is helemaal gratis!

De zon moet ook actief worden gebruikt, door toepassing van pv-panelen. PV-panelen zetten zonne-energie om in elektriciteit. Niet-gebruikte elektriciteit wordt terug geleverd aan het elektriciteitsnet. De daken worden maximaal benut voor de installatie van de PV-panelen.

De zonnepanelen worden per woning aangesloten en voorzien zoveel mogelijk in het verbruik van woningsinstallaties (WTW, warmtepomp etc)

Energie uit de bodem

Warmtepomp en lage temperatuurverwarming (LTV) met bodemlussen als warmtebron. Bij lage-temperatuurverwarming is de aanvoertemperatuur in de verwarmingsinstallatie niet hoger dan 55 °C en de retourwatertemperatuur maximaal 45 °C. Dit heeft veel voordelen ten opzichte van de 'traditionele' systemen met een aanvoertemperatuur van 90 °C en een retourtemperatuur van 70 °C. Er is namelijk minder energie nodig, omdat de temperatuur lager blijft en duurzame bronnen zoals zonne-energie en aardwarmte efficiënt ingezet kunnen worden.

Een bodemwarmtewisselaar is een gesloten systeem. Het bestaat uit bodemlussen. Door deze lussen wordt een vloeistof gepompt om warmte of koude aan de bodem te onttrekken. Er wordt dus geen grondwater rondgepompt. Het is een duurzame manier om woningen te verwarmen of te koelen. In de winter wordt koude in de bodem opgeslagen, om in de zomer als koeling te dienen. In de zomer wordt warmte uit de woning gehaald en in de warmtebron opgeslagen.

Als warmtebron wordt bij de Klokkenlaan een open bodemenergiesysteem toegepast, deze bestaat uit minimaal twee bronnen. Een warme- en een koude bron. Deze bevinden zich in zogenaamde aquifers (watervoerende lagen in de bodem). Hierbij wordt het grondwater rondgepompt. De woningen worden hiermee zowel verwarmt in winter en gekoeld in de zomer.

4. Efficiënt gebruik van fossiele brandstoffen

Stap 4 is qua duurzaamheid de laagste stap. Als alles is gedaan aan energiebesparing en hernieuwbare energie, is het zaak om de installaties (voor verwarming, warm tapwater, koude, ventilatie, niet-gebouwgebonden apparatuur) en verlichting zo efficiënt mogelijk te laten werken.

Belangrijk is dat het energieverbruik zo laag mogelijk gehouden wordt, zodat het verbruik van (eindige) fossiele energiebronnen (via de bestaande nutsinfrastructuur) door hernieuwbare energie kan worden gecompenseerd. Bij toepassing van overige installaties en verlichting geldt dat deze zo energiezuinig mogelijk dienen te zijn.

De volgende maatregelen worden getroffen om efficiënt van de eindige energiebronnen gebruik te maken:

Hoog rendementinstallaties en –apparatuur

Met HR-installaties en systemen voor LTV (lage temperatuur verwarming) kan het rendement aanzienlijk worden verhoogd. HR-ventilatoren maken gebruik van energiezuinige voorzieningen van een laag voltage, nieuwe generatie warmtewisselaars, hoogrendement warmtepompen;

Energie-efficiënte verlichting

Hoogfrequente, regelbare en dimbare verlichting, aanwezigheidsdetectie, tijdschakelaars en daglichtregeling;

Lage warmteproductie

Door energiezuinige apparatuur, veel daglichttoetreding en energie-efficiënte verlichting kan de behoefte aan koeling zó afnemen dat koeling door natuurlijke nachtventilatie afdoende is.

Besparing warmtapwater

De warmtapwaterleidingen worden zo kort mogelijk gehouden.

Ventilatie

Juiste regeling van ventilatieapparatuur (tijd, tijdstip en hoeveelheid). Het ventilatievoud (het aantal malen dat de totale inhoud van een ruimte per uur volledig wordt verversd door buitenlucht) wordt geoptimaliseerd.

Circulariteit

We geven voorkeur bij de materialisering aan producten die een lange levensduur hebben, weinig onderhoud behoeven en zoveel mogelijk hergebruikt kunnen worden. We maken middels een milieu prestatie gebouwen (MPG) berekening inzichtelijk in hoeverre deze ambitie in de praktijk wordt gebracht. Hierbij scoren de vier gebouwen een MPG-scores tussen de 0,69 en 0,72 op basis van onderstaande materialisering:

- Fundering: betonpalen en in werk gestorte betonbalken;
- Vloeren: begane grond vloer: prefab kanaalplaatvloer met EPS isolatie. Verdiepingsvloeren; breedplaatvloeren met XPS isolatielaag met anhydriet gietvloeren;
- Hoofddraagconstructie: kalkzandsteen metselwerk;

- Gevels: Baksteenmetselwerk KNB, XPS isolatie en binnenblad van kalkzandsteenelementen. Aluminium kozijnen met dubbel glas HR++. Vensterbanken en waterslagen van kunststeen.
- Daken: Breedplaat met druklaag, isolatielaag van PUR en afgewerkt met bitumen, gemodificeerd, 2 laags.

We stimuleren de scheiding van afval door bewoners door in de directe omgeving faciliteiten in het terrein op te nemen voor de scheiding van restafval en papier en plastic.

Tevens gaan we onderzoeken of puin het van de te slopen school kan worden hergebruikt als puinfundering onder de verhardingen.

Klimaatadaptatie en biodiversiteit

Bij de te ontwikkelen woningen is bewust gekozen deze onder te brengen in meerdere gebouwen om zo ruimte rondom de gebouwen te creëren voor bio-diverse natuur en een gezond verblijf in de directe omgeving. Dit voor de toekomstige nieuwe huurders maar ook voor de omwonenden. Dit doen we op stedenbouwkundig niveau en door de inrichting van de directe omgeving van de woongebouwen.

Op stedenbouwkundig niveau wordt maximaal aangesloten op de aanwezige structuur van de openbare ruimte en met name op de aanwezige water en groenstructuur. Sterker nog, de ontwikkeling van de Klokkenlaan biedt kansen om deze structuren te helen en te versterken en een nieuwe betekenis te geven.

Met de ontwikkeling van de plannen voor de Klokkenlaan is maximaal ingezet op klimaatadaptatie. Dit geldt zowel voor de woongebouwen als voor de openbare ruimte.

Met betrekking tot de gebouwen komt dit tot uitdrukking in:

- het vergroenen van de daken; dit levert tevens een bijdrage aan de waterberging en heeft ook een positief effect op mogelijke hittestress. De introductie van groene daken levert tevens een bijdrage aan de biodiversiteit in het gebied;
- het vergroenen van de gevels; dit heeft een positief effect op mogelijke hittestress en levert een tevens een bijdrage aan de biodiversiteit in het plan;
- de daken worden naast vergroening ook ingezet voor het plaatsen van zonnepanelen, die een bijdrage leveren aan het opwekken van energie voor de woningen;
- in de woongebouwen worden in bepaalde geveldelen nestvoorzieningen voor beschermde soorten opgenomen; een en ander draagt bij aan de biodiversiteit;
- de zuid-west gevels worden voorbereid voor het aanbrengen van zonwering.

Met betrekking tot de openbare ruimte komt dit tot uitdrukking in:

- het minimaliseren van het verharde oppervlak door de toepassing van halfverharding en half open verharding bij het parkeren en het maximaliseren van het beplante oppervlak;
- het minimaliseren van asfaltverharding tot alleen de kronkelpaadjes tussen de gebouwen door;
- de aanwezige bomen worden zoveel mogelijk gehandhaafd;
- onderzocht wordt of puin van de te slopen school kan worden hergebruikt als puinfundering onder de verhardingen;
- erfafscheidingen worden vorm gegeven als hagen, eventueel in combinatie met hekwerken;
- er wordt gekozen voor een natuurlijke beplanting wat betreft sortiment en beeld; hiermee wordt maximaal bijgedragen aan biodiversiteit en een maximale beleving van de natuur en de seizoenen. Het gekozen beplantingssortiment is bovendien klimaat adaptief en zodanig dat het bestand is tegen hitte en droogte;
- in de terreinen rond de woongebouwen wordt (net als op het de daken) water geborgen, vast gehouden en vervolgens geleidelijk geïnfiltreerd in de bodem. Hiertoe worden tussen de woongebouwen laagtes voorzien. Het water van de daken en verhardingen stroomt vervolgens via ondergrondse leidingen of afschot van de verhardingen naar deze laagtes, vanwaar het via een ondergrondse infiltratievoorziening en een overstort in de bodem infiltreert of uitstroomt in de watergang langs de Klokkenlaan.

Mens

We creëren een openbare ruimte en gebouwen met veel natuur en diversiteit wat een duidelijke bijdrage levert aan het principe positieve gezondheid. De openbare ruimte met zijn talrijke speelse paden nodigt uit de ruimte op te zoeken en te wandelen in het gebied. Door de diversiteit en seizoensinvloeden is het gebied continu in verandering en ontwikkeling en beleven bewoners en gebruikers meer de verschillende jaargetijden, een extra reden je te bewegen door het gebied en elkaar te ontmoeten.

Door veel aandacht te schenken aan een groene en natuurlijke inrichting van het openbare gebied wordt de bewustwording van de nieuwe huurders en omwonenden gestimuleerd. We proberen zo bewoners en andere gebruikers te inspireren dit terug te laten komen in hun eigen buitenruimte en woning. Een overwegend groene omgeving geeft een rustgevend effect en zal een positief effect hebben op het mentaal welbevinden.

Door bewust te kiezen voor vier afzonderlijke gebouwen met groene doorsteken met voldoende afstand richting de bestaande bebouwing is er voldoende privacy en sociale controle in het gebied. Hiermee wordt een aangename woonomgeving gecreëerd voor de bewoners en omwonenden. Door de hoge isolatiewaarden en zonnepanelen op het dak wordt een duidelijke bijdrage geleverd in de reductie van energieconsumptie, waarmee ook de woonlasten zo laag mogelijk gehouden worden.

Duurzame mobiliteit

Wezenlijk onderdeel van de ambitie om in 2050 een klimaat neutrale gemeente te zijn is de transitie naar duurzame mobiliteit. In het plan Klokkenlaan liggen er duidelijke kansen om in lijn met het Actieplan duurzame mobiliteit voorzieningen en bewustwording te creëren bij haar nieuwe bewoners. Zo zijn er in de directe omgeving reeds erg veel belangrijke voorzieningen aanwezig:

- Opstapplaats openbaar vervoer, direct aan de Klokkenlaan;
- Winkelcentrum De Rompert;
- Scholen en kinderdagverblijven;
- Rompert park;

De nabijheid van deze belangrijke en veel gebruikte voorzieningen nodigt bewoners erg uit tot het gebruik van fiets of zaken te voet te doen. En beperkt anderzijds de behoefte voor eigen autobezit. Voor fietsers en voetgangers worden er verschillende aansluitingen gemaakt op de bestaande omgeving zodat het gebied goed geïntegreerd wordt op de reeds bestaande langzaam verkeerroutes. Vanuit de nieuwbouw stimuleren we het fietsgebruik door bij de entree's voorzieningen op te nemen voor het stallen van fietsen van bezoekers en de individuele bergingen te voorzien van wandcontactdozen voor het opladen van elektrische fietsen. Afhankelijk van de daadwerkelijke parkeerbehoefte na realisatie wordt er gekeken of er niet gebruikte parkeerplaatsen ingezet kunnen worden voor de stalling van openbare/ leenfietsen.

Door een beperkte behoefte voor eigen autogebruik ligt er een sterke kans deelautogebruik in te zitten. We zullen samen in overleg met de gemeente beschouwen op welke wijze hier invulling aan gegeven kan worden.