

Golfbaan Spaarnwoude | Hotel The Green | Duurzaamheidsconcept

INLEIDING

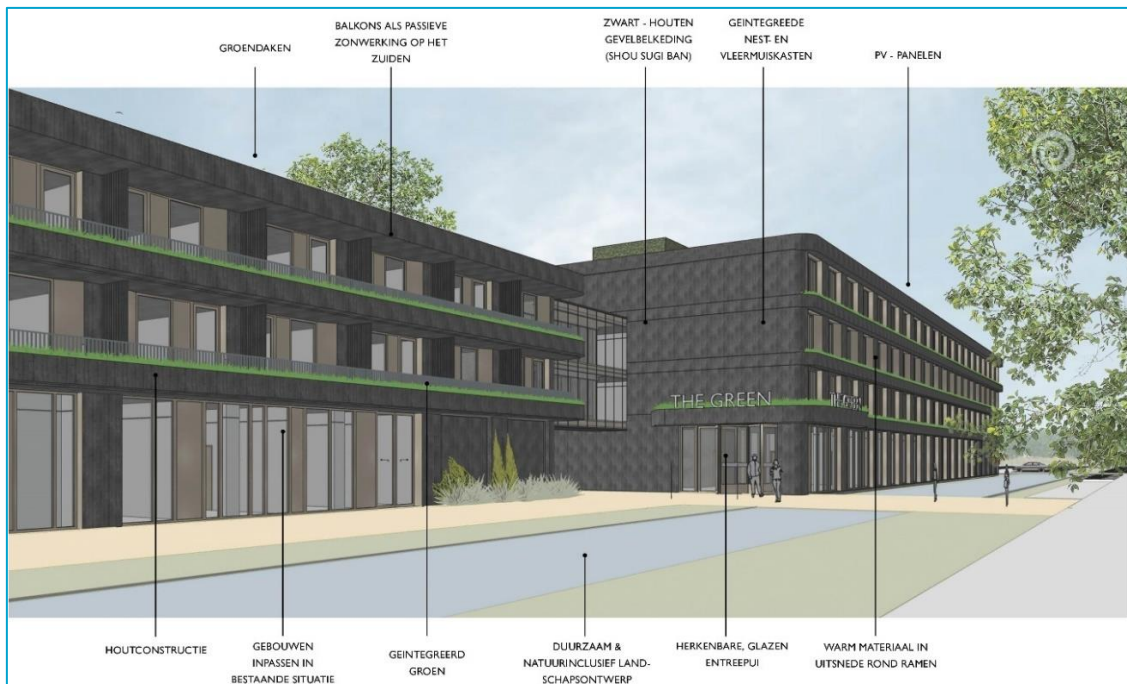
Het ontwikkelplan voor Hotel The Green is gericht op de realisatie van een toekomstbestendig complex met een stevige duurzaamheidsambitie. Het hotelcomplex dient zorgvuldig te worden ingepast in de natuurlijke omgeving van de golfbaan Spaarnwoude. De golfbaan is gelegen in het natuur- en recreatiegebied Spaarnwoude.

Het doel is een ontwerp voor een klimaatbestendig ofwel klimaatadaptief gebouw volgens circulaire, passief bouw, natuurinclusieve en BENG (Bijna EnergieNeutraal Gebouw) principes. Het complex wordt daarbij voorzien van energiezuinige installaties, innovatieve technologie en hernieuwbare energiebronnen. Dit zorgt voor een energieneutraal gebouw waarbij het project zoveel mogelijk in haar eigen energiebehoefte voorziet.

De ambitie is om circulair te bouwen en daarvoor lokale, duurzaam geproduceerde en cradle-to-cradle (C2C) materialen te gebruiken.

De belangrijkste uitgangspunten zijn o.a.:

- De toepassing van gezonde (natuurlijke) materialen en circulair bouwen waarbij de biologische en technologische kringlopen door duurzame materiaal keuzes zo veel mogelijk worden gesloten;
- Hergebruik van sloopmateriaal;
- Waterbesparing en hergebruik van (drink)water.



Afbeelding 1. | Duurzame architectuur

In het voorlopig ontwerp voor hotel The Green is dit uitgewerkt tot een duurzaamheidsconcept dat kan worden samengevat in de volgende hoofdthema's:

- Circulaire & gezonde materialen;
- (Her)gebruik water en waterbesparing;
- Duurzaam energiezuinig ontwerp met eigen hernieuwbare energiebronnen;
- Certificering.



Afbeelding 2. | Duurzaamheidsconcept Hotel The Green

CIRCULAIRE & GEZONDE MATERIELEN

a. Prefab bouwen

Het beoogde bouwsysteem voor de constructie van het gebouw is een prefab bouwsysteem. Het bestaat uit een hybride houtbouw constructie gecombineerd met betonvloeren en -kolommen (CD20 of vergelijkbaar) gemaakt van ca. 30% gerecyclede beton.

De belangrijkste onderdelen van het gebouw worden helemaal circulair (demontabel) en prefab (fabrieks-/ proces)matig gemaakt. Tijdens de prefabricage worden zoveel mogelijk duurzame en gezonde materialen verwerkt in de prefab elementen.

Deze elementen worden op de bouwplaats aangeleverd en gemonteerd. Dit geldt onder andere voor de:

- Houtskeletbouw (HSB) binnenwanden;
- Houtskeletbouw (HSB) buitengevels (binnen-/ buitenspouwbladen);
- Badkamers;
- Installatie SKIDS (installatieonderdelen o.a. kanaal-/ leidingwerk, bekabeling, kasten e.d. op een frame gemonteerd);
- Houten en betonnen kolommen;
- Betonnen vloerdelen;
- Heipalen.

Het beoogde prefab bouwsysteem zorgt er ook voor dat er een hogere bouwkwaliteit kan worden gewaarborgd. De voordelen van prefab bouwen zijn o.a.:

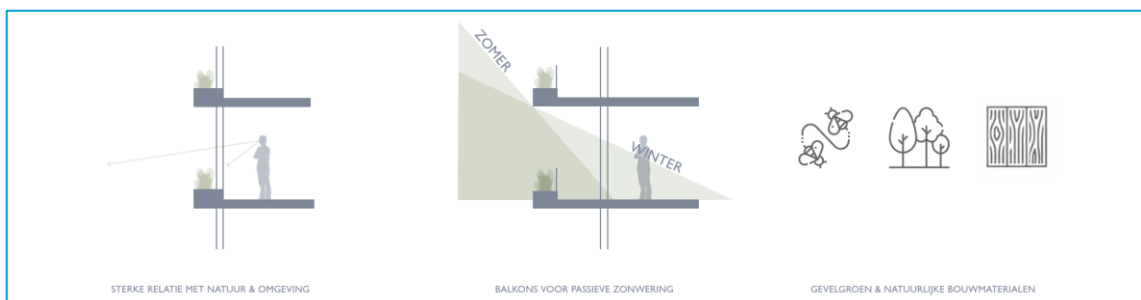
- Betere kwaliteit;
- Een efficiënt bouwproces o.a.:
 - Kortere doorlooptijd;
 - Minder transportbewegingen;
 - Veiligere werkomgeving;
- Minder bouw-/ milieuoverlast;
- Minder stikstof en CO₂ uitstoot;
- Minder verspilling van bouw materiaal
- Minder bouwafval;
- Bouwen binnen budget door minimaliseren risico's en faalkosten.

b. Houtbouw/ gerecycled beton

De nieuwbouw zoekt in verschijning en inrichting aansluiting met zijn natuurlijke omgeving en wordt zeer duurzaam. De architectuur kenmerkt zich door toepassing van veel hout en glas. Niet alleen de gevel maar ook de constructie zal voornamelijk uit hout bestaan. Het grote voordeel van bouwen met hout is dat het een biobased materiaal is dat ook nog CO₂ opslaat. Daarnaast is het een licht bouw materiaal waardoor een lichtere fundering doorgaans volstaat. Hout zorgt voorts voor een aangenaam binnenklimaat dankzij een goede isolerende werking en vochtregulerend vermogen.

Bij de constructie wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van houtbouw constructies in combinatie met gerecycled beton. Het beton en hout dat tijdens de sloop van de bestaande opstallen vrijkomt, wordt circulair hergebruikt of gerecycled.

De plint van het gebouw krijgt ter plaatse van de entrees en publieke functies grote glazen puien van triple glas (met zonwerende coating op de zuidgevels) die zorgen voor een prettige, lichte ruimtes met wijds uitzicht over de driving range en bosschages. Het glasoppervlakte van de bovengelegen hotelkamers wordt zoveel mogelijk beperkt om warmteverlies en de koellast te reduceren. De balkons dienen daarbij als passieve zonwering boven de ramen van het gebouw.



Afbeelding 3. | Groene gevels met passieve zonwering

c. Passief bouw

Passief bouwen houdt in dat er gebouwd wordt volgens de passief huis principes. Passieve gebouwen zijn extra goed geïsoleerd (o.a. gevel (ca. $RC=9/10$), dak (ca. $RC=9/10$) en vloeren (ca. $RC=7/8$)), hebben een grote luchtdichtheid ($Qv10 = 0,15$) en zijn voorzien van kozijnen met triple isolatieglas en zonwerende coating (ZTA 0,30) met een hoge luchtdichtheidsclassificatie (klasse 3).

Daarnaast worden goede ventilatiesystemen met warmteterugwinning (WTW) toegepast. Passief bouwen zorgt voor een zeer comfortabel en gezond binnenklimaat alsmede een grote reductie van de energievraag.

d. Natuurinclusief

De nabijheid van het Natuurnetwerk Nederland (voorheen EHS/ Ecologische Hoofdstructuur) ofwel NNN-zone vraagt om natuurinclusief bouwen. Bij de bouw van het complex worden groene daken en groene gevels met beplanting gerealiseerd voor natuurlijke geluidsisolatie, een koel en comfortabel binnenklimaat (warmte-isolatie), waterberging alsmede het bevorderen van meer biodiversiteit. Daarnaast zorgt de beplanting voor een luchtzuiverende effect.

Ook worden in het kader van flora en fauna, beheer en behoud van (beschermde) diersoorten (o.a. mussen, vleermuizen) door het aanbrengen van (nest)kasten voor vogels en vleermuizen, geïntegreerd in het plan.

De terreininrichting van het parkeerterrein en het (horeca)plein (sociale hart) maken onderdeel uit van het ontwikkelplan. Het wordt een klimaatadaptief plan met o.a. waterdoorlatende bestrating in de parkeervakken, waterberging in de sloten en vijverpartijen in combinatie met extra bomen en beplanting rondom het hotel en de horeca. Dit vermindert wateroverlast en hittestress.

e. Biovergister

De jaarlijkse afvalstromen van de horeca en golfbaan worden al zoveel mogelijk gescheiden. Beoogt wordt het jaarlijkse restafval van de horeca en golfbaan (o.a. etensresten, GFT- en tuinafval) middels biovergisting om te zetten in energie (groene stroom of biogas). Een hernieuwbare energiebron die door de horeca kan worden gebruikt. Het restproduct is een voedzame meststof voor beplanting. Zodoende worden de afvalstromen sterk gereduceerd.

(HER)GERBUIK WATER

a. Re-use water

Hergebruik van drinkwater is een belangrijk thema in het gebied om onder andere verzilting van de grond tegen te gaan en de afvoercapaciteit van het persriool te ontlasten. Om de golfbaan te besproeien wordt nu (kostbaar) drinkwater gebruikt omdat het grondwater bestaat uit brak water uit het naastgelegen Noordzeekanaal dat slecht is voor het gras van de golfbaan.

Door hergebruik van water (o.a. douches, wasbakken) kan het gebruikte (grijs) water na zuivering via het grijs watersysteem als water voor toiletspoelingen van het hotel dienen. Het overschot van het gezuiverde grijs water wordt naar een waterberging geleid met water om het gras van de golfbaan mee te besproeien. Zodoende wordt het drinkwater hergebruikt waardoor het waterverbruik aanzienlijk wordt verminderd.

b. Opvang hemelwater voor bewatering dak- en gevelbeplanting

Hemelwater wordt door het groendak en via de plantenbakken in de gevels opgevangen. Dit zorgt voor extra waterberging en is eveneens noodzakelijk als voeding voor de groei van de planten. Daarnaast vermindert het hittestress.

c. Opvangen hemelwater en gebruiken voor besproeiing golfbaan

Het overvloedige hemelwater dat via groene daken en gevels, die als waterbuffer dienen, wordt opgevangen wordt geleidelijk naar de vijvers geleid die eveneens als waterberging dienen. Het water kan vanuit daar worden gebruikt voor het besproeien van het gras van de greens van de golfbaan. Dit vermindert het drinkwaterverbruik en wateroverlast.

ENERGIEZUINIG INSTALLATIEONTWERP & HERNIEUWBARE ENERGIE

a. Duurzaam all-electric VRF systeem

Het gebouw krijgt vanzelfsprekend geen gasaansluiting. De verwarming en koeling van de ruimten geschiedt door middel van warmtepompen. Daarbij is gekozen voor een luchtwarmtepompsysteem.

Het alternatief is een warmtepomp in combinatie met een warmte-/ koudeopslag (WKO). Dit is echter veel duurder en levert in de praktijk slechts een marginaal hoger rendement op. Daarom is ervoor gekozen dit resterende budget te besteden aan duurzaamheidsmaatregelen die meer rendement opleveren.

b. Adiabatische koeling/ ventilatie

Voor de centrale toevoer van verse lucht in het gebouw wordt in de zomer gebruik gemaakt van adiabatische koeling. Door het inbrengen van vocht in de retourlucht kan, via het warmteterugwinsysteem (WTW), de toevoerlucht worden gekoeld tot op het dauwpunt. Deze manier van koelen kost slechts een fractie van de energie die een conventionele compressiekoelmachine nodig heeft. Echter, een klein deel van de tijd is de vochtigheid van de buitenlucht zodanig hoog dat de adiabatische koeling niet in staat is een voldoende lage inblaasttemperatuur te realiseren. De nakoeling in de hotelkamers en andere verblijfsruimten dient in die situatie iets meer vermogen te leveren hetgeen geen probleem is.

c. Vacuümcollector/ zonne-boiler (heatpipes) tapwater

Een hotel kent een hoog gebruik van warm water. Een thermische zonnecollector kan een groot deel van het jaar als voorverwarming voor de boilers van het hotel dienen. Een vacuümcollector heeft daarbij een hoger rendement, zeker bij koud weer, in vergelijking met een standaard vlakke plaat collector.

d. HT warmtepomp CO₂

Verwarmen van het warme water geschiedt middels een warmtepomp. Een warmtepomp functioneert het beste bij lagere aanvoertemperaturen (<40°C). Voor warm water is echter een hoge aanvoertemperatuur gewenst (65°C). Een warmtepomp die CO₂ als koudemiddel gebruikt kan een hogere aanvoertemperatuur realiseren met een goed rendement. Daarnaast is CO₂ een veel duurzamer koudemiddel van de traditionele koudemiddelen.

e. Hernieuwbare energie (o.a. zonne-energie)

Het hotel wordt volledig 'all electric' uitgevoerd, want nieuwe gebouwen krijgen immers geen gasaansluiting meer. Het toekomstig energiegebruik van het gebouw is berekend door middel van een computermodel. Uitgangspunt is dat het complete energiegebruik van het hotel wordt gecompenseerd door de eigen opwekking van zonnepanelen. Met energiegebruik wordt zowel het gebruik van de gebouwgebonden installaties van het gebouw bedoeld als het gebruik van aanwezige apparatuur zoals televisies en computers.

De zonnepanelen zullen zowel op het dak van het hotel worden geplaatst als op overkappingen (carports) op de parkeerplaats. Dit is noodzakelijk om voldoende oppervlakte aan zonnepanelen voor de opwekking van zonne-energie te kunnen plaatsen.

Bij de berekening van het elektriciteitsgebruik is nog geen rekening gehouden met de afname door eventuele laadpalen voor elektrische voertuigen.

f. WTW/ douche WTW

Het luchtbehandelingssysteem wordt standaard voorzien van ventilatie met warmteterugwinning (WTW).

Daarnaast gaat via het douchewater veel warmte verloren. Door het plaatsen van douche-warmteterugwinning kan een groot gedeelte van deze warmte worden hergebruikt om koud water op te warmen. Vooralsnog is uitgegaan van een compacte douche WTW per hotelkamer.

g. Nader onderzoeken:

1) Extra maatregelen aan de luchtbehandelingskasten zoals zeer laag drukverlies en speciale inlaat/afblaaskappen;

De ventilatoren van de luchtbehandelingskasten gebruiken op jaarbasis veel energie. Voor hotel The Green zullen diverse technieken worden toegepast om dit energiegebruik tot een minimum terug te brengen. Het betreft de volgende technieken:

- Regeling ventilatie op aanwezigheid. Indien er geen gasten op de hotelkamer aanwezig zijn zal de ventilatie van de kamer naar een lager luchtdebiet schakelen. De luchtbehandelingskast op het dak regelt de druk in het luchtkanalsysteem. Als meerdere hotelkamers niet bezet zijn zal de luchtbehandeling naar een lager vermogen terugschakelen.

- Door de luchtbehandelingskast met een grotere capaciteit uit te voeren dan volgens de norm (ERP 2018) nodig is, neemt het drukverlies over de kast aanzienlijk af. Het benodigde ventilatorvermogen kan hiermee ca. 15% worden gereduceerd zonder significante meerkosten op de luchtbehandelingskast.
- Een luchtbehandelingskast heeft een opening voor het aanzuigen van verse buitenlucht en een opening voor het uitblazen van de retourlucht uit het gebouw. Bij een vast opgestelde kast werkt de wind soms positief en soms negatief op de totale druk die de ventilatoren moeten overwinnen. Door speciale kleppensectie op de kast aan te brengen kan altijd de meest gunstige windrichting voor de aanzuig- en afblaas worden gekozen.

2) Batterijen voor de opslag van zonne-energie;

De PV panelen voorzien in principe in een dekking van de elektriciteitsvraag. Het moment waarop de energie wordt opgewekt en het moment waarop de energie wordt gebruikt kan echter verschillen. Op een koude winteravond zal er volop vraag zijn, maar geen zonne-energie opbrengst. Terwijl op een zonnige zomermiddag veel elektriciteit beschikbaar is, maar weinig afname. Dit houdt dus in dat er altijd energie zal worden ingekocht alsook worden teruggeleverd aan het energiebedrijf.

Op dit moment is het nog zo dat deze energie tegen elkaar mag worden weggestreept (gesaldeerd). De komende jaren zal de salderingsregeling echter stapsgewijs worden afgebouwd. Het gaat dan lonen om de opgewekte zonne-energie tijdelijk op te slaan. Het gaat hierbij om een buffering van maximaal 1 dag. Een batterijopslag voor het gehele jaar is niet te realiseren.

CERTIFICERING

a. BENG energielabel

Voor alle nieuwbouw, zowel woningbouw als utiliteitsbouw, geldt dat bij de aanvraag van de omgevingsvergunning dient te worden voldaan aan de eisen voor bijna energieneutrale gebouwen (BENG). Met de huidige opzet qua duurzaamheidsconcept is een BENG 2 score van o haalbaar. Deze zal in de loop van de DO-fase definitief berekend worden.

De energieprestatie voor bijna energieneutrale gebouwen wordt vastgesteld aan de hand van 3 eisen:

- de maximale energiebehoefte in kWh per m² gebruiksoppervlak per jaar;
- het maximale primair fossiel energiegebruik, eveneens in kWh per m² gebruiksoppervlak per jaar;
- het minimale aandeel hernieuwbare energie in procenten.

Deze BENG-eisen hebben de EPC vervangen voor een nieuwbouwaanvraag. BENG is gebaseerd op een driestappenstrategie om een energiezuinig ontwerp te maken, de Trias Energetica.

b. Passiefbouw certificaat

Het certificaat PassiefBouwenKeur® bestaat sinds 2006 en wordt uitgereikt als een gebouw aan de Passiefhuis minimumeisen voldoet. Sinds 2018 is dit certificaat 100% *compliant* met de Duitse certificering van het Passive House Institute (PHI), zodat deze certificaten kunnen worden opgenomen in de internationale database van PHI. PassiefBouwenKeur is voor de Nederlandse markt uitgebreid met extra controles voor een betere borging naar de opdrachtgever en gebruiker toe. De Stichting PassiefBouwen is door PHI geaccrediteerd als gebouw certificeringsinstantie.

Het certificaat PassiefBouwenKeur wordt in twee fases uitgegeven.

De eerste fase betreft het ontwerpstadium. In deze fase wordt het ontwerp getoetst door de adviseur/ architect op basis van de tekeningen uit de omgevingsvergunning en of dit ontwerp voldoet aan de door de Stichting opgestelde eisen van het PassiefBouwenKeur.

In de tweede fase van het certificeringstraject dient te worden aangetoond dat er is gebouwd volgens het PassiefBouwenKeur. In dit traject worden alle thermische bruggen berekend en worden alle gegevens in de berekeningen en tekeningen verwerkt. Daarnaast zijn enkele bouwplaats bezoeken voor de tussentijdse een eindcontrole door een onafhankelijke inspecteur vereist.

c. GPR

De GPR Gebouw brengt de duurzaamheid van gebouwen in kaart door middel van rapportcijfers op basis van vijf thema's. Deze thema's zijn energie, milieu, gezondheid, gebruikskwaliteit en toekomstwaarde. Per thema krijgt een gebouw een waardering op een schaal van 1 tot 10. De totale GPR score wordt vervolgens vertaald naar een duurzaam kwaliteitslabel.

d. Materiaalpaspoort (bijv. Madaster)

In het materialenpaspoort worden de gebruikte bouwmaterialen en producten voor de de bouw van het complex vastgelegd met informatie omtrent hoeveelheden, herbruikbaarheid en waarde. Dit biedt veel kansen en voordelen op het gebied van kostenbesparing, milieu, wet- en regelgeving, gezondheid en uiteraard circulariteit.

Het documenteren, registeren en archiveren van materialen in gebouwen en constructies maakt hergebruik eenvoudiger, bevordert een slim ontwerp en reduceert bouwafval. Gebouwen worden depots van materialen.

Een materiaalpaspoort bevat informatie over de kwaliteit, herkomst en locatie van materialen en producten en geeft inzicht in de materiële, circulaire en financiële (rest)waarde van een gebouw.