



Inleiding

Het project Zwartbroekweg dient bij te dragen aan de gemeentelijke ambitie om in 2050 klimaatneutraal te zijn, met al in 2035 een klimaatneutrale bebouwde omgeving. Om die reden dient Zayaz een energievisie (plan van aanpak energie) op te stellen. Het streven is erop gericht dat het woon-zorgcomplex kan worden aangemerkt als 'nul-op-de-meter' bouwwerk. Niet per definitie bij oplevering, maar zeker wel in de toekomst. In deze energievisie leest u de principes die we bij de ontwikkeling van Zwartbroekweg 420 hanteren.

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 isolatiewaarden (zgn. Rc-waarden) denken van 4, 6 en 8 m²K/W in plaats van de huidige Bouwbesluiten (2015) van 3½, 4½ en 6 m²K/W.

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

De U-waarden (isolatiewaarde) van ramen, deuren en kozijnen moet laag zijn, bijvoorbeeld ≤ 0,8 W/m².K. Een bouwbesluit-woning wordt meestal uitgerust met HR++ beglazing, maar deze ruit is 'slechts' dubbel glas. Een nul-op-de-meter woning wordt uitgevoerd met triple glas. Deze beglazing bestaat uit driedubbel glas en heeft een U-waarde tussen 0,5-0,8 W/m².K.

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.

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 natuurlijke zomer- nachtventilatie. De ventilatielucht koelt 's-nachts de massa af zodat overdag geen koeling nodig is. In de winter wordt zonnewarmte opgeslagen in diezelfde gebouwmassa.

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.

Bij het douchen wordt een grote hoeveelheid warm water verbruikt. Ook de warmte van het wegstromende water kan worden benut om het koude aanvoerwater voor te verwarmen. Het apparaat waarmee dit kan heet een douchewaterwarmtewisselaar (douche-WTW). Dit is een zeer effectieve manier om energie te besparen, omdat de warmtapwatervraag vermindert.

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.

Energie uit de bodem

Warmtepomp en lage temperatuurverwarming (LTV) met bodem, water of lucht 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 bodemplussen. 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.

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. 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 aanvoerleidingen worden zo kort mogelijk gehouden en geïsoleerd.

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.