

> Retouradres Postbus 30941 2500 GX Den Haag

Consortium Spanbroeks Schoonste  
p/a ZON Energie Vastgoed BV

**Directoraat-Generaal  
Wonen, Bouwen en  
Integratie**  
www.rijksoverheid.nl

**Datum**

**Kenmerk**  
DGWBI/WB 2012-  
0000483391

**Bijlage(n)**  
I. Tekst Experiment  
Kantoren vernieuwen naar  
Energie neutraal  
II. Realisatietraject  
Spanbroeks Schoonste  
III. Model en protocol

# beschikking

Verstrekking subsidie aan "Consortium Spanbroeks Schoonste" te Spanbroek ten behoeve van het project "Energiesprong Spanbroeks Schoonste".

Verplichtingnummer:

Met inachtneming van het Subsidiebesluit experimenten en kennisoverdracht wonen (Staatsblad 25 september 2006, nr. 455) en de Regeling Subsidiebesluit experimenten en kennisoverdracht wonen (Staatscourant 6 oktober 2006, nummer 195); gelet op Verordening (EG) Nr. 800/2008 van de Europese Commissie van 6 augustus 2008 waarbij bepaalde categorieën steun op grond van de artikelen 87 en 88 van het Verdrag met de gemeenschappelijke markt verenigbaar worden verklaard ("de algemene groepsvrijstellingsverordening") (Publicatieblad van de Europese Unie, 9.8.2008, L214/3);

Gezien uw verzoek van zeven mei 2012 om een bijdrage vanuit het Experiment Kantoren vernieuwen naar energieneutraal, een experiment binnen de Energiesprong, (zoals landelijk gepubliceerd in diverse media in week 50 van 2011, zie bijlage I) ten behoeve van het project "Energiesprong Spanbroeks Schoonste".

## **Overwegende:**

Dat het project "Energiesprong Spanbroeks Schoonste" (zie bijlage II) is voorzien van een begroting en bijdraagt aan mijn beleidsdoelstellingen in het kader van de Innovatie Agenda Energie Gebouwde Omgeving (goedgekeurd door de Ministerraad d.d. 6 februari 2009).

## **Besluit:**

Aan "Consortium Spanbroeks Schoonste" een projectbijdrage toe te kennen voor "Energiesprong Spanbroeks Schoonste" onder navolgende regels, welk besluit en welke regels gezamenlijk hierna worden genoemd 'de beschikking'.

### **Artikel 1 Definities**

In deze beschikking wordt verstaan onder onrendabele meerinvesteringen: alle projectkosten die de over een periode van 7 jaar geculmineerde vermeden jaarenergiekosten van de gebouwgebruikers en gebruikers van gebiedsvoorzieningen, ten gevolge van de reductie in primair energiegebruik binnen het project, te boven gaan.

**Kenmerk**  
DGWBI/WB 2012-  
0000483391

### **Artikel 2 Subsidieverlening**

1. Subsidie wordt verleend op basis van het verzoek om subsidie van 30 maart 2012, ten behoeve van het uitvoeren van de activiteiten zoals deze zijn opgenomen in het bij de aanvraag gevoegde programma "Energiesprong Spanbroeks Schoonste" met de daarin opgenomen begroting en planning die als bijlage II bij deze beschikking zijn opgenomen (hierna te noemen: de activiteiten).
2. De subsidie bedraagt op grond van de artikelen 17, 18 en 21 van de algemene groepsvrijstellingsverordening ten hoogste 40% van de onrendabele meerinvesteringen voor het bereiken van de reductie in primair energiegebruik met een maximum van €400.000 (vierhonderdduizend Euro). De subsidie zal niet worden geïndexeerd.
3. De in aanmerking komende kosten zijn de extra investeringskosten die noodzakelijk zijn om een niveau van milieubescherming te bereiken dat de betrokken communautaire normen of - bij ontstentenis daarvan - nationale normen overtreft. Het betreft alle extra investeringskosten omdat er geen communautaire cq. nationale normen zijn voor energiebesparing in de bestaande bouw.
4. De in aanmerking komende kosten worden vastgesteld door verwijzing naar de contrafeitelijke situatie:
  - a. wanneer het aandeel van de kosten van de milieu-investering in de totale investeringskosten gemakkelijk kan worden vastgesteld, zijn deze specifiek op milieubescherming betrekking hebbende kosten, de in aanmerking komende kosten;
  - b. in alle overige gevallen worden de extra investeringskosten vastgesteld door de investering af te zetten tegen een contrafeitelijke situatie waarin geen staatssteun wordt verleend. De juiste contrafeitelijke situatie stemt overeen met de kosten van een technisch vergelijkbare investering die een lager niveau van milieubescherming biedt (die overeenstemt met de verplichte communautaire normen, voor zover die bestaan) en waarvan aannemelijk is dat zij zonder steun zou worden uitgevoerd (hierna „de referentie-investering“). Een technisch vergelijkbare investering is een investering met dezelfde productiecapaciteit en alle andere technische eigenschappen (met uitzondering van die welke rechtstreeks op de extra investering voor milieubescherming betrekking hebben). Bovendien moet een dergelijke referentie-investering uit zakelijk oogpunt een geloofwaardig alternatief zijn voor de te beoordelen investering.
5. De in aanmerking komende investering moet gebeuren in de vorm van materiële en/of immateriële activa.

6. De in aanmerking komende kosten:
  - a. worden berekend exclusief de exploitatiebaten die betrekking hebben op de extra investering voor energiebesparing en die zijn ontstaan in de eerste zeven jaar;
  - b. worden berekend exclusief de exploitatiekosten die betrekking hebben op de extra investering voor energiebesparing.
7. De berekeningen van de in aanmerking komende kosten worden door een externe accountant gecertificeerd.

### **Artikel 3. Voorwaarden**

De aanvrager is verplicht om binnen het kader van deze subsidie:

1. alle activiteiten te verrichten overeenkomstig de omschrijving van die activiteit in deze beschikking tot subsidieverlening tenzij de Minister voorafgaand aan die activiteit schriftelijk heeft ingestemd met een afwijking van die omschrijving;
2. te voldoen aan de verplichtingen die de Minister bij deze beschikking heeft opgelegd. Hierin zijn ook begrepen de voorwaarden zoals opgenomen in de tekst "Kantoren vernieuwen naar energieneutraal" (bijlage I), in het bijzonder de toelatingscriteria en de bepalingen met betrekking tot de hoogte van het subsidiebedrag;
3. een administratie te voeren die zodanig is ingericht dat daaruit te allen tijde op eenvoudige en duidelijke wijze de kosten van de activiteit waarvoor de subsidie is verleend kunnen worden afgelezen;
4. op verzoek van de Minister nadere informatie aan te leveren ten behoeve van nadere verantwoording aan de Europese Commissie;
5. onverwijld nadat een verzoek tot verlening van surséance van betaling aan of faillietverklaring van hem dan wel een aangifte of vordering daartoe bij de rechtbank is ingediend, daarvan schriftelijk mededeling te doen aan de Minister;
6. op verzoek van de Minister medewerking te verlenen aan om openbaarmaking van de gegevens en de resultaten van de activiteit;
7. de planning te volgen, met dien verstande dat de Minister onverwijld in kennis zal worden gesteld, indien de activiteit afwijkt van de planning, niet zal worden verricht dan wel is stopgezet;
8. de activiteiten waarvoor subsidie wordt verstrekt, in ieder geval voor wat betreft de aangegeven energiemaatregelen, binnen drie jaar na dagtekening van deze beschikking te verrichten;
9. In het geval dat bij oplevering van het renovatieproject blijkt dat de gerealiseerde besparing op het totale primaire energiegebruik meer dan 15% afwijkt van de minimale ambitie (dus minder dan 35% i.p.v. 50%), komt de gehele financiële ondersteuning te vervallen, exclusief de kosten gemaakt voor deelname aan het kennis- en leerplan tot een maximum van 10% van het beschikbare bedrag, en moeten alle te veel betaalde voorschotten worden terugbetaald.

#### Artikel 4. Uitbetaling

1. De subsidie zal beschikbaar worden gesteld na schriftelijk verzoek van de aanvrager op de volgende momenten:
2. Betalingen vinden plaats op rekeningnummer , na ontvangst van uw betalingsverzoek.
3. Ik verzoek u alle in deze beschikking verlangde financiële informatie, waaronder de betalingsverzoeken te zenden, onder vermelding van het verplichtingnummer, het kenmerk en de datum van deze beschikking:  
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties  
Financiële Administratie DGWBI/WB  
Postbus 20011  
2500 EA Den Haag  
Het verdient de voorkeur als een betalingsverzoek of factuur digitaal wordt verstuurd. Het vereiste format is PDF. Het verzoek of factuur wordt gericht aan het volgende adres: [postbusFA@minbzk.nl](mailto:postbusFA@minbzk.nl).
4. Onverschuldigd betaalde voorschotten kunnen door de minister worden teruggevorderd

Kenmerk  
DGWBI/WB 2012-  
0000483391

#### Artikel 5. Subsidievaststelling

1. Na realisatie van het project, maar uiterlijk binnen 8 weken na 1 september 2015, de datum waarop de activiteiten op grond van artikel 4, achtste lid, van deze subsidiebeschikking moeten zijn verricht, dient de subsidie-ontvanger een schriftelijke aanvraag tot vaststelling in te dienen, zoals beschreven in artikel 14 van het Subsidiebesluit experimenten en kennisoverdracht wonen.
2. Bij de aanvraag tot subsidievaststelling legt de subsidie-ontvanger rekening en verantwoording af omtrent de aan de activiteiten verbonden uitgaven en inkomsten, voor zover deze voor de vaststelling van de subsidie van belang zijn. Zoveel als mogelijk wordt in deze verantwoording aangesloten bij de indeling van de subsidie-aanvraag.
3. Deze verantwoording gaat vergezeld van een verklaring van een accountant als bedoeld in artikel 393, eerste lid, van Boek 2 van het Burgerlijk Wetboek omtrent de in dat verslag vermelde bestedingen. Daarbij dient te worden gebruikt het in bijlage III bij deze beschikking opgenomen model en protocol.
4. Indien in het kader van de in deze beschikking opgenomen economische activiteiten sprake is van toekenning van een financieel of ander voordeel door een overheid of de Commissie van de Europese Unie anders dan de subsidie die op grond van deze beschikking aan de subsidieontvanger wordt verstrekt, wordt de subsidie op grond van deze beschikking zodanig vastgesteld dat geen subsidie wordt verstrekt waarmee het totale op grond van de communautaire regelgeving toegestane voordeel wordt overschreden.
5. Onverminderd de mogelijkheden tot wijziging of intrekking op grond van de artikelen 4:46, 4:48, 4:49 en 4:50 van de Awb, kunnen de subsidieverlening en -vaststelling gewijzigd of ingetrokken worden, indien de Commissie van de Europese Unie bij onherroepelijk besluit heeft vastgesteld, dat er sprake is van staatssteun welke niet verenigbaar is met de gemeenschappelijke markt,

dan wel aan een positieve beschikking ingevolge artikel 7, vierde lid, van de Verordening (EG) Nr. 659/1999 van de Raad van 22 maart 1999 tot vaststelling van nadere bepalingen voor de toepassing van artikel 93 van het EG-Verdrag (PB L 83 van 27 maart 1999) voorwaarden verbindt, waarvan de minister of de subsidieontvanger van mening is dat deze niet acceptabel zijn.

6. Voor zover het totaal van de reeds verrichte betalingen het vastgestelde subsidiebedrag te boven gaat, zal terugvordering plaatsvinden.
7. De Minister van BZK zal binnen 8 weken na ontvangst van de volledige aanvraag tot vaststelling, de subsidie definitief vaststellen. De hoogte van de subsidie wordt vastgesteld overeenkomstig de bepalingen zoals vermeld in de oproep onder 8. sub "Hoogte subsidiebedrag realisatieprojecten".

#### **Artikel 6. Slotbepalingen**

Het ministerie van BZK heeft zich laten ondersteunen door SEV (inmiddels Platform31 SEV geheten). Voor nadere inhoudelijke vragen kunt u zich wenden tot dr. I.J. Opstelten.

Voor andere vragen treedt als contactpersoon op drs. N.J. Benschop van Directie Woningbouw, Cluster Energiebeleid Gebouwde Omgeving.

Alle voorwaarden van het Subsidiebesluit experimenten en kennisoverdracht wonen en de Regeling Subsidiebesluit experimenten en kennisoverdracht wonen zoals vermeld in de aanhef van deze beschikking zijn van toepassing. De in artikel 6 van het Subsidiebesluit experimenten en kennisoverdracht wonen genoemde indiening van een verzoek tot goedkeuring bij de Europese Commissie van een steunmaatregel op grond van artikel 88 (thans art. 108 van het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie), wordt ingevuld met toepassing van de algemene groepsvrijstellingsverordening. Deze verordening voorziet in een vrijstelling van de aanmeldingsverplichting van genoemd Verdragsartikel. Indien aan de voorwaarden wordt voldaan volstaat het zenden van een samenvatting van de gegevens over de steunmaatregel volgens een bij die verordening vastgesteld formulier.

Deze subsidiebeschikking wordt ten behoeve van de voor de toekenning van staatssteun vereiste doorzichtigheid via internet bekend gemaakt door middel van het volgende internetadres:

[www.rijksoverheid.nl/besluit-energiesprong-Spanbroek](http://www.rijksoverheid.nl/besluit-energiesprong-Spanbroek)

Hoogachtend,  
de Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties,  
voor deze:

Drs. J.M.C. Smallenbroek

*Directeur Woningbouw*

*U kunt tegen dit besluit bezwaar maken door het indienen van een bezwaarschrift. Het bezwaarschrift dient te zijn ondertekend en ten minste te bevatten:*

*Ondertekening, naam en adres van indiener, de dagtekening, een omschrijving van het besluit waartegen bezwaar wordt gemaakt, de grond van bezwaar. Het niet voldoen aan deze eisen kan leiden tot niet ontvankelijkheid van het bezwaarschrift.*

*Voor algemene inlichtingen over het indienen van een bezwaarschrift kunt u bij de Afdeling voorlichting van het ministerie van Veiligheid en Justitie, Postbus 20301, 2500 EH Den Haag, een vouwblad aanvragen over de voorzieningmogelijkheden op grond van de Algemene wet bestuursrecht.*



Bijlage 1

# Aankondiging van twee subsidieregelingen van Energiesprong

## Kantoren vernieuwen naar energieneutraal

### 1. Inleiding

Energiesprong is een programma dat de Stichting Experimenten Volkshuisvesting (SEV) uitvoert in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties/WWI. Energiesprong wil alle partijen in de gebouwde omgeving in beweging zetten om innovatief naar energiegebruik te kijken. Dat moet leiden tot een (gezamenlijke) sprong naar grootschalige toepassing van duurzame energie en een forse reductie van het gebruik van fossiele brandstoffen. Het uiteindelijke doel is om vanuit de utiliteitsbouw een substantiële bijdrage te leveren aan de doelstelling om in 2030 een halvering van het energiegebruik in de gebouwde omgeving ten opzichte van 1990 te bewerkstelligen.

Energiesprong is van mening dat voor het behalen van de verre gaande duurzaamheidsambitie een andere manier van werken noodzakelijk is. Het vinden van oplossingen voor de split incentive problematiek hoort daarbij. Hierbij kan gedacht worden aan het sluiten van coalities van vragers en de keten van (deel)aanbieders, in plaats van de traditionele opdrachtgever-opdrachtnemer-onder-aannemer aanpak. Maar ook aan het sturen op functionele prestaties en aan het samen delen van expertise vanuit een gedeeld belang.

Om ervaring op te doen met die nieuwe manier van denken en werken, heeft Energiesprong een subsidieprogramma opgezet voor renovatieprojecten in de kantorensector, waar een energiebesparing van minimaal 60% ten opzichte van het huidige gebruik gerealiseerd kan worden. Het programma bestaat uit twee onderdelen die wij in dit document toelichten, te weten:

1. Subsidieregeling voor de opstelling van een Technische Onderbouwing van duurzame gebouwconcepten;
2. Subsidieregeling voor de uitvoering van Duurzame Renovatieprojecten.

Een belangrijke doelstelling van Energiesprong is het teweeg brengen van een innovatieversnelling. Door het delen van de opgedane kennis in de verduurzamingsprojecten, worden anderen gestimuleerd om deze voorbeelden te volgen. Daarom stelt Energiesprong de voorwaarde om in ruil voor financiële ondersteuning, de kennis en de ervaring die een project opleveren, publiek bezit te maken en landelijk te delen vanuit Energiesprong.

De tender Duurzame Renovatieprojecten volgt in tijd op de tender Technische Onderbouwing. Om die reden kan kennis vanuit de eerste tender worden ingebracht bij de tweede tender. Partijen kunnen aan beide of aan één van beide tenders deelnemen. Er is geen gunningsrelatie tussen beide tenders. Geselecteerde projecten van de tender Technische Onderbouwing krijgen dus geen voorrang op de tender Duurzame Renovatieprojecten. Andersom geldt dat deelname aan de

tender Technische Onderbouwing geen voorwaarde is voor deelname aan de tender Duurzame Renovatieprojecten.

### **1.1 Leeswijzer**

Hierna lichten wij eerst de achtergrond van de subsidieregeling in meer detail toe. Vervolgens lichten wij de twee onderdelen van het subsidieprogramma separaat toe. Van beide subsidieregelingen komen achtereenvolgens aan de orde: het doel, het beschikbare budget, de toelatingseisen, de selectiecriteria en –proces, de aanmeldingsprocedure en de planning. We sluiten af met een afrondend hoofdstuk.



## 2. Achtergrond van de subsidieregeling

### 2.1 Waarom juist kantoren ?

Deze regeling beoogt een energiesprong voor bestaande kantoren te realiseren. Begin 2012 zal een dergelijke regeling ook voor winkels worden gepubliceerd. Juist deze gebouwtypes zijn van belang voor de verduurzaming van de utiliteitssector omdat:

- Het totaal oppervlak van kantoren en winkels iets meer dan 50% van de gehele utiliteitsector betreft en het aandeel in het totaal energiegebruik van de utiliteitssector van kantoren en winkels betreft ongeveer 36% en 18% respectievelijk.
- Het specifiek energiegebruik per vierkante meter VVO (GJ/m<sup>2</sup>) van deze gebouwtypes tot de hoogste in de utiliteitsector behoort, wat impliceert dat het besparingspotentieel voor dit type gebouwen dus ook het hoogst is.
- Hoge ambitie energieconcepten (> 45% energiebesparing) tot nog toe vooral gerealiseerd zijn in de nieuwbouw (zelfs tot aan energieneutraal). Onder de huidige marktcondities voor kantoren en winkels (leegstand) is juist een impuls in verduurzaming van de bestaande bouw noodzakelijk.
- Het belang van duurzaamheid bij ondernemers in deze deelsectoren is de laatste jaren onderkend, waardoor succesvolle voorbeelden vervolgens hun weg naar de markt kunnen vinden.

### 2.2 Doelgroep

Uit een, in opdracht van SEV uitgevoerde, marktanalyse\* komt naar voren dat vier aspecten het succes van een duurzaamheidsambities bepalen, dat zijn locatie, gebouwtype, gebruiker en eigenaar. Alleen als deze vier aspecten de ambitie ondersteunen is verduurzaming zinvol. De verschillende actoren hebben verschillende belangen bij de verduurzaming, waardoor juist de afstemming van die belangen tussen gebouwgebruikers, -eigenaren en de marktpartijen nodig is voor de opgave van de komende jaren.

Het Experiment Kantoren vernieuwen naar energieneutraal biedt daarom financiële ondersteuning voor consortia. Een consortium bestaat per subsidieregeling uit:

1. Technische Onderbouwing: minimaal gebouweigenaren en technisch adviseurs.
2. Duurzame renovatieprojecten: gebouweigenaren, (combinatie van) aanbieders en indien aanwezig gebouwgebruikers(huurders).

Een consortium bestaat bij voorkeur uit vragers en (combinatie van) aanbieders van energiezuinige gebouwconcepten betrokken bij de totstandkoming van een energiezuinige gebouwde omgeving.

SEV beoogt bestaande plannen van verduurzamen van bestaande kantoren aan te zetten om tot een lager energiegebruik te komen en partijen te stimuleren plannen marktrijp te maken en deze uit te voeren.

---

\*"Kansrijke vastgoedcombinaties voor verduurzaming" van Jones Lang LaSalle, 2011

### 2.3 Doelstelling

Met Kantoren vernieuwen naar energieneutraal worden randvoorwaarden gesteld aan deelnemende consortia om de volgende effecten te realiseren:

- Stimuleren van gebouweigenaren om hoge-ambitie gebouwconcepten (in de bestaande voorraad) te laten uitvoeren in samenspraak met de gebouwgebruiker.
- Reduceren van energievraag en inzet van duurzame energie voor zowel het gebouwgebonden als gebruiksgebonden energiegebruik.
- Totstandkoming sturing op functionele prestaties bij opdrachtgeverschap door gebouweigenaren vanuit oogpunt van de gebouwgebruiker.
- Verleiden van aanbodzijde om opschaalbare hoge ambitie gebouwconcepten te realiseren en te vermarkten.
- Ketensamenwerking gericht op open innovatie.
- Kennisontsluiting voor vraag- en aanbodzijde in samenwerking met SEV.

### 3. Tender Technische onderbouwing

#### 3.1 Doel

Het doel van de tender Technische Onderbouwing is om partijen technische haalbaarheidsstudies uit te laten werken, die een energiereductie van minimaal 60% beogen. Het betreft specifiek haalbaarheidsstudies voor renovatieprojecten binnen de kantoren.

SEV wordt eigenaar van de haalbaarheidsstudies en zal deze kennis verspreiden om een innovatieversnelling teweeg te brengen. Opdrachtverlening van de technische onderbouwing vindt daarom plaats door SEV.

Het resultaat van dit van de Technische Onderbouwing regeling is ten eerste genereren van (meer) marktrijpe duurzame renovatieplannen en ten tweede inzicht te verschaffen in mogelijke beperkingen als de verduurzamingsambitie niet haalbaar blijkt. De Technische Onderbouwing kan ook een alternatief scenario bieden voor een reeds bestaand plan of initiatief.

#### 3.2 Subsidiebudget

Aan financiële ondersteuning voor de vervaardiging van technische onderbouwingen is in totaal 100.000 euro beschikbaar voor onderbouwing van plannen gericht op renovatie van kantoren. Per aangewezen project wordt maximaal 15.000 euro van de werkelijk gemaakte kosten voor de technische onderbouwing vergoed.

De betaling geschiedt op basis van nacalculatie met een maximum van 15.000 euro. Bevoorschotting vindt niet plaats. Voor de vaststelling van de hoogte van de uiteindelijke financiële ondersteuning dient men een gedetailleerde kostenopgave op te sturen naar SEV binnen 3 maanden na opdrachtverlening.

#### 3.3 Toelatingseisen

Om in aanmerking te komen voor de subsidie gelden de volgende toelatingseisen:

- A. Aanwezigheid van een door het beoogde consortium getekende intentieverklaring, waaruit blijkt dat een technische onderbouwing zal worden opgesteld voor een gebouw (en gebruiks-) concept dat het totale<sup>†</sup> primaire energiegebruik per m<sup>2</sup> Verhuurbaar Vloer Oppervlak (VVO) met minimaal 60% verlaagt ten opzichte van het referentiegebruik voor dat specifieke gebouw en bijbehorende gebruiksfunctie. Voor de Technische Onderbouwing geldt:
- Als referentiegebruik geldt het totaal gemiddeld energiegebruik van de afgelopen 3 jaar van gebruik voor dat specifieke gebouw, eventueel gecorrigeerd voor leegstand.

---

† Het gaat om het totaal van het energiegebruik:

1. gerelateerd aan het gebouwgebonden energiegebruik (klimatisering, verlichting, warm tapwater e.d.),
2. gerelateerd aan de gebruikersactiviteiten (b.v. gebruiksapparatuur, maar ook kantine en intern transport indien aanwezig) binnen het gebouw

- Bovendien geldt dat de toekomstige ruimtewarmtevraag van het gebouw niet boven de 0,14 GJ/m<sup>2</sup> VVO mag komen.
  - Binnen het gebied afgenomen warmte en/of koude van een warmte(-koude)net, kan ook deel uitmaken van de maatregelen om aan het energieambitieniveau te voldoen. Het primaire energiegebruik dat aan het warmtenet is gerelateerd, moet bepaald worden met behulp van de rendementen voor de desbetreffende installatie, zoals vermeld in de NEN 7120, de NVN 7125 dan wel op basis van gelijkwaardigheidsverklaring.
- B. De beoogd uitvoerende partij/partijen voor de vervaardiging van de Technische Onderbouwing van de gebouwconcepten dient/dienen over voldoende kennis en ervaring te beschikken om deze Technische onderbouwing te kunnen uitvoeren. Hierbij geldt:
- Ervaring dient aangetoond te worden door overlegging van minimaal 2 referenties op gebied van gerealiseerde energetische renovaties.
  - Er dient gebruik gemaakt te worden van erkende gebouwsimulatiemodellen zoals TRNSYS, Energy+, PHPP of gelijkwaardig<sup>†</sup>.

### 3.4 Selectiecriteria en -proces

- Aanvragen voor financiering van een technische onderbouwing kunnen worden ingediend vanaf de indieningdatum, 6 februari 2012.
  - Een aanvraag bestaat minimaal uit een verklaring van het consortium (indien van toepassing) uit welke partijen dit bestaat en wie de gemachtigde penvoerder is, een aanbestedingsbrief ondertekend door de penvoerder, twee referenties van de beoogde uitvoerder van de technische onderbouwing, het volledig ingevulde model projectplan voor de technische onderbouwing en de ingevulde impacttool Kantoren.
  - Inzendingen ontvangen vóór de indieningdatum worden als niet ontvangen beschouwd.
  - Onvolledige aanvragen worden pas als ontvangen beschouwd wanneer alle gevraagde stukken, volledig ingevuld c.q. van onderbouwing voorzien, zijn ontvangen.
  - Indien stukken ontbreken, wordt de penvoerder hiervan binnen 1 week op de hoogte gesteld en heeft het consortium dan de mogelijkheid de ontbrekende stukken aan te leveren. In dit laatste geval geldt de datum van de poststempel van het laatst ontvangen stuk als de indieningdatum.
- Toekenning van aanvragen voor financiering van een Technische onderbouwing welke voldoen aan de toelatingseisen vermeld in 3.3 en zijn ingediend na 6 februari 2012, geschiedt op volgorde van binnenkomst, waarbij het poststempel geldt als datum van indiening.
- In het geval dat meerdere aanvragen op dezelfde datum binnenkomen, die elk voldoen aan de toelatingseisen vermeld in 3.3, en tezamen overschrijding van het totaal budget voor

---

<sup>†</sup> Een gebouwsimulatiemodel mag als gelijkwaardig worden beschouwd, wanneer het een dynamisch rekenmodel is waarmee naast energiestromen ook binnenmilieuaspecten (zoals luchtkwaliteit en temperatuuroverschrijdingsuren) kunnen worden berekend. Dit model dient te zijn gebenchmarkt met praktijkmetingen of één van de genoemde modellen.

technische onderbouwingen zouden veroorzaken, vindt selectie plaats tot aan het maximumbudget. Hierbij wordt de volgende selectiemethode gehanteerd:

1. Opschalingpotentieel van het project in termen van energetische impact voor Nederland. Slagingskans van het project. Dit dient bepaald te worden met behulp van de impacttool, behorende bij deze regeling. Wanneer meerdere projecten hierna even hoog scoren zal het volgende criterium worden gebruikt voor keuze tussen deze projecten:
  2. De slagingskans dat de technische studie daadwerkelijk gerealiseerd gaat worden hangt in belangrijke mate samen met de verhuurbaarheid van het project. Om die reden is dit selectiecriterium dat projecten met een beter verhuurperspectief voorrang krijgen. Het verhuurperspectief wordt berekend door vermenigvuldiging van het percentage verhuurd na renovatie met het aantal jaren verhuur daarvan. Bij meerdere huurders worden de afzonderlijke producten (% verhuurd oppervlak x restant huurperiode) dus gesommeerd van alle huurders. Wanneer meerdere projecten hierna even hoog scoren zal het volgende criterium worden gebruikt voor keuze tussen deze projecten:
  3. Binnen het project te bereiken maximale besparing van het primair energiegebruik per m<sup>2</sup> VVO.
- Zolang het maximum budget van de regeling (zie 3.2) nog niet volledig is benut kunnen nieuwe aanvragen worden ingediend, tot maximaal 1 maand, d.d. 5 maart 2012, na indieningsdatum van de Technische onderbouwing.

### 3.5 Aanmelden

Voor de aanvraag voor de technische onderbouwing, dient het bijbehorende model projectplan Technische Onderbouwing volledig te worden ingevuld, dat te downloaden is van de website [www.energiesprong.nl](http://www.energiesprong.nl). Het consortium dient zorg te dragen voor een penvoerder, zijnde niet een publieke partij, die namens alle deelnemende partijen zowel de indiening als de afhandeling verzorgt.

De aanvraag kan per mail of schriftelijk worden ingediend bij: SEV/Energiesprong, mailadres: [energiesprong@sev.nl](mailto:energiesprong@sev.nl), postadres: postbus 1878, 3000 BW Rotterdam. Vragen over deze tender kunt u per mail stellen aan dezelfde persoon.

### 3.6 Planning

- De inschrijvingstermijn van de tender Technische Onderbouwing opent op 6 februari 2012 en sluit op 5 maart 2012. In die periode worden aanvragen in behandeling genomen;
- De Technische Onderbouwing dient opgeleverd te worden uiterlijk 2 maanden na opdrachtverlening vanuit SEV voor de opstelling daarvan;
- Een gedetailleerde kostenopgave dient binnen 3 maanden na opdrachtverlening gestuurd te worden aan SEV.

## 4. Vooraankondiging Tender Duurzame Renovatieprojecten

### 4.1 Doel

Het doel van de tender Duurzame Renovatieprojecten is om partijen renovatieprojecten uit te laten voeren, die een energiereductie van minimaal 60% beogen. Het betreft specifiek verduurzamingsprojecten binnen de kantorensector.

Het resultaat is de oplevering van verregaande duurzame renovatieprojecten. Deze projecten kunnen voortkomen uit de tender Technische Onderbouwing, maar kunnen ook (voor SEV) nieuwe renovatieprojecten betreffen.

### 4.2 Subsidiebudget

Het totale subsidiebudget voor de Duurzame Renovatieprojecten is 1.500.000 euro.

De uiteindelijke vaststelling van de hoogte van het subsidiebedrag per project wordt bepaald aan de hand van de werkelijk geleverde energieprestaties, als bepaald volgens toepassing van de toelatingseisen (zie 4.3B). Het subsidiebedrag per traject is 115 €/GJ\_primair bespaard, tot maximaal het subsidieplafond. Het subsidieplafond is het laagste bedrag van de volgende twee mogelijkheden:

1. 250.000 euro
2. 40% van (subsidiabele projectkosten – energiekostenreductie). Subsidiabele projectkosten zijn de meerinvesteringen die nodig zijn om de renovatie boven bouwbesluitniveau te tillen. De hoogte van de energiekostenreductie wordt berekend als zeven maal de bespaarde jaarlijkse energiekosten van het specifieke gebouw. Waarbij als referentiegebruik voor de totale jaarlijkse energiekosten, het jaargemiddelde gebruik van de afgelopen 3 jaren van gebruik wordt gehanteerd, eventueel gecorrigeerd voor gedeeltelijke leegstand en vertaald naar energieprijzen 2011.

In formule: 
$$S = \min (250.000; 0,4 * (P - 7 * B * J))^{\S}$$

Met:

- S = Subsidieplafond in euro
- P = Subsidiabele Projectkosten in euro
- B = Besparingspercentage
- J = Jaarenergiekosten in euro gecorrigeerd voor 2011 energieprijzen

---

<sup>§</sup> Dit komt er in feite op neer dat het subsidieplafond ten hoogste 40% van de onrendabele meerinvesteringen voor het bereiken van de reductie in primair energiegebruik mag bedragen, met een maximum van € 250.000 per project. Hierbij worden alle projectkosten die de over een periode van 7 jaar gecumuleerde vermeden jaarenergiekosten van de gebouwgebruikers, ten gevolge van de reductie in primair energiegebruik binnen het project, te boven gaan als onrendabel beschouwd.

Voor het bepalen van de jaarenergiekosten moet gerekend worden met gebruikerstype afhankelijke tarieven\*\*, bepaald met behulp van de energieprijsmodule van de agentschap.nl "Energieprijzen Utiliteitsbouw versie 2011\_0.xlsx", te downloaden van de website [www.energiesprong.nl](http://www.energiesprong.nl) of <http://www.agentschapnl.nl/content/energieprijzen-utiliteitsbouw-versie-2011>

### **Toegestane kosten**

1. De in aanmerking komende kosten zijn de extra investeringskosten die noodzakelijk zijn om een niveau van milieubescherming te bereiken dat de betrokken communautaire normen of - bij ontstentenis daarvan - nationale normen overtreft. Het gaat om alle extra investeringskosten wanneer het een renovatie betreft waarvoor een bouwvergunning niet vereist is, omdat hiervoor geen communautaire cq. nationale normen zijn voor energiebesparing in de bestaande bouw. Wanneer voor de renovatie wel een vergunning vereist is, betreft het alle extra investeringskosten die de wettelijk voorgeschreven Energieprestatiecoëfficiënt (energieprestatie-eis zoals gesteld in het Bouwbesluit) te boven gaan.
2. De in aanmerking komende investering moet gebeuren in de vorm van materiële en/of immateriële activa.
3. De in aanmerking komende kosten:
  - a. worden berekend exclusief de exploitatiebaten die betrekking hebben op de extra investering voor energiebesparing en die zijn ontstaan in de eerste zeven jaar;
  - b. worden berekend exclusief de exploitatiekosten die betrekking hebben op de extra investering voor energiebesparing.
4. De berekeningen van de in aanmerking komende kosten worden door een externe accountant gecertificeerd.

### **Bevoorschotting/Vaststelling**

Bevoorschotting zal plaatsvinden in lijn met een drietal fases in het project:

- Projecttoewijzing: 20%
- Aanvang bouwwerkzaamheden: 50%
- Oplevering: 30%

Voor de vaststelling van de subsidie dient men het bijbehorende document 'Vaststellingsverzoek realisatie' op te sturen naar SEV uiterlijk binnen 3 jaar na de beschikkingsdatum. Op basis hiervan en de bevindingen bij oplevering zal het definitieve subsidiebedrag worden bepaald. In het geval dat bij oplevering van het Duurzame Renovatieproject blijkt dat de gerealiseerde besparing op het totale primaire energiegebruik meer dan 15% afwijkt van de minimale ambitie (dus minder dan 45% i.p.v. 60%), komt de gehele subsidie te vervallen en moeten alle betaalde voorschotten worden terugbetaald.

---

\*\* Zie ook: <http://www.senternovem.nl/kompas/energiecijfers/energieprijzen.asp>

## Stapeling

Stapelingsmogelijkheden met andere regelingen is mogelijk, dubbelen van subsidies is niet mogelijk. Dit houdt in dat kosten die reeds gesubsidieerd worden vanuit andere (lokale, regionale, nationale of Europese) regelingen niet meer kunnen worden opgevoerd als projectkosten, zoals bedoeld onder toegestane kosten.

### 4.3 Toelatingseisen

Om als consortium in aanmerking te kunnen komen voor subsidie voor een Duurzaam Renovatieproject, moet het project van het consortium in ieder geval aan de volgende voorwaarden voldoen:

- A. Het gebouw dan wel gebouwencomplex, dient voor meer dan 70% van het Verhuurbaar Vloer Oppervlak (VVO) een kantoorfunctie te hebben of te krijgen. Alle verdere eisen ten aanzien van het project, vermeld in deze regeling, worden alleen betrokken op het deel van het gebouw met deze primaire gebouwfunctie.
- B. Realisatie van een gebouw (en gebruiks-)concept dat het totale<sup>††</sup> primaire energiegebruik per m<sup>2</sup> VVO met minimaal 60% verlaagt ten opzichte van het referentiegebruik voor dat specifieke gebouw en bijbehorende gebruiksfunctie.
  - Als referentiegebruik geldt het totaal jaargemiddeld energiegebruik van de afgelopen 3 jaar van gebruik voor dat specifieke gebouw, indien van toepassing gecorrigeerd voor leegstand.
  - Bovendien geldt dat de ruimtewarmtevraag van het gebouw niet boven de 0,14 GJ/m<sup>2</sup> VVO mag komen.
  - Binnen het gebied afgenomen warmte en/of koude van een warmte(-koude)net, kan ook deel uitmaken van de maatregelen om aan het energieambitieniveau te voldoen. Het primaire energiegebruik dat aan het warmtenet is gerelateerd, moet bepaald worden met behulp van de rendementen voor de desbetreffende installatie, zoals vermeld in de NEN 7120, de NVN 7125 dan wel op basis van gelijkwaardigheidsverklaring.
  - Er dient gebruik gemaakt te worden van erkende gebouwsimulatiemodellen zoals TRNSYS, Energy+, PHPP of gelijkwaardig<sup>††</sup>.
  - Een team van experts, ingesteld door de SEV, toetst het verduurzamingsvoorstel.
- C. Het gebouw dient een goed verhuurperspectief na renovatie te hebben. Dit kan worden aangetoond op 1 van de volgende 2 wijzen:

---

†† Het gaat om het totaal van het energiegebruik:

1. gerelateerd aan het gebouw gebonden energiegebruik (klimatisering, verlichting, warm tapwater e.d.),
2. gerelateerd aan de gebruikersactiviteiten (b.v. gebruiksapparatuur, maar ook kantine en intern transport indien aanwezig) binnen het gebouw

†† Een gebouwsimulatiemodel mag als gelijkwaardig worden beschouwd, wanneer het een dynamisch rekenmodel is waarmee naast energiestromen ook binnenmilieuaspecten (zoals luchtkwaliteit en temperatuuroverschrijdingsuren) kunnen worden berekend. Dit model dient te zijn gebenchmarkt met praktijkmetingen of één van de genoemde modellen.



1. Het te renoveren kantoor moet voor het consortium beschikbaar te zijn, de huurder (of 50% van de huurders) na renovatie moet bekend zijn én het huurcontract moet nog een minimale resterende looptijd van 5 jaar hebben.
2. In geval van een > 50% leegstaand kantoorgebouw dient de slagingskans van het renovatieproject aangetoond te worden door de locatie van het gebouw, wat het verhuurperspectief grotendeels bepaalt. Voor kantoren geldt dat het moet voldoen aan minimaal 1 van de 2 onderstaande eisen:
  - a. De locatie moet zich binnen een straal van 500 meter van een Intercitystation bevinden.
  - b. De locatie moet zich binnen een straal van 500 meter van het centrum van een G4- of G32-stad bevinden.

Ad.a. Intercitystations zijn terug te vinden op [http://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst\\_van\\_Nederlandse\\_Intercitystations](http://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_Nederlandse_Intercitystations).

Ad.b. De G4 zijn terug te vinden op <http://www.grotevier.nl/>. De G32 zijn terug te vinden op <http://g32.nl/>.
- D. De fysieke realisatie van het project, in ieder geval voor wat betreft de aangegeven energiemaatregelen, moet binnen drie jaar na beschikkingsdatum plaats hebben gevonden.
- E. Het project moet worden getrokken door een consortium van gebouweigenaar en bouw-/adviespartij(en) en, bij aanwezigheid, de gebouwgebruiker(s). De gebouweigenaar mag geen overheidsinstelling zijn.
- F. De bouw-/adviespartijen in het consortium moet bestaan uit minimaal 4 verschillende disciplines. Disciplines binnen het consortium kunnen bijvoorbeeld zijn projectontwikkelaar, bouwbedrijf, architect, toeleverancier, installateur, financier, energiebedrijf, kennisinstelling, adviesbureau. Deelnemende bedrijven kunnen meer dan 1 discipline inbrengen, mits deze in consortiumverband ook alle gedurende het gehele totstandkomingproces risicodragend betrokken zullen zijn.
- G. Het consortium dient een organisatiestructuur op te stellen, waaruit duidelijk een taakverdeling en verantwoordelijkheden per projectpartner blijken.
- H. Elke projectpartner in het consortium moet actief meewerken aan het monitoren van de energie gerelateerde aspecten, economische aspecten (kosten en waardeontwikkeling) en comfort (CO<sub>2</sub>, temperatuur, relatieve vochtigheid) aspecten van het project; technisch, procesmatig en sociaal, en het delen van de kennis ontwikkeld binnen het experiment, zowel tijdens als (minimaal) tot 1 jaar na oplevering van het project.
- I. Van het totale subsidiebedrag dient minimaal 10% ingezet te worden voor het kennis- en leertraject van het consortium. De invulling van het kennis- en leertraject van het consortium dient vorm gegeven te zijn in de aanvraag middels een leerplan. Het leerplan dient inzichtelijk te maken hoe de opgedane kennis en ervaring met de gehanteerde technieken en procesvernieuwing bij de realisatie van het traject breder kan worden toegepast (extern leereffect) en doorwerkt binnen betrokken consortium partners (intern leereffect). De consortiumpartijen dienen actief bij te dragen aan het kennis- en leertraject en de ontsluiting

van de opgedane kennis. Alle kennis die ontwikkeld wordt binnen het experiment zal openbaar gemaakt worden voor zover niet (aantoonbaar) bedrijfsgevoelig.

- J. Het consortium dient bij zowel het (renovatie)ontwerp van het gebouw als de kennisoverdracht over het gebouwconcept naar de (toekomstige) gebruikers aandacht te besteden aan de invloed van gebruikersgedrag. Het gaat hierbij vooral om inzichtelijk maken op welke wijze gebruikersgedrag (afgeleid van bijvoorbeeld de bedrijfsactiviteiten van de gebruiker) van invloed zal zijn op het uiteindelijke energiegebruik per m<sup>2</sup> en hoe dit positief beïnvloed kan worden. Hiervoor wordt door het consortium een gebruikers- en beheerhandleiding opgesteld.

#### 4.4 Selectiecriteria en –proces

- Aanvragen voor subsidie ter realisatie van het traject kunnen worden ingediend vanaf de indieningsdatum, 7 mei 2012.
  - Een aanvraag bestaat minimaal uit een verklaring van het consortium uit welke partijen dit bestaat en wie de gemachtigde penvoerder is, een aanbiedingsbrief ondertekend door de penvoerder, het volledig ingevulde model projectplan voor de technische onderbouwing inclusief vereiste bijlagen en de ingevulde impacttool Kantoren.
  - Inzendingen ontvangen voor de openstellingdatum worden als niet ontvankelijk beschouwd.
  - Onvolledige aanvragen worden pas als ontvangen beschouwd wanneer alle gevraagde stukken volledig ingevuld c.q. van onderbouwing zijn voorzien zijn ontvangen.
  - Indien stukken ontbreken, wordt de penvoerder hiervan binnen 1 week op de hoogte gesteld en het consortium heeft dan de mogelijkheid de ontbrekende stukken aan te leveren. In dit laatste geval, geldt de datum van de poststempel van het laatst ontvangen stuk als de indieningsdatum.
- Ingediende Duurzame Renovatieprojecten voor kantoren die voldoen aan de (in 4.3) gestelde toelatingseisen, worden inhoudelijk getoetst door een onafhankelijke expertgroep op technische haalbaarheid, alvorens tot definitieve subsidiebeschikking over te gaan en de hoogte van het subsidiebedrag vast te stellen.

De expertgroep wordt ingesteld door SEV en zal bestaan uit vertegenwoordigers van kennisinstellingen, met inhoudelijke expertise rondom energiereductie op gebouwniveau in het algemeen en specifiek daarvoor toe te passen technologieën in het bijzonder. Leden van de expertgroep mogen niet betrokken zijn bij één of meer van de ingediende aanvragen/projecten.
- Een interview van de indieners door de expertgroep over de voorstellen kan deel uit maken van de beoordelingsronde. Indien vanuit de expertgroep met onderbouwde argumenten, gereede twijfel wordt geuit omtrent de technische haalbaarheid van het beoordeelde project, zal SEV aan het ministerie BZK adviseren het project af te wijzen voor subsidiering.

- Zolang het maximum budget van de regeling (zie 4.2) nog niet volledig is benut kunnen nieuwe aanvragen worden ingediend, tot maximaal 2 maanden, d.d. 6 juli 2012 na de openstellingsdatum.
- Subsidietoewijzing aan een consortium als deelnemer aan het experiment Kantoren vernieuwen naar energieneutraal, specifiek het onderdeel Duurzame Renovatieprojecten, welke na de openstellingdatum wordt ingezonden, geschiedt op volgorde van binnenkomst van de projectvoorstellen welke aan alle in 4.3 vermelde toelatingseisen voldoen, waarbij het poststempel geldt als datum van indiening.
- In het geval dat meerdere projectvoorstellen op dezelfde datum binnenkomen, die allen voldoen aan de voorwaarden vermeld in 4.3, en tezamen overschrijding van het experimentbudget zouden veroorzaken, zal een selectie plaatsvinden tot aan het experiment budget. Hierbij wordt de volgende selectiemethode gehanteerd:
  1. Opschalingpotentieel van het project in termen van energetische impact voor Nederland. Dit dient bepaald te worden met behulp van de impacttool, behorende bij deze regeling. Wanneer meerdere projecten hierna even hoog scoren zal het volgende criterium worden gebruikt voor keuze tussen deze projecten:
  2. Slagingskans van het project. De slagingskans dat de renovatie daadwerkelijk op tijd gerealiseerd gaat worden hangt in belangrijke mate samen met het verhuurperspectief van het project. Slagingskans van het project. De slagingskans dat de technische studie daadwerkelijk gerealiseerd gaat worden hangt in belangrijke mate samen met de verhuurbaarheid van het project. Om die reden is het eerste selectiecriterium dat projecten met een beter verhuurperspectief voorrang krijgen. Het verhuurperspectief wordt berekend door vermenigvuldiging van het percentage verhuurd na renovatie met het aantal jaren verhuur daarvan. Bij meerdere huurders worden de afzonderlijke producten (% verhuurd oppervlak x restant huurperiode) dus gesommeerd van alle huurders. Wanneer meerdere projecten hierna even hoog scoren zal het volgende criterium worden gebruikt voor keuze tussen deze projecten:
  3. Binnen het project te bereiken maximale besparing van het primair energiegebruik per m<sup>2</sup> VVO.

#### 4.5 Aanmelden

Bij het inschrijven op de tender van Duurzame Renovatieprojecten dient het model projectplan Duurzame Renovatieprojecten volledig te worden ingevuld, dat te downloaden is van de website [www.energiesprong.nl](http://www.energiesprong.nl). Het samenwerkingsverband/consortium dient zorg te dragen voor een penvoerder, zijnde niet een publieke partij, die namens alle deelnemende partijen zowel de indiening als de afhandeling verzorgt.

De aanvraag kan per mail of schriftelijk worden ingediend bij: SEV/Energiesprong, mailadres: [energiesprong@sev.nl](mailto:energiesprong@sev.nl), postadres: postbus 1878, 3000 bW Rotterdam Vragen over deze tender kunt u per mail stellen aan dezelfde persoon.

Al voordat de inschrijvingstermijn opent kunnen partijen aangeven interesse te hebben in een uiteindelijke subsidieaanvraag. In ruil daarvoor worden zij op de hoogte gehouden via voorlichtingsbijeenkomsten en ontvangen zij de resultaten van de tender Technische Onderbouwing. Bij voorkeur wordt het betreffende gebouw waarmee men voornemens is deel te nemen aangegeven. Hiervoor kan een mail of brief gestuurd worden naar: SEV/Energiesprong, mailadres: [energiesprong@sev.nl](mailto:energiesprong@sev.nl), postadres: postbus 1878, 3000 bW Rotterdam. Het tonen van interesse heeft geen invloed op uiteindelijke toekenning van een subsidie voor Duurzame Renovatieprojecten.

### **Opdrachtverlening en Beschikking**

Beschikking en subsidieverstrekking van de experimenten in de realisatiefase vindt plaats door het ministerie van Binnenlandse Zaken, op voordracht van SEV, na toetsing van haalbaarheid van de voor subsidie in aanmerking komende plannen door een door SEV samengestelde expertgroep.

### **4.6 Planning**

- De informatiebijeenkomsten zullen in januari en februari worden georganiseerd, tijdstip en locatie worden vanaf begin januari 2012 vermeld op de website: [www.energiesprong.nl](http://www.energiesprong.nl).
- Projecten voor de tender Duurzame Renovatieprojecten kunnen worden ingediend vanaf 7 mei 2012.
- De inschrijfperiode voor Duurzame Renovatieprojecten loopt van 7 mei 2012 tot en met 6 juli 2012, mits het subsidiebudget toereikend is.

## 5. Ten slotte

Het realiseren van een Energiesprong op de Nederlandse vastgoedmarkt is het 'grotere' doel van SEV. De subsidieregeling voor de Technische onderbouwing en de Duurzame Renovatieprojecten voor kantoorgebouwen zijn hier een onderdeel van. Meer informatie over de initiatieven van SEV/Energiesprong is te vinden op website: [www.energiesprong.nl](http://www.energiesprong.nl).

SEV wil met de hierboven omschreven subsidieregeling de kantorenmarkt bewegen in de richting van verregaande verduurzaming van bestaand vastgoed. Ten eerste draagt dit bij aan het behalen van de energiedoelstellingen van de Nederlandse overheid. Ten tweede biedt SEV hiermee partijen de mogelijkheid om verduurzamingsmogelijkheden te onderzoeken en daadwerkelijk uit te voeren. Technisch aanwezige kennis kan zo in de praktijk worden gebracht. Ten derde kan de gehele vastgoedmarkt lering trekken uit dergelijke voorbeeldtrajecten, met als doel om meer initiatieven aan te wakkeren.

Als er vragen zijn over de tender Technische onderbouwing ofwel de tender Duurzame Renovatieprojecten, neem dan, bij voorkeur per mail contact op met het team van de Energiesprong, mailadres: [energiesprong@sev.nl](mailto:energiesprong@sev.nl).

## Bijlage

Modelprojectplan Technische Onderbouwing

Modelprojectplan Duurzame Renovatieprojecten



Bijlage II



SEV/Energiesprong  
Postbus 1878  
3000 BW Rotterdam

Uw kenmerk 12460LHog407278  
Uw brief van  
Datum 07/05/2012  
Onderwerp Aanvraag duurzaam  
renovatieproject binnen de tender  
Kantoren vernieuwen naar  
energieneutraal

Behandeld door  
Doorkiesnummer  
Ons kenmerk CN/VG2012/BR015

Geachte heer/mevrouw,

Hieronder treft u van ons als penvoerder namens het consortium adres- en contactgegevens evenals het IBAN-, BIC-nummer en het bankrekeningnummer waarnaar de (voorschot)bedragen kunnen worden overgemaakt. De organisatie is btw plichtig.

Postadres  
ZON Energie Vastgoed BV  
Postbus 22  
1715 ZG Spanbroek

Bezoekadres  
Spanbroekerweg 162  
1715 GV Spanbroek

Bankgegevens

Bijgaand treft u de aanvraag volgens het volledig ingevulde modelprojectplan inclusief vereiste bijlagen en een verklaring van het consortium middels een samenwerkingsovereenkomst.

Met vriendelijke groet,

Ing. J.N.C. Braakman MBA  
Directeur Zon Energie Vastgoed B.V.





## Subsidieaanvraag Energiesprong realisatietraject Spanbroeks Schoonste

**Spanbroeks Schoonste<sup>1</sup>**  
*een werk en ontmoetingsplek met landelijke allure*



Datum: 7 mei 2012  
Status: Definitief

ZON Energie Vastgoed B.V.

Postbus 22  
1715 ZG SPANBROEK

---

<sup>1</sup> *Schoon in oud-/Zuid-Nederlands ook in de betekenis van mooi.*



## 1 Managementsamenvatting

### Doelstelling en achtergrond

ZON Energie bruist van de ideeën en ambities en groeide in haar eerste kantoor volledig uit haar jasje. In plaats van nieuwbouw koos ZON Energie voor hergebruik van een bestaand pand. Het voormalig Scheringamuseum in Spanbroek werd het 'nieuwe' onderkomen. Door verduurzaming volgens de normen van de huidige tijd laat ZON zien dat bestaande bouw uit 1956 (hoogbouw) en 1980 (laagbouw) in haar derde leven nog tientallen jaren meekan. Het nieuwe kantoor is en wordt een voorbeeldproject waarin veel innovatieve en praktische technieken van ZON Energie in de bestaande bouw én meer zijn toegepast.

Er is een toenemende vraag naar oplossingen waarbij ook langdurige exploitatie van duurzame energie systemen in gebouwen gevraagd wordt in de markt. Hierin wordt voorzien door ZON Energie Groep. Voor wat betreft de renovatie van de laagbouw van het eigen pand wil ZON Energie voorzien in de nodige uitbreiding van werkplekken voor de eigen medewerkers, maar ook ruimte bieden aan samenwerkingsverbanden en het 'Field Lab', een onderzoeks- en onderwijsafdeling. Daarnaast wordt de locatie ook de uitvalsbasis voor activiteiten van de Noord-Hollandse Energy Board.

### Beknopte beschrijving van het project

Het gebouwencomplex is oorspronkelijk gebouwd als meisjesschool. In 1980 is er een vleugel aangebouwd (de laagbouw). De innovatieve toepassing van duurzame energie op basis van een wko-installatie, warmtepompen en zonne-energie is de kern aan de opwekkingskant. Aan de gebouwenshil worden meer dan standaard maatregelen genomen, waarbij de historische waarde van het gebouw in acht wordt genomen. Binnen wordt een innovatief warme- en koudedistributiesysteem ingezet, net als zeer energiezuinige verlichting. Naast schone energie, zal de renovatie van dit kantoorgebouw plaatsvinden met het aanleggen van een sedumdak. In een technische haalbaarheidsstudie is onderzoek gedaan naar drie scenario's voor het renoveren van dit kantoorpand: 60 tot 120% energiereductie in vergelijking met een forfaitair gebruik. Uiteindelijk is gekozen voor een energieleverend gebouw met een energiereductie van maar liefst 150% en de volgende speerpunten.

- Het pand bestaat uit twee energetisch separate bouwtypen (hoog- en laagbouw) die op energieprestatie en specifieke renovatieproblemen met elkaar vergeleken zullen worden.
- De laagbouw krijgt een flexibele indeling die ruimte biedt voor enerzijds kantoorwerkplekken en anderzijds ruimte voor het 'Field Lab' en bijeenkomsten van onder andere de Innovatiesnelweg, diverse (inter)nationale workshops, de Energy Board Noord-Holland, et cetera. Hiermee krijgt de laagbouw zowel een kantoorfunctie als een publieke functie.
- De renovatie wordt getrokken door een sterk, ervaren en hecht consortium met lokale partners die in staat zijn om de interne leereffecten uit te dragen naar diverse partijen in de bouwkolom. Zo is via het CO<sub>2</sub>-Servicepunt en de Energy Board reeds een gevestigde basis aanwezig om kennis te delen en waarmee ketensamenwerking wordt gewaarborgd. Met het consortium wordt het gebouw benaderd met een systematiek waarin de duurzaamheidsaspecten optimaal zijn meegenomen.
- Maximaal gebruik van aanwezige constructies en materialen door zo weinig mogelijk te slopen en zoveel mogelijk materialen te hergebruiken.

## Inhoudsopgave

1	Managementsamenvatting .....	4
2	Deelnemers en derden .....	7
	2.1 Algemeen .....	7
	2.2 Consortium partners .....	9
	2.3 Uitbestedingsrelaties .....	17
3	Achtergrond .....	18
	3.1 Aanleiding en probleemstelling .....	18
	3.2 Doelstelling .....	20
	3.3 Resultaten van eventueel vooronderzoek .....	20
	3.4 Beschrijving en toelichting van beschikbare informatie .....	20
4	Selectie gebouwen .....	22
	4.1 Gebouwfunctie .....	22
	4.2 Verhuurperspectief .....	23
5	Technische onderbouwing & doelstelling reductie primair energiegebruik .....	24
	5.1 Historisch energiegebruik .....	24
	5.2 Reductie warmtevraag .....	25
	5.3 Reductie energievraag van 150% .....	26
	5.4 Tabel Laagbouw Spanbroeks Schoonste 1980 .....	28
6	Kennis- en leerplan en rol van de gebouwgebruiker .....	29
7	Selectiecriteria .....	34
	7.1 Opschalingpotentieel van het project .....	34
	7.2 Slagingskans van het project .....	34
	7.3 Besparing primair energiegebruik .....	34
8	Realisatie en fasering .....	36
	8.1 Beschrijving integraal totstandkomingsproces .....	36
	8.2 Fasering en planningschema .....	37
	8.3 Projectkosten .....	38
9	Ondertekening .....	39
<b>Bijlagen</b>		
I	PHPP berekening en uitgangspunten .....	40
II	Begroting .....	42
III	Impacttool kantoren .....	43
IV	Samenwerkingsovereenkomsten .....	44
V	Koopovereenkomst en huurovereenkomst .....	45
VI	Planning en fasering .....	46
VII	Schetsplan en tekeningen (incl. inrichting) .....	47
VIII	Schematisch overzicht maatregelen .....	48
IX	Positionering en toelichting groendak .....	49
X	Referenties TPAHG en krantenartikel ZON .....	51

Naast het inpassen van reeds uitgevoerde energie-investeringen voor renovatie van de hoogbouw, die buiten dit project valt, worden in de renovatie van de laagbouw de volgende maatregelen uitgevoerd.

- Optimale aanpak van de gebouwschil, wat tegelijkertijd de uitstraling van het pand aanzienlijk verbetert.
- Aansluiten van de laagbouw op de twee warmtepompen met warmte- en koudeopslag in verschillende bodemsystemen (om de warmtevraag grotendeels, zo niet volledig te dekken en comfortkoeling te bieden).
- Laagtemperatuur vloerverwarming annex comfortkoeling. De vloerverwarmingsleidingen worden met een nieuwe techniek in de bestaande vloeren gefreesd.
- Energiezuinige verlichting met daglichtafhankelijke regeling en aanwezigheidsdetectie.
- 'Groen dak' met additionele isolatiekenmerken.
- Vervangen van kozijnen/aanpassen gevel.
- Gebalanceerd ventilatie met warmteterugwinning (wtw).
- Toepassing innovatieve luchtbehandeling.
- Warmte-/koudedistributie in het pand via vloerverwarming.
- Klimaatplafonds en vloerleidingen voor verwarming én koeling.
- Priva-regelinstallatie, Monavisa en de Heatmatcher.
- Photovoltaïsche zonne-energiesystemen.

Zoals blijkt uit de PHPP-berekening wordt met deze maatregelen een technisch haalbaar concept gerealiseerd waarin de warmtevraag zoveel mogelijk wordt gereduceerd en de reductie van het totale primaire energiegebruik kan worden teruggebracht tot nul en zelf veel verder. Naast de maatregelen en installaties in en om het pand laat ZON Energie ook de onzichtbare innovaties in het pand zien. Er komt een kenniscentrum met informatie over de gebruikte technieken en de prestaties hiervan. Op beeldschermen toont het monitoringsysteem de actuele status van de installaties. De locatie is een bron van inspiratie en informatie, ook voor andere innovatieve technieken. Er komen faciliteiten voor presentaties, masterclasses en workshops. ZON Energie biedt met dit project een platform voor duurzaam, energiezuinig en innovatief ondernemen.

#### **Projectpartners en projectorganisatie**

ZON Energie is ervan overtuigd dat een integrale benadering en een hecht consortium essentieel zijn voor het succesvol en met hoge ambities duurzaam renoveren van bestaand vastgoed. Hiertoe worden door Zon als voorwaardescheppend opdrachtgever de juiste condities gecreëerd, zodat alle advies-/bouwpartijen als één partij opereren in het renovatietraject. Het consortium is dusdanig opgericht dat alle partijen nauw aan elkaar verbonden zijn. Bij de vorming van het consortium is bewust gekozen voor de inzet van lokale partijen en lokale leveranciers, die in de volgende paragrafen worden omschreven. Inzet van lokale partijen zorgt primair voor minder kilometers en tijd, wat een dubbele besparing oplevert.

#### **Bijdrage aan de doelstellingen van de regeling**

ZON Energie is zowel eigenaar als gebruiker van het pand, waardoor het verhuurperspectief van het project gegarandeerd is. De laagbouw krijgt een kantoorfunctie die vanwege de flexibele indeling tegelijkertijd ingezet kan worden als bijeenkomstfunctie voor onder andere de Energy Board en waarin het 'Field Lab' huisvest. Door de missie van de projectpartners, de publieke functie en de bestemming van het pand staat kennisoverdracht centraal. De duurzame renovatie wordt aangepakt volgens de trias energetica. Hiermee komt de warmtevraag niet boven de 0,14 GJ/m<sup>2</sup> VVO uit en wordt het totale primaire energiegebruik met circa 152% gereduceerd, oftewel een energieleverend gebouw.

De consortiumleden zijn zich bewust van hun eigen leercurve in het verduurzamen van bestaande bouw en de inzet van duurzame energie. Omdat men optimaal wil leren van het traject en om de resultaten zo goed mogelijk toe te passen in vervoltrajecten, wordt door alle partijen gezamenlijk in sterke mate ingezet op monitoring vanaf het ontwerp tot en met de beheerfase.

Om het gebruikersgedrag te beïnvloeden en ervoor te zorgen dat dit leidt tot daadwerkelijke gedragsverandering, worden de medewerkers actief betrokken in het renovatietraject, onder andere via een medewerkersonderzoek en het opstellen van een beheer- en gebruikersplan.

#### **Opschalingsperspectief en economische haalbaarheid**

Doordat de samenwerkende partijen allen een breed netwerk in de duurzame energiesector en de bouwkolom hebben, ontstaat een vliegwieleffect waardoor de intern in het consortium opgedane kennis optimaal wordt vertaald naar externe partijen. Een onderdeel daarvan is de verankering van de opgedane kennis en ervaring in het beroepsonderwijs. Door de principiële keuze voor een hoge ambitie ten aanzien van de beperking van de warmtevraag en het percentage energiereductie wordt een voorbeeldproject in de kantorenmarkt gerealiseerd. De kosten voor de renovatie worden in alle fasen van het project afgezet tegen de kosten voor nieuwbouw. Hierdoor wordt het voor vervolprojecten inzichtelijk om afgewogen keuzes ten aanzien van duurzaamheid te maken wat leidt tot een brede opschaling voor het benutten van bestaand potentieel. Door ook de ervaringen opgedaan met de hoogbouw is het leertraject mee te nemen betreft dit project twee energetisch separate gebouwen met dito knelpunten en successen bij duurzame renovatie.

## 2 Deelnemers en derden

### 2.1 Algemeen

Voor de duurzame renovatie van de laagbouw is een samenwerkingsverband opgericht tussen alle betrokken partijen. ZON Energie Vastgoed B.V. als investerende partij is penvoerder van het samenwerkingsverband. Het project wordt hiermee getrokken door een consortium van de gebouweigenaar (ZON Energie Vastgoed B.V.) en de bouw-/adviespartijen (partners), evenals de gebouwgebruiker (ZON Energie Ontwikkelingsbedrijf B.V.).

ZON Energie is ervan overtuigd dat een integrale benadering en een hecht consortium essentieel zijn voor het succesvol en met hoge ambities duurzaam renoveren van bestaand vastgoed. Hiertoe worden door Zon als voorwaardescheppend opdrachtgever de juiste condities gecreëerd, zodat alle advies-/bouwpartijen als één partij opereren in het renovatietraject. Het consortium is dusdanig opgericht dat alle partijen nauw aan elkaar verbonden zijn. Voor de vormgeving van het consortium hebben alle partijen een samenwerkingsovereenkomst getekend die is bijgevoegd bij deze aanvraag. Vanwege het aantal partijen bestaat de samenwerkingsovereenkomst uit praktische overwegingen uit twee voorbladen met onderliggende bladen met handtekeningen waarmee de partijen gezamenlijk de overeenkomst aangaan.

Bij de vorming van het consortium is bewust gekozen voor de inzet van lokale partijen en lokale leveranciers, die in de volgende paragrafen worden omschreven. De inzet van lokale partijen zorgt primair voor minder kilometers en tijd, wat een dubbele besparing oplevert. Het samenwerkingsverband bestaat grotendeels uit partijen die eerder intensief hebben samengewerkt en voor een klein deel uit partijen die nieuw voor elkaar zijn. In tabel 1 worden de bouw-/adviespartijen in het consortium, de te vervullen discipline en de taken en verantwoordelijkheden weergegeven.

tabel 1 Disciplines, taakverdeling en verantwoordelijkheden in het consortium

Partij	Discipline	Taakverdeling en verantwoordelijkheden
ZON Energie Vastgoed B.V.	Voorwaardescheppend opdrachtgever en regisseur	Projectmanagement, continuïteit, planning, aansturing van en afstemming tussen de consortiumpartijen.
TPAHG Architecten B.V. BNA	Architect	Adviseren en controleren van de technische realiseerbaarheid van de bouwkundige renovatieplannen tijdens de ontwerp- en uitvoeringsfase.
SixWays B.V.	Adviseur en installateur werktuigkundige installaties	Verantwoordelijk voor het juist installeren en functioneren van de werktuigkundige installaties en afstemming met de elektrotechnische installaties.
Mulder Obdam Bouw B.V.	Bouwbedrijf	Uitvoering en coördinatie bouwwerkzaamheden. Op tijd signaleren van knelpunten. De bouw op tijd en volgens de plannen van de architect en het consortium uitvoeren.
Schipper Kozijnen B.V.	Toeleverancier	Verantwoordelijk voor het leveren van de kozijnen volgens de geldende eisen en specificaties.
Schouten Techniek B.V.	Adviseur en installateur Elektrotechnische installaties	Verantwoordelijk voor het juist installeren en functioneren van de elektrotechnische installaties en afstemming met de werktuigkundige installaties.
Schadenberg Combi Groen B.V.	Toeleverancier	Leveren en aanbrengen van de groendaken. Tevens de consortiumpartners adviseren

Partij	Discipline	Taakverdeling en verantwoordelijkheden
		over constructieve aanpassingen.
CO <sub>2</sub> servicepunt / Innovatiesnelweg	Kennisplatform	Verantwoordelijk voor het uitdragen van het project en daarmee de kennisdeling met partijen buiten het consortium versnellen.

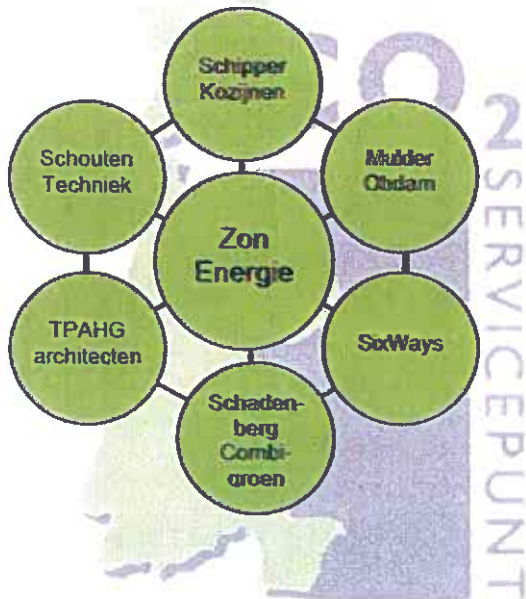
Doorgaans draagt een opdrachtgever een idee aan bij de opdrachtnemende partijen die het project vervolgens uitvoeren volgens vastomlijnde opdracht. Anders dan gebruikelijk is, heeft ZON Energie vanaf de start van het traject in een open sfeer haar visie in de groep gebracht en aan alle partijen gezamenlijk de vraag voorgelegd: "Welke visie hebben alle partijen en wat is mogelijk om de duurzame renovatie met een zo hoog mogelijke ambitie binnen deze kaders uit te voeren?". De samenwerkende partijen hebben vervolgens zonder verdere afspraken gezamenlijk deze visie opgepakt en via een brainstorm verder uitgedacht. Hiermee is een 'besteksloos' experiment tot stand gekomen waarin alle partijen, gebruikmakend van ieders eigen specialisme, worden uitgedaagd de eigen en de gezamenlijke visie met een zo hoog mogelijke ambitie tot uitwerking te laten komen. Dit vraagt lef, creativiteit en flexibiliteit van alle betrokkenen.



In het experiment zal het ontwerpproces een doorlopend karakter hebben. De eerder beschreven voorwaardescheppende rol kwam en komt hierin tot uiting doordat ZON Energie de partijen onderling weet te binden. Al tijdens de startbijeenkomst ontstonden onderlinge coalities door een cultuur te creëren waarin partijen de vrijheid hebben om hun ideeën en concepten in te brengen. ZON Energie weet alle betrokken partijen te prikkelen om steeds een stapje verder te gaan op weg naar verduurzaming. Een energieleverend gebouw is daarbij geen doel op zich. Wel nieuwe processen en technieken aanboren die tevens dicht bij het werkveld en de expertise van ZON Energie liggen. Daarnaast kan eveneens met reguliere en al eerder toegepaste technieken het ambitieniveau voor de renovatie van de laagbouw bereikt worden.

De volgende figuur schetst de wijze waarop ZON Energie de betrokken partijen als gelijken weet te binden en te bewegen om een stap verder te zetten in de verduurzaming van bestaande kantoorpanden, nu en in toekomstige projecten. Innovatiesnelweg als project binnen het CO<sub>2</sub>-Servicepunt zorgt ervoor dat de kennis en ervaring die wordt opgedaan bij de consortiumpartners een optimaal extern effect heeft.





figuur 1 Schematische weergave consortium

## 2.2 Consortium partners

### 2.2.1 ZON Energie Vastgoed B.V.

ZON Energie Vastgoed B.V.  
 Postbus 22  
 1715 XG Spanbroek

www.zonenergie.nl

#### Kernactiviteiten

ZON Energie Groep (waar ZON Energie Vastgoed B.V. onderdeel van uitmaakt) maakt toepassing van duurzame energie-installaties haalbaar. Voor woningcorporaties, zorginstellingen en projectontwikkelaars, in nieuwbouw, renovatie en herstructurering. ZON Energie Groep biedt ontwikkeling, installatie, investering, exploitatie, uw eigen Energie BV en ook gedelegeerde ontwikkeling. Dit vraaggerichte totaalaanbod biedt vele nieuwe mogelijkheden, zowel technisch, organisatorisch als financieel.

#### Motivatie deelname aan het project

ZON Energie heeft, als eigenaar van het pand aan de Spanbroekerweg 162 (zowel hoog- als laagbouw), als kernactiviteit om duurzame warmte aan gebouweigenaren te leveren. Het basisaanbod is om, met partners, een project te ontwikkelen en zelf in exploitatie te nemen. Een schone energievoorziening past niet alleen bij hun klanten, maar zeker ook bij het eigen vastgoed van de ZON Energie groep.

**Motivatie bijdrage aan energietransitie**

Energieneutraal en energieleverend is de toekomst voor woningen en utiliteit. ZON Energie heeft de ambitie voorloper te zijn in deze ontwikkeling. ZON Energie Vastgoed wil met haar eigen kantoorpand in Spanbroek een voorbeeld neerzetten voor wat de technische, organisatorische en financiële mogelijkheden zijn binnen de bestaande gebouwde omgeving in Nederland en daarbuiten. In het pand zal een kenniscentrum worden ingericht waarin de energieopwekking en energiestromen inzichtelijk worden gemaakt voor klanten, potentiële klanten, studenten en geïnteresseerden. ZON Energie wil met dit project aantonen dat door een goede samenwerking met externe partijen een energieleverend, gerenoveerd kantoor is te realiseren en te exploiteren.

**Beschikbare kennis, expertise, ervaring**

ZON Energie Groep beschikt over jarenlange ervaring en een breed netwerk in de duurzame energiemarkt. De ZON Energie Groep heeft inmiddels vele duurzame energieprojecten ontwikkeld en in eigen exploitatie. Daarnaast heeft de ZON Energie Groep voor woningcorporaties dergelijke projecten ontwikkeld en biedt zij ondersteuning bij de exploitatie van duurzame energieprojecten.

**Concrete bijdrage aan het project**

ZON Energie Groep is de initiatiefnemer en kartrekker bij deze transitie. ZON Energie Vastgoed is investeerder en exploitant van het energieneutrale gebouw.

**Toepassing en gebruik van de projectresultaten**

De projectresultaten zullen worden verspreid binnen het relatiebestand, nieuwe klanten van ZON Energie en naar de media. De technieken en behaalde resultaten zullen bij nieuwe projecten van de consortiumleden worden uitgewerkt en toegepast. De behaalde resultaten zijn voor ZON Energie en haar partners de business van morgen.

**2.2.2 TPAHG Architecten BV BNA**

TPAHG Architecten BV BNA  
Postbus 2190  
1620 ED Hoorn

**Kernactiviteiten**

TPAHG Architecten ontwerpt nieuwbouwprojecten en maakt restauratie- en renovatieplannen voor bestaande gebouwen. Met 35 jaar ervaring streeft zij in haar projecten naar een integrale benadering in architectuur en restauratie. De architecten, projectleiders en tekenaars dragen zorg voor het ontwerpen en uitwerken van de projecten in korte en directe lijnen. Het bureau maakt digitale tekeningen, presentaties, bestekken, onderhoudsplannen en doet subsidieaanvragen. Er wordt budgettair gebouwd, het maken van stichtingkostenanalyses behoort tot de werkzaamheden. Voor het vervaardigen van uitgebreide begrotingen en het berekenen van constructies worden op dit gebied gespecialiseerde adviesbureaus ingeschakeld. Directievoering en uitvoeringsbegeleiding wordt door TPAHG verricht.

**Motivatie deelname aan het project**

TPAHG legt zich steeds meer toe op het verbeteren van het binnenklimaat en het terugdringen van het energiegebruik door de inzet van energiebesparende middelen (die historisch zowel als architectonisch verantwoord worden verwerkt) als de inzet van nieuwe vormen van energievoorziening. Diverse van haar projecten, inclusief het eigen kantoor, zijn voorzien van verwarmingssystemen op basis van wko- en warmtepompinstallaties. Met deze degelijke en praktische aanpak voelt zij verwantschap met de aanpak en doelstellingen van dit project en de gebouweigenaar.

**Motivatie bijdrage aan energietransitie**

Hergebruik van gebouwen en reductie van het energiegebruik van de bestaande gebouwenvoorraad draagt bij aan een duurzamer gebruik van beschikbare grondstoffen.

**Beschikbare kennis, expertise, ervaring**

Al geruime tijd past het bureau in haar ontwerpen duurzame vormen van energieopwekking toe. In bijlage X is een aantal referenties hiervan opgenomen, evenals een krantenartikel waarin de samenwerking met ZON Energie tot uiting komt.

**Concrete bijdrage aan het project**

Maken van een verbouwplan voor de herbestemming van een bestaand gebouw voor een duurzaam en flexibel kantoorgebouw.

**Toepassing en gebruik van de projectresultaten**

De projectresultaten zullen gebruikt worden ter toetsing van andere herbestemmingsopgaven.

**2.2.3 SixWays BV**

SixWays BV  
Westerspoor 14  
1687 AZ Wognum

NL 02 31

**Kernactiviteiten**

SixWays BV is een advies- en installatiebureau, gespecialiseerd in het begeleiden en uitvoeren van duurzame energieoplossingen. Met ruim twintig jaar ervaring in duurzame energie, is eigenaar Cees Besseling inmiddels een gevestigde naam. Met zijn oplossingsgerichte instelling, waarbij hij met regelmaat buiten de reguliere kaders denkt, heeft hij op elk probleem een antwoord. In 2001 ontwierp en ontwikkelde Cees Besseling, in samenwerking met Besseling Installatie BV, het nieuwe bedrijfspand in Alkmaar, met als doel het meest energiezuinige bedrijfspand van Nederland neer te zetten. In 2001 is dat goed gelukt, want het pand staat nog altijd op nummer 1 als het gaat om het meest energiezuinige kantoorpand van Nederland. Tevens houdt SixWays zich bezig met pv-installaties en pv met een gekoelde achterzijde, waar de brontemperatuur voor de warmtepomp aanzienlijk mee kan worden verhoogd en de pv-panelen door de afkoeling een hoger rendement creëren.

**Motivatie deelname aan het project en aan de energietransitie**

SixWays is een innovator op het gebied van duurzame energie en met name met de toepassing van aardwarmtetechnologie (wko) en warmtepompen. Met het project van de laagbouw aan Spanbroekerweg 162 wordt opnieuw tot een icoon in duurzame energievoorziening gekomen als voorbeeldproject met een groot opschalingspotentieel.

**Beschikbare kennis, expertise, ervaring**

SixWays B.V. uit Wognum heeft een techniek ontwikkeld om bodemwisselaars door middel van een sondeerwagen in de grond te drukken. Net als bij de gangbare bodemsondering wordt een buis in de grond geduwd. Het geheel wordt in één keer naar de gewenste diepte gedrukt. De nieuwe techniek is een variant op het systeem dat heipalen van wisselaars voorziet. Samen met andere partijen, waaronder ZON Energie, ontwikkelde SixWays een 'indrukversie'. In deze variant ontstaat een gesloten systeem waarbij de bodemlus (aan- en retourleiding) een tussenruimte heeft van twaalf centimeter. De kennis, expertise en ervaring die is opgedaan met dit traject is deels en wordt nog verder ingezet voor de renovatie van de laagbouw. Door met het systeem te experimenteren en te monitoren wordt ervaring opgedaan met dit nieuw ontwikkelde systeem.

**Concrete bijdrage aan het project**

Op het terrein van ZON Energie zijn door SixWays dertig bodemwisselaars door middel van de nieuwe techniek geplaatst. Deze zijn aangesloten op een warmtepomp voor verwarming en koeling van de hoogbouw en worden bij de aanstaande renovatie op de laagbouw aangesloten. Voor de renovatiewerkzaamheden van de laagbouw zal SixWays opereren als adviserende en uitvoerende partij voor de werktuigkundige installaties. Verder gaat ZON Energie in samenwerking met SixWays het nieuwe innovatief aangebrachte bronsysteem monitoren, waarbij de resultaten worden vergeleken met de monitoringsresultaten van conventionele brontechnieken op de locatie.

**Toepassing en gebruik van de projectresultaten**

Met de meerdere bronsystemen die op het terrein van ZON Energie zijn aangebracht, is een proeftuin gecreëerd waarin geëxperimenteerd kan worden met de nieuwe bronsystemen. De werking van de systemen ten aanzien van zowel de hoogbouw als de laagbouw worden inzichtelijk gemaakt. Hiermee zullen twee duurzaam gerenoveerde gebouwtypen worden vergeleken.

**2.2.4 Mulder Obdam Bouw BV**

Mulder Obdam Bouw BV  
Handelskade 5  
1713 HS Obdam

t  
t

[www.mulderobdam.nl](http://www.mulderobdam.nl)

**Kernactiviteiten**

Mulder Obdam is gespecialiseerd in bouwen en projectontwikkeling. Oog voor duurzaamheid en innovatie is natuurlijk, gevoel voor kwaliteit is vanzelfsprekend. Met meer dan 200 medewerkers is Mulder Obdam overwegend werkzaam in de westelijke randstad. Opdrachtgevers zijn overheid, semi-overheid, woningbouwcorporaties, ondernemingen en particulieren. Mulder Obdam heeft vestigingen in Obdam, Amsterdam en Heemskerk. Kwaliteit, continuïteit, creativiteit en vertrouwen zijn begrippen waarop Mulder Obdam bouwt. We doen dat met een menselijke maat, niet alleen ten opzichte van onze opdrachtgevers, ook ten opzichte van onze medewerkers. De sfeer is open, de lijnen in huis zijn kort. Korte, heldere lijnen betekenen dat we ideeën en producten gestalte geven die succesvol zijn.

**Motivatie deelname aan het project**

Bouwbedrijf Mulder Obdam heeft een goede relatie met ZON Energie. Wij kennen en herkennen elkaar als het gaat om de toepassing van innovatieve oplossingen in de bouw, ieder vanuit zijn eigen specialismen. Ons bouwbedrijf heeft bijvoorbeeld het innovatieve inschuifwoningenconcept ontwikkeld om efficiënt en duurzaam woningen te renoveren, daar waar ZON Energie vanuit de ontwikkeling van duurzame energieconcepten opereert. Ook in dit project zijn we de betrouwbare partner voor ZON Energie groep voor wat betreft het verduurzamen van het kantoor van ZON Energiegroep.

**Motivatie bijdrage aan energietransitie**

Mulder Obdam vindt het van groot belang een bijdrage te leveren aan de verduurzaming van de gebouwde omgeving. De nadruk ligt voor Mulder hierbij met name op de bestaande bouw.

**Beschikbare kennis, expertise, ervaring**

Project coördinatie, LEAN-planning/samenwerking, innovatie, kostendeskundigheid, bouwen/renovatie.

**Concrete bijdrage aan het project**

Calculatie ten behoeve van budgetvaststelling. Uitvoeren en coördineren van de diverse onderdelen tijdens en voor de uitvoering.

**Toepassing en gebruik van de projectresultaten**

Gebruiken van opgedane kennis vertalen/gebruiken in nieuwe werken. In zowel advies als uitvoering.

**2.2.5 Schipper Kozijnen B.V.**

Schipper Kozijnen B.V.  
De Veken 207 B-1  
1716 KJ Opmeer

**Kernactiviteiten**

Schipper biedt een uitgebreid assortiment aan duurzame en onderhoudsarme kozijnen. Naast het basisaanbod in de eigen productontwikkelingsafdeling is Schipper continu bezig in eigen beheer de nieuwste innovaties op het gebied van gevelproducten te ontwikkelen.

**Motivatie deelname aan het project**

Met de levering van de innovatieve passiefkozijnen een groot aandeel leveren in de verduurzaming van de laagbouw. In samenwerking met alle partijen een zo goed mogelijke balans creëren tussen aspecten zoals uitstraling, reductie van warmtevraag, kosten, binnenklimaat en dergelijke. Vanuit de maatschappelijke betrokkenheid speelt Schipper graag een rol in het proces dat kan bijdragen aan een reductie van fossiele brandstoffen.

**Motivatie bijdrage aan energietransitie**

Schipper Kozijnen werkt met overtuiging op duurzame wijze. People, planet en profit wordt gestructureerd in praktijk gebracht en Schipper verduurzaamt over de hele keten. Schipper communiceert naar personeel, klanten en collegabedrijven nadrukkelijk de duurzame ambitie waarin kennisdeling een grote rol speelt.

Gezamenlijk met de betrokken partners wil Schipper een inspanning verrichten om te kijken naar optimale mogelijkheden om het energieverbruik drastisch te verlagen en zoveel mogelijk gebruik te maken van duurzame energiebronnen. De nieuwste innovaties die Schipper in eigen beheer ontwikkelt, wil men graag in de praktijk toepassen en de resultaten en opbrengsten ervaren.

**Beschikbare kennis, expertise, ervaring**

Een eigen productie, montage en service en onderhoud afdeling en meer dan veertig jaar ervaring in de bouw maakt Schipper Kozijnen tot een waardevol adviseur voor consumenten, architecten, aannemers, woningstichtingen, beleggers en overheden. Sinds 2010 maakt Schipper 100% gebruik van duurzame energie en verlangt energiezuinigheid van haar toeleveranciers. Schipper Kozijnen is actief op het gebied van productinnovaties, waarbij energiebesparing een centraal thema is. Schipper Kozijnen stuurt in haar inkoopbeleid actief op het ingaan van samenwerking met partners uit de bedrijfskolom die deze visie ondersteunen. Schipper Kozijnen is sterk in LEAN management en duurzame innovatie. Schipper Kozijnen is onder andere uitgeroepen tot MVO-ondernemer van 2009 in West-Friesland en winnaar van de PRIMA Ondernemen Awards 2010/2011.

**Concrete bijdrage aan het project**

Schipper Kozijnen is leverancier van de kozijnen die benodigd zijn om te komen tot een optimale reductie van de warmtevraag in het pand en de esthetiek van het pand aanzienlijk te verbeteren.

**Toepassing en gebruik van de projectresultaten**

Testen van de eigen innovaties in praktijksituaties, waardoor ervaringen worden opgedaan die worden toegepast in andere spraakmakende projecten.

**2.2.6 Schouten Techniek B.V.**

Schouten Techniek B.V.  
Postbus 20  
1689 ZG Zwaad

**Kernactiviteiten**

Elektrotechniek, klimaattechniek, sanitairtechniek, regeltechniek, ventilatietechniek en duurzame energietechniek: Schouten Techniek heeft specialisten in huis op elk installatietechnisch gebied. Schouten Techniek ontwerpt, installeert en onderhoudt. Voor veel projecten neemt Schouten Techniek tevens plaats in bijvoorbeeld een bouwteam, waar Schouten optreedt als installatieadviseur voor de opdrachtgever.

**Motivatie deelname aan het project**

Duurzame energie is het sleutelwoord als het gaat om energiebesparing. Het is altijd beschikbaar, kan op vele manieren worden toegepast én het kan de eindgebruiker aanzienlijke financiële besparingen opleveren, maar ook in CO<sub>2</sub>. Schouten Techniek heeft doelgericht kennis en ervaring opgebouwd van deze technieken in zowel de werktuigbouwkunde als de elektrotechniek voor woning- en utiliteitsbouw.

**Motivatie bijdrage aan energietransitie**

De hiervoor beschreven doelgericht opgebouwde kennis en ervaring inbrengen in het consortium en in het project. De kennis en ervaring die voortkomt uit het renovatietraject vertalen naar andere projecten en samenwerkingspartijen.

**Beschikbare kennis, expertise, ervaring**

Schouten besteedt buitengewoon veel aandacht aan de kwaliteit van de service en installaties. Schouten Techniek bezit dan ook vele certificaten die aantonen dat aan hoge kwaliteitseisen wordt voldaan. Schouten techniek is een installateur die veel duurzame ontwikkelingen initieert en uitvoert. Op eigen initiatief of voor opdrachtgevers. Schouten is ruim gespecialiseerd in duurzame energie, zoals warmtepompsystemen, zonneboilers (thermisch), zon-pv-panelen (elektrisch) en windenergie. Eén van de specialiteiten van Schouten is de warmtepomptechniek.

**Concrete bijdrage aan het project**

Voor de duurzame renovatie van de laagbouw zal Schouten Techniek opereren als adviserende en uitvoerende partij voor de elektrotechnische installaties.

**Toepassing en gebruik van de projectresultaten**

De opgedane ervaringen zullen worden toegepast in de vele andere duurzame projecten die Schouten Techniek uitvoert. Kennisdeling met andere partijen staat hierbij voorop. De ontwikkelde kennis zal door Schouten bijvoorbeeld worden toegepast in hun Installatie Info Centrum. Om aan de steeds groeiende behoefte voor vrije koperskeuzen te kunnen voldoen, is door Schouten Techniek het Installatie Info Centrum (IIC) opgericht. Kopers uit de projectmatige markt, maar ook particulieren (via de afdeling particulieren) kunnen hier adviezen krijgen voor alternatieven en maatwerk op het gebied van duurzame installatietechniek in hun woning. Onze speciaal opgeleide installatieadviseur werkt nauw samen met uitvoerende afdelingen, projectontwikkelaars en bouwkundig aannemers.

## 2.2.7 Schadenberg Combi Groen B.V.

Schadenberg Combi Groen  
Zuiderkoggeweg 19  
1607 MV HEM

Auke van Zanten (directeur)

### **Kernactiviteiten**

Schadenberg Combi Groen houdt zich bezig met het adviseren van partijen die het voornemen hebben gebouwen en/of ondergrondse parkeergarages te voorzien van dakvegetaties in de vorm van retentiedaken, daktuinen, dakparken of -landschappen, en in groter verband als inrichtingen met een meervoudig gebruik van deze locaties als derde dimensie. Hieronder tevens te verstaan het begroenen van gevels en verticale elementen. De adviezen worden in principe gegeven zonder daar kosten voor in rekening te brengen. Schadenberg Combi Groen fungeert tevens als marktpartij die dergelijke projecten volledig op eigen kracht uitvoert. Tezamen vormen beschreven activiteiten de core business van Schadenberg Combi Groen, die overigens in samenwerking met Schadenberg Dakwerken en Infra de beschikking heeft over de meest recente en relevante knowhow op het gebied van dakbedekkingen en dakverhardingen.

### **Motivatie deelname aan het project**

De filosofie van het bureau is gebaseerd op het ter beschikking stellen van kennis die met derden wordt gedeeld om de kwaliteit binnen deze relatief jonge vakgebieden te verbeteren. Deze kennis is niet alleen vergaard door de meer dan duizend daktuinprojecten die onder verantwoordelijkheid van de adviseurs Van Steenis en Beining zijn uitgevoerd, de kennis van het bedrijf wordt dagelijks vergroot door met andere specialisten samen te werken bij de ontwikkeling van groene daken en gevels. De vakinhoudelijke kennis is in de bijlage nader beschreven.

### **Motivatie bijdrage aan energietransitie**

Groene daken en gevels leveren een bijdrage aan de energietransitie en duurzame renovatie op de volgende aspecten.

- Waterretentie van 45% van de jaarlijkse neerslag.
- Watervertraging op de afvoer in regenpieken.
- Levensduur dakbedekkingen, omdat door vegetatiedaken de dakbedekking wordt beschermt tegen schadelijke gevolgen van temperatuurverschillen en Uv-straling met een langere levensduur tot gevolg.
- Isolerende werking groendak per cm opbouw is vier keer zo groot als bij een grinddak.
- Overige duurzaamheidsaspecten. Onder andere binding van CO<sub>2</sub>, zware metalen en fijnstof vindt plaats doordat het uit de lucht wordt gefilterd, in het substraat wordt opgenomen en veelal door de plantjes wordt afgebouwd.

### **Beschikbare kennis, expertise, ervaring**

De vertegenwoordigers voor dit project, Van Steenis en Beining, zijn reeds twintig respectievelijk veertig jaar intensief betrokken bij de advisering en realisatie van groene daken en later groene gevels. Het bedrijf is lid van de FBB Fachvereinigung Bauwerksbegrünung, van de FLL, de organisatie die zich internationaal bezig houdt met de Regelgeving voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van groene daken en gevels. Het bedrijf fungeert als adviseur bij het geregeld herschrijven van de FLL, maar is ook deelnemer aan de jaarlijkse internationale symposia van de FLL inzake groene daken en inzake groene gevels. Op deze vakgebieden heeft het bedrijf niet alleen een uitgebreid netwerk, maar ook eenvoudig toegang tot de beëdigde Gutachters van de FLL en als zodanig tot alle kennis die wereldwijd voorhanden is.

De expertise en ervaring beperkt zich niet alleen tot de benodigde technische know how, maar door het dagelijks uitvoeren van projecten ook tot een scherp kosteninzicht, inzicht in de mogelijkheden en onmogelijkheden, in het vertalen van ontwerpvisie naar uitvoeringsgereed project en in de consequenties voor beheer en onderhoud.

#### **Concrete bijdrage aan het project**

Schadenberg stelt haar kennis en kunde ter beschikking ten behoeve van het renovatietraject en om invulling te geven aan de taken en verantwoordelijkheden binnen het samenwerkingsverband.

#### **Toepassing en gebruik van de projectresultaten**

De filosofie van Schadenberg is gebaseerd op het ter beschikking stellen van kennis die met derden wordt gedeeld om de kwaliteit binnen deze relatief jonge vakgebieden te verbeteren.

### **2.2.8 CO<sub>2</sub>-Servicepunt**

CO<sub>2</sub>-Servicepunt  
Postbus 3005,  
2001 DA Haarlem,

#### **Kernactiviteiten**

Het CO<sub>2</sub>-Servicepunt is een handelsnaam van DWA installatie- en energieadvies en wordt door Provincie Noord-Holland ingezet om de ontwikkeling van duurzaam bouwen te ondersteunen door de inzet van kennis. Het CO<sub>2</sub>-Servicepunt voert ter ondersteuning van gemeenten verschillende inhoudelijke projecten uit. Ook het stimuleren van bouwbedrijven om te innoveren binnen het thema duurzaam bouwen wordt deels ingevuld door het CO<sub>2</sub>-Servicepunt. Dit gebeurt bijvoorbeeld door uitvoering van het project Innovatiesnelweg, in samenwerking met Syntens.

Het project Innovatiesnelweg heeft tot doel dat partijen over de hele keten samenwerken, om zo duurzame concepten succesvol toe te passen in bouwprojecten: marktintroducties. Aansluitend speerpunt is om te zorgen dat bedrijven kwaliteit leveren en garanderen door continue kennisontwikkeling van medewerkers en aankomende werknemers: kennisontwikkeling en verspreiding. Eveneens richt Innovatiesnelweg zich op het ontwikkelen en toepassen van een kwaliteitslabel om te zorgen dat risico zoveel mogelijk gespreid wordt over de gehele bouwkolom.

#### **Motivatie deelname aan het project**

Provincie Noord-Holland is zeer geïnteresseerd in projecten op het gebied van duurzaamheid en sterke reductie van de CO<sub>2</sub>-emissie, mede door de landelijke en haar eigen doelstellingen ten aanzien van klimaatverandering. De doelstellingen en activiteiten van het CO<sub>2</sub>-Servicepunt en het project Innovatiesnelweg sluiten aan bij de doelstellingen die worden beoogd bij de renovatie van de laagbouw. Hiermee kan het interne leer- en kennisdelingstraject worden doorvertaald naar een extern leereffect buiten het consortium, oftewel de bouwkolom in Noord-Holland. Voor, tijdens en na het renovatietraject zullen via bestaande kanalen en contacten de gehanteerde technieken en procesvernieuwing die voortkomen uit de renovatie, worden gedeeld.

#### **Motivatie bijdrage aan energietransitie**

Zowel de landelijke als de provinciale overheid willen de komende jaren in hoog tempo de gebouwde omgeving verduurzamen. Provincie Noord-Holland wil voorlopen op de ambitie van de landelijke overheid en spant zich op diverse wijze in om de uitstoot van CO<sub>2</sub> te verminderen. Het is de bedoeling dat in 2020 minstens 5% van het totale energieverbruik in Noord-Holland uit duurzame energiebronnen wordt opgewekt.



De gebouwde omgeving speelt hierin een belangrijke rol, waarbij een toenemende focus ontstaat op renovatie van bestaande woningen en utiliteit.

#### **Beschikbare kennis, expertise, ervaring**

Het CO<sub>2</sub>-Servicepunt van Provincie Noord-Holland ondersteunt gemeenten bij de uitvoering en marktpartijen bij het realiseren van het klimaatbeleid. Het CO<sub>2</sub>-Servicepunt bestaat uit een team experts op het gebied van duurzaam bouwen. Het CO<sub>2</sub>-Servicepunt is met een zeer breed netwerk in staat om partijen bij elkaar te brengen, projecten waar nodig te ondersteunen en de ontsluiting van kennis- en leerervaringen bij een breed publiek te valoriseren.

#### **Concrete bijdrage aan het project**

Het CO<sub>2</sub>-Servicepunt zal voornamelijk via het project Innovatiesnelweg de in het consortium opgedane kennis en ervaring met de gehanteerde technieken en procesvernieuwing extern verspreiden. Waar nodig zal binnen het CO<sub>2</sub>-Servicepunt aanwezige kennis en ervaring in het consortium worden ingebracht. Hiermee fungeert het CO<sub>2</sub>-Servicepunt als klankbord voor het consortium. Het project Innovatiesnelweg is met een verscheidenheid aan partijen uit de bouwkolom een kennisschil om het project Spanbroek Schoonste.

#### **Toepassing en gebruik van de projectresultaten**

Na het project zal het CO<sub>2</sub>-Servicepunt de mogelijkheden onderzoeken om de kennis te vermenigvuldigen in gezamenlijke leerprojecten binnen de provincie. Tevens is de intentie nieuwe projecten aan te jagen in de bestaande bouw. Het CO<sub>2</sub>-Servicepunt en de Innovatiesnelweg zijn grotendeels ingericht op kennisdeling in de Noord-Hollandse bouwkolom. Zowel het CO<sub>2</sub>-servicepunt als de Innovatiesnelweg verzorgen op reguliere basis rondleidingen, workshops, informatiebijeenkomsten en er worden artikelen gepubliceerd. Hiermee bestaat sinds lange tijd een platform voor duurzaam bouwen en renoveren, waar de in het project Spanbroek Schoonste opgedane kennis en ervaring eenvoudig wordt ingebracht en daarmee beschikbaar is voor de gehele Noord-Hollandse bouwkolom.

## **2.3 Uitbestedingsrelaties**

Uitbestedingsrelaties die een relatief kleine rol spelen in de renovatie en niet direct betrokken zijn bij de duurzaamheidsambities, worden gaandeweg in het traject betrokken en zijn derhalve hier niet benoemd als uitbestedingsrelaties. Te denken valt aan de schilder en overige toeleveranciers.

### 3 Achtergrond

#### 3.1 Aanleiding en probleemstelling

##### Inleiding ZON Energie

ZON Energie groeit gestadig door in haar activiteiten: initiatieven voor duurzame energie in de gebouwde omgeving haalbaar maken door te investeren, ontwikkelen, realiseren en exploiteren. Duurzaamheid en het prijsbewust omgaan met energie-uitgaven worden namelijk door de markt als steeds belangrijker ervaren. Tegelijkertijd is de investeringsbereidheid bij bouwende partijen afgenomen. Hierdoor is er een toenemende vraag naar oplossingen waarbij ook langdurige exploitatie meer gemeengoed aan het worden is. Precies hierin voorziet ZON Energie. Naast eigen ontwikkeling en exploitatie ziet ZON Energie ook een markt waarbij andere partij kennis in huis willen hebben van ervaren spelers op het gebied van duurzame energie voor de bouw. ZON Energie voorziet hierin door gedelegeerd te ontwikkelen en te adviseren naar partijen.

ZON Energie is ook succesvol gebleken in het ontwikkelen van samenwerkingen met partijen op andere kennisgebieden. De samenwerking met Mulder Obdam (ook partner in dit renovatieproject) is daar een voorbeeld van, maar ook de ontwikkeling van een renovatiebedrijf in Letland (een zogenaamde Energie Service Company of ESCO), waar ZON Energie een van de initiatoren van is geweest.

Daarnaast wordt ZON Energie ook steeds meer de trekker van duurzame energie in de gebouwde omgeving, regionaal in Noord-Holland maar ook landelijk en internationaal: recent is door de Staten van de Provincie Noord-Holland een *Energy Board* opgericht. Deze board heeft onder meer als doel om de energievoorziening in Noord-Holland verder te verduurzamen en hoogwaardige werkgelegenheid te ontwikkelen en vast te houden. Een van de drie hoofdthema's (naast offshore windenergie en biomassavergassing) is energie in de gebouwde omgeving. John Braakman, directeur/eigenaar van ZON Energie, is door zijn actieve rol met duurzame energie en zijn relaties met vele partijen in Noord-Holland, inclusief partijen in de bouwkolom, verzocht plaats te nemen in deze board voor dit thema met als aandachtgebied de gebouwde omgeving.

Internationaal is ZON Energie ook steeds actiever, onder meer met het verduurzamen van gebouwen in Oost-Europa door middel van het ESCO mechanisme (Energy Service Company). Activiteiten vinden onder meer plaats in Rusland, Letland en Servië. ZON Energie is tevens een van de oprichters van het NUSEP-platform, gericht op samenwerking met Oekraïense partijen op het gebied van energie en milieu.

##### Renovatie laagbouw

Voor wat betreft de renovatie van de laagbouw van het eigen pand wil ZON Energie voorzien in de nodige uitbreiding van werkplekken voor eigen medewerkers, maar ook om ruimte te bieden aan samenwerkingsverbanden en het 'Field Lab', een onderzoeks- en onderwijsafdeling waar we in samenwerking met het hoger onderwijs in de regio leer-, onderzoeks- en werkplaatsfaciliteiten creëren voor het ontwikkelen van innovatief vakmanschap. Daarnaast zal de laagbouw ook de uitvalsbasis zijn voor activiteiten met en namens de Noord-Hollandse Energy Board.

In het project Spanbroek Schoonste gaat het om de renovatie van de laagbouw in een gezichtbepalende locatie in de kern van Spanbroek, in het voormalig Scheringamuseum voor magisch realisme. De laagbouw van het gebouwencomplex, als meisjesschool gebouwd, is in 1980 toegevoegd aan de hoogbouw.



figuur 2 Luchtfoto Spanbroekerweg 162 en omgeving

Het totale renovatieproject van het pand bestaat uit twee delen, de hoogbouw en de laagbouw. De hoogbouw, als separaat gebouwdeel en -type, is in de afgelopen periode reeds gerenoveerd.



figuur 3 Hoogbouw



figuur 4 Overgang hoog-laag



figuur 5 Laagbouw

Met de renovatie van de hoogbouw is een uitstekende basis gelegd voor de aanpak van de laagbouw. Beide gebouwdelen hebben echter specifieke moeilijkheden bij duurzame renovatie en bieden bij voltooiing van de renovatie van de laagbouw een uitstekende vergelijking van twee energetisch separate bouwtypen. Renovatie van de laagbouw uit 1980 kenschetst de volgende generieke en specifieke problemen.

- Luchtdichtheid/infiltratie - Kierdichting was in 1980 niet of nauwelijks aan de orde. Om de warmtevraag te beperken is kierdichting een belangrijk, maar investeringsgevoelig aandachtspunt.
- Koudebruggen - In de laagbouw uit 1980 zijn koudebruggen alom aanwezig en veroorzaken een groot warmteverlies. Aanpak van koudebruggen is een kostenintensieve, maar zeker niet onbelangrijke ingreep om de warmtevraag te beperken.
- Omgevingsinvloeden - Enkele bomen op en rond het terrein zijn van monumentale waarden en mogen niet worden verwijderd. De bomen hebben door beschaduwing positieve invloed op de warmtevraag in de zomer, maar nadelige consequenties voor de oriëntatie van de pv-panelen.
- Algemene eigenschap - Oude gebouwen koelen sneller af en hebben grotere interne temperatuurverschillen. Deze aspecten worden versterkt doordat het laagbouw betreft met een relatief groot verliesoppervlak ten opzichte van hoogbouw, met name het dak en de vloer (deels direct op zand gebouwd).
- Onvoorziene kosten - De geschiedenis van de laagbouw is grotendeels bekend. Toch treden bij de duurzame renovatie onverwachte zaken op die van invloed zijn op de duurzaamheidsambities en het risico op faalkosten vergroten.
- Indeling van het pand en gebruikersfuncties - De bestaande laagbouw is op een bepaalde wijze ingedeeld. Dit dient aan te sluiten bij de toekomstige gebruikswensen en -functies en is niet ongelimiteerd aan te passen.

- Binnenklimaat - Om voldoende ventilatie en lichtinbreng te bewerkstellingen zijn bouwkundige en installatietechnische aanpassingen gewenst én noodzakelijk. Wat kosten en technische aanpassingen betreft zijn niet altijd alle aanpassingen mogelijk of realistisch gezien de kosten die aanpassingen met zich meebrengen.

Uit deze niet uitputtende lijst met aandachtspunten bij duurzame renovatie van oudere kantoorpanden blijkt dat moet worden gezocht naar een equilibrium op vele aspecten die elkaar positief en negatief beïnvloeden.

### 3.2 Doelstelling

De laagbouw is van 1980 van de vorige eeuw en voldoet in zijn huidige vorm niet meer, waardoor voor ZON Energie geldt dat de laagbouw aangepakt dient te worden. Niet alleen als visitekaartje in verband met de eigen activiteiten, maar ook om ruimte te bieden aan het uitbreidende personeelsbestand en gelieerde werkrelaties. Daarnaast worden zo de exploitatiekosten verlaagd en het werkcomfort verhoogd. De uitdaging is om een balans te creëren tussen uitstraling van de laagbouw in perspectief met de hoogbouw, historische waarde, binnenklimaat, reductie van warmtevraag en primair energiegebruik en het kostenaspect voor duurzame renovatie ten opzichte van nieuwbouw.

De doelstelling van dit project is het opleveren van het duurzaam renovatieproject 'Spanbroeks Schoonste', de pleisterplaats voor energiezuinig en duurzaam bouwen in Noord-Holland, dat een zeer lage warmtevraag en een extreem laag energiegebruik zal kennen en waar (nagenoeg) de gehele resterende energievraag met duurzame energie wordt gedekt, met inachtneming van de historische betekenis, kennisfunctie en het dagelijks gebruik van het gebouw.

Als dit project is afgerond, staat er een complex dat een groen en energiezuinig visitekaartje is, niet alleen voor ZON Energie, maar ook voor de regio Noord-Holland. Deze energiezuinige huisvesting met enthousiaste professionals zal dienen als inspiratie voor velen om aan de slag te gaan met het verduurzamen van vastgoed. Het delen van kennis en ervaringen staat voorop, zonder bang te zijn voor directe concurrentie en het schenden van intellectuele eigendomsrechten.

### 3.3 Resultaten van eventueel vooronderzoek

Om te komen tot een gedegen en doordacht duurzaam renovatieconcept voor de laagbouw is ten eerste een inventarisatie gemaakt van de mogelijkheden en wensen in relatie tot het gebruik en de groeiende behoefte aan kantoor- en andere werkruimte van de ZON Energie en haar relaties. Aansluitend is gekeken naar de reeds uitgevoerde renovatie van de hoogbouw en de knelpunten en successen die daaruit naar voren zijn gekomen. Vervolgens is in door alle partijen gezamenlijk een haalbaarheidsstudie opgezet om te komen tot een weldoordacht en uiteraard haalbaar concept in alle opzichten.

### 3.4 Beschrijving en toelichting van beschikbare informatie

Zowel eigenaar ZON Energie als de projectpartners starten dit project reeds met meer dan voldoende bagage ten aanzien van duurzaam bouwen en renoveren. Dit geeft het consortium een voorsprong in de wijze van initiatie, aanpak en uitwerking wat wordt ondersteund met de volgende informatiebronnen.

- Kennis en ervaring van de consortiumpartners.
- Kennis, ervaring, knelpunten en successen voortkomend uit duurzame renovatie hoogbouw.
- Bouwtekeningen op basis van de bestaande inrichting.
- Historisch materiaal van de bouw van het oorspronkelijk pand (de meisjesschool).
- EPA rapport.

- Omschrijvingen werking en 'performance' (onder andere COP) van in te zetten warmtepompen.
- Informatie over de inzet van bronnen voor het wko-systeem (vergunningverlening, diepte, opbrengst, afstanden, soort bronnen) voor deze specifieke locatie.
- Er is informatie over de mogelijke inzet van zonne-energie (zon-pv en zonthermisch) op deze specifieke locatie, aan de hand van de projecten die ZON Energie heeft uitgevoerd en in uitvoering heeft.
- Bestek voor de levering van warmte/koude met wko/warmtepompen.

## 4 Selectie gebouwen

Het gebouw dat gerenoveerd gaat worden, betreft het project Spanbroek Schoonste en het gaat om de duurzame renovatie van de laagbouw. Het bruto verhuuroppervlak (bvo) van de laagbouw bedraagt 779 m<sup>2</sup> en het verhuurbaar vloeroppervlak (vvo) bedraagt 729 m<sup>2</sup>. Onderstaande foto's geven een impressie van de twee energetisch separate gebouwdelen.



figuur 6 Zicht op het dak laagbouw



figuur 7 Aanzicht hoogbouw vanaf de weg



figuur 8 Te openen gevels



figuur 9 Entree



figuur 10 Achtertuin met opslagtank voor hemelwaterafvoer

### 4.1 Gebouwfunctie

De toekomstige gebruikersfunctie van de laagbouw betreft primair een kantoor- en bijeenkomstfunctie laagbouw voor het volledige verhuurbaar vloeroppervlak. De kantoorfuncties bestaan uit het volgende.

- Werkplekken.
- Kantine.
- Bijeenkomstfunctie.
- Presentatieruimte.
- Hal.



figuur 11 Hal



figuur 12 Toekomstige kantine



figuur 13 Toekomstige bijeenkomstfunctie

In de laagbouw zal een dusdanige indeling worden gehanteerd dat de gebruiksfuncties flexibel zijn in te delen. Primair hebben de meeste ruimtes een kantoorfunctie met werkplekken. Los van de kantoor-/werkruimtes is er ook een grotere vergadering- en ontmoetingsruimte voor gebruik bij interne activiteiten als wel voor de ontvangst van bezoekers en groepen die kennis willen nemen van duurzame (energie)activiteiten in de bouw. Wanneer bijvoorbeeld een conferentie het noodzakelijk maakt dat een kantoorruimte wordt omgevormd in een presentatieruimte, dan zijn de voorzieningen flexibel om dat mogelijk te maken. Zodra een tentoonstelling wordt georganiseerd, zijn de meeste ruimtes om te vormen in een presentatiefunctie over duurzame energietechniek en duurzame bouw, of bijvoorbeeld een duurzame markt waarbij een platform beschikbaar wordt gesteld aan lokale ondernemers op het gebied van duurzaam bouwen.

Naast huisvesting van eigen kantoorpersoneel zal in de laagbouw ruimte worden geboden aan innovatieve technostarters om een ruimte voor korte of langere termijn te gebruiken. Dit creëert een kruisbestuiving op het gebied van duurzame energie en duurzaam bouwen tussen de medewerkers van ZON Energie en de innovatieve, startende, jonge ondernemers. Doordat alle kennis wordt gebundeld, mondt dit uit in een broedplaats voor nieuwe ontwikkelingen op het gebied van duurzame energie en duurzaam bouwen.

In bijlage VII is een aantal tekeningen van de oude en de nieuwe situatie opgenomen en een schetsplan van de nieuwe situatie. Deze bijlage bevat eveneens een tekening van de gebruikersfuncties en een tekening waaruit het aantal m<sup>2</sup> vvo voor de laagbouw blijkt.

## 4.2 Verhuurperspectief

Onder een goed verhuurperspectief wordt verstaan het in gebruik zijn van de locatie voor ten minste de aankomende jaren. Voor de laagbouw aan de Spanbroekerweg 162 geldt in die zin dat het verhuurperspectief is gegarandeerd. ZON Energie Vastgoed B.V. is eigenaar van het pand, zoals blijkt uit de koopovereenkomst in bijlage V. ZON Energie Ontwikkelingsbedrijf B.V. is huurder van de locatie voor onbepaalde tijd, zoals eveneens blijkt uit deze bijlage. Hiermee is het kantoor voor het consortium beschikbaar, is >50% van de huurders na renovatie bekend en heeft het huurcontract een minimale looptijd van vijf jaar.

## 5 Technische onderbouwing & doelstelling reductie primair energiegebruik

De afgelopen periode is door de samenwerkende partijen een technische haalbaarheidsstudie uitgevoerd om de laagbouw in alle facetten zo duurzaam mogelijk te renoveren. De ambities bij de renovatie van de laagbouw zijn tweeledig. Enerzijds is stevig ingezet op het zoveel mogelijk reduceren van de warmtevraag in het pand. Anderzijds wil het consortium een aanzienlijke energiereductie op het primaire energiegebruik bereiken. In de studie is zodoende een drietal concepten nader onderzocht, van waaruit een keus is gemaakt om voor een circa 150% energiereductie, oftewel een energieleverend gebouw te gaan. Dit concept bleek technisch haalbaar en wat investeringskosten betreft het meest realistisch. Het plan wordt in de hiernavolgende paragrafen toegelicht.

### 5.1 Historisch energiegebruik

De regeling Energiesprong 'Kantoren vernieuwen naar energieneutraal' schrijft voor dat de reductie van het primaire energiegebruik vastgesteld dient te worden ten opzichte van het gemeten energiegebruik van de afgelopen drie jaar. Het pand van ZON Energie kent de afgelopen drie jaar echter de volgende geschiedenis en gebruiksfuncties.

- Begin 2009 - medio 2010 - Huisvesting van het Dirk Scheringa Museum. In deze periode heeft het pand grotendeels leeggestaan.
- Medio 2010 - Aankoop pand door ZON Energie Vastgoed B.V.
- Eind 2010 - medio 2011 - Renovatie hoogbouw en kortstondig kantoorgebruik laagbouw door medewerkers ZON Energie.
- Medio 2011 - begin 2012 - Kantoorgebruik hoogbouw door medewerkers ZON Energie en tijdelijke leegstand laagbouw.
- Begin 2012 - nu - Initiatiefase duurzame renovatie laagbouw.

Door deze geschiedenis bestaat geen eenduidige referentie van het historisch energiegebruik over de afgelopen drie jaar. Over de aan te houden referentie is hiertoe in week 15 telefonisch overleg gevoerd met Ivo Opstelten en is afgesproken dat ten aanzien van het referentie energiegebruik het landelijk gemiddeld verbruik van circa 1.620 MJ\_primair/m<sup>2</sup> bvo (totaal van alle energiegebruik). Hiervan is circa 60% afkomstig van gas (dus functie ruimteverwarming) en 40% van elektriciteit.

In de referentiesituatie zijn eveneens in overleg met Ivo Opstelten forfaitaire waarden aangehouden ten aanzien van het GAGE- en GA-verbruik. Dit betreffen de waarden zoals vermeld in de UKP-regeling van Agentschap NL. De onderstaande tabel geeft de uitgangspunten voor de referentie weer.

#### Referentie

tabel 2 *Uitgangspunten referentie*

Omschrijving	Totaal
Forfaitaire referentie	1.620 MJ prim/m <sup>2</sup> bvo per jaar 1.731 MJ prim/m <sup>2</sup> vvo per jaar
<b>Niet-gebouwgebonden GAGE</b>	
Verlichting buiten	10 MJ prim /m <sup>2</sup> bvo per jaar
Verlichting nood	5 MJ prim /m <sup>2</sup> bvo per jaar
Horeca	50 MJ prim /m <sup>2</sup> bvo per jaar
Transport	15 MJ prim /m <sup>2</sup> bvo per jaar
ICT centraal	150 MJ prim /m <sup>2</sup> bvo per jaar
<b>Niet-gebouwgebonden GA</b>	
ICT decentraal	90 MJ prim /m <sup>2</sup> bvo per jaar
Diversen	25 MJ prim /m <sup>2</sup> bvo per jaar



## 5.2 Reductie warmtevraag

Het uitgangspunt bij de bouwkundige maatregelen is het zoveel mogelijk verlagen van de warmtevraag in de laagbouw. Met behulp van het PHPP-programma en in samenspraak met de consortiumleden zijn de te treffen maatregelen doorgesproken en vastgesteld. Het bouwkundig concept luidt als volgt.

De entree ligt op het binnenterrein van het gebouwcomplex. Op het dak komt een extra laag isolatie met daarop een combinatie van een sedumdak en pv-cellen. Bovenop het dak rechts bij de ingang komt een dakterras voor het demonstreren van de daktuin en verschillende typen pv-cellen. De bestaande kapconstructie wordt hiertoe versterkt.

Omdat de laagbouw een kantoor- en bijeenkomstfunctie krijgt, is het noodzakelijk meer daglicht te realiseren dan in de huidige situatie het geval is. Op de foto's is te zien dat er zeer weinig daglichtintrede is in een groot deel van de ruimtes. Hiertoe worden in de noordoost en zuid-oostgevel de gesloten metselwerkgevels vervangen door gevelvullende puien, in combinatie met een staalconstructie ter ondersteuning van de kaspanten. In de puien worden passiefkozijnen toegepast. In de gang wordt een lichtstraat of een aantal lichtkoepels aangebracht waarmee een licht en ruimtelijk gebouw ontstaat. Als alternatief wordt het handhaven van het gemetselde binnenblad en sloop van het buitenblad onderzocht. Door toepassing van een aantal verticale raamstroken blijven de kaspanten ondersteund door het bestaande metselwerk, wat een kostenbesparing met zich meebrengt. De vloeren worden afhankelijk van de omstandigheden aan onder- of bovenzijde geïsoleerd. Alle gevels worden nageïsoleerd.

In het kort zijn de maatregelen om de gebouwschil te optimaliseren als volgt. De tekeningen en schetsen uit bijlage VII geven deze maatregelen weer en die worden onderbouwd met de PHPP-berekening.

- Isolatie begane grond vloer onderzijde.
- Isolatie begane grond vloer bovenzijde.
- Openen puien.
- Nieuwe passiefkozijnen.
- Dakisolatie.
- Groen dak.
- Gevelisolatie.
- Lichtkoepels.

De uitdaging is om een balans te creëren tussen uitstraling van de laagbouw in perspectief met de hoogbouw, historische waarde, binnenklimaat, reductie van de warmtevraag en primair energiegebruik en het kostenaspect voor duurzame renovatie ten opzichte van nieuwbouw. Dit heeft effect op keuzes die gemaakt worden, bijvoorbeeld ten aanzien van de opening van de gevels en als gevolg van de hoeveelheid glasoppervlak.

Zoals eerder is benoemd, is de hoogbouw reeds gerenoveerd. De kern aan de opwekkingskant is op dit moment de innovatieve toepassing van duurzame energie op basis van verschillende typen gesloten bronsystemen en warmtepompen. Op het terrein van ZON Energie zijn de volgende gesloten bronsystemen toegepast.

- Gesloten bodemlussen (SixWays, zie figuur 15).
- Aardwarmtekorven. De aardwarmte korf (zie figuur 14) is geplaatst op een diepte van circa vijf meter, waardoor de warmtekorf het natuurlijke ecosysteem van de bodem volledig intact laat. Dankzij de compacte conische vorm is het rendement aanzienlijk hoger dan dat van warmtesondes of oppervlaktecollectoren.



figuur 14 Aardwarmtekorf



figuur 15 Aanbrengen gesloten bodemlus

Gezien de leeftijd en de bouwkundige details van de laagbouw is het uitgangspunt het verlagen van de energievraag en ligt ten eerst de nadruk op het optimaliseren van de gebouwschil en de invloed op verwarming, koeling, energiegebruik en werkklimaat. De bestaande duurzame energiesystemen worden benut in de te renoveren laagbouw en er worden uiteraard aanvullende duurzame energie maatregelen toegepast. Aan de gebouwschil worden meer dan standaard maatregelen genomen, waarbij de historische waarde van het gebouw in acht wordt genomen. Binnen wordt een innovatief warme- en koudedistributie ingezet, net als zeer energiezuinige verlichting.

Naast schone energie, zal de renovatie van dit kantoorgebouw plaatsvinden met het aanleggen van een sedumdak door het bedrijf Stedegroen BV dat sedum- en grasdaken levert. Het bedrijf is inmiddels internationaal succesvol gebleken en wil graag een groen uithangbord in de thuisprovincie Noord-Holland hebben. Daarvoor zijn zowel de locatie als het hellende laagbouwdak op de ZON Energielocatie en de aanwezigheid van een andere 'groene' onderneming een goede combinatie die tot verdere synergie kan leiden. Zoals beschreven in de bijlage reguleert een groendak de hemelwaterafvoer naar het riool. Voor aanvullende regulering is reeds een watertank aan de achterzijde van het pand aanwezig om het hemelwater op te vangen en te hergebruiken. Hergebruik vindt plaats door beregening. Onderzocht wordt in hoeverre het regenwater kan worden gebruikt voor bijvoorbeeld toiletspoeling.

De toe te passen maatregelen worden in bijlage VIII op basis van de plattegrond schematisch weergegeven. In bijlage Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. is de onderliggende PHPP-berekening toegevoegd waarin de uitgangspunten en maatregelen verder worden gespecificeerd en onderbouwd. In bijlage IX is de werking en invloed van een groendak evenals de positionering nader toegelicht. In de volgende paragraaf wordt de technisch haalbare energieneutrale duurzame renovatie toegelicht.

### 5.3 Reductie energievraag van 150%

Onderzocht is in hoeverre een energieleverend duurzaam gerenoveerde laagbouw haalbaar is met als uitgangspunt een geoptimaliseerde gebouwschil. In bijlage Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. is een tabel opgenomen waarin de uitgangspunten ten aanzien van de energievraag zijn weergegeven.

De reductie van het primair energiegebruik komt uit op circa 150%, oftewel een energieleverend gebouw. Het uitgangspunt is dat de reeds bestaande warmtepompinstallatie en de verschillende bronsystemen worden aangesloten op de te realiseren vloerverwarming van de laagbouw. Het klimaatstelsel zet de klimaatplafonds en de vloerleidingen in om in de zomer de gebouwen te koelen. De warmte die het systeem uit de gebouwen haalt, slaat het op in de bodembronnen, die zo worden opgewarmd voor koudere perioden in de winter.

De 35 jaar oude verwarmingsketels zijn reeds vervangen door verschillende warmtepompen, die in een doorlopende praktijkproef onderling worden vergeleken. Ze maken gebruik van warmte- en koudeopslag (wko) in de gesloten bodembronnen. Op het terrein zijn daarvoor verschillende bronsystemen aangelegd, op verschillende dieptes en met verschillende technieken. Bijvoorbeeld met een nieuwe techniek waarbij de enkele bronleidingen tot een diepte van 17 m de grond in gedrukt zijn met behulp van een sonderingswagen. Of een techniek met 'aardwarmtekorven' op slechts 5 m diepte en conventionele bodembronnen geboord tot op een diepte van 150 m, voorzien van enkele lussen en van dubbele lussen. ZON monitort de komende jaren de prestaties van de diverse installatieonderdelen, om die te optimaliseren, om te leren voor de toekomst en om de kennis te delen. Tezamen met de uitgebreide aanpak van de gebouwschil wordt met het voorgenomen aansluiten van de laagbouw de huidige warmte- en koudeopwekking reeds een aanzienlijke energiereductie behaald. Bij het dimensioneren van de bronsystemen is reeds rekening gehouden met het aansluiten van de laagbouw. De focus hierin ligt dan ook op het inpassen van de gesloten bronsystemen met warmtepompen in de laagbouw.

De wens en visie om zoveel mogelijk verschillende duurzame energietechnieken in het pand toe te passen, stelt de consortiumpartijen in de gelegenheid een flinke stap verder te zetten in de energiereductie. Op basis van een aantal criteria, zoals mate van energiereductie, ambitie, binnenklimaat, gebouwfuncties, uitstraling, kosten et cetera, is een afweging gemaakt welk concept zal worden uitgevoerd. Om de ambitie energieleverend na te streven worden de volgende maatregelen toegepast en worden onderbouwd door middel van de PHPP-berekening en bijbehorende uitgangspunten en detailgegevens in bijlage Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..

- Inpassing van reeds uitgevoerde maatregelen voor renovatie van de hoogbouw in de renovatie van de laagbouw.
- Isoleren van de buitenschil.
- Aansluiten van de laagbouw op de twee warmtepompen met warmte- en koudeopslag in verschillende bodemsystemen (om warmtevraag grotendeels zo niet volledig te dekken en comfortkoeling te bieden).
- Laagtemperatuurvloerverwarming annex comfortkoeling. De vloerverwarmingsleidingen worden met een nieuwe techniek in de bestaande vloeren gefreesd.
- Energiezuinige verlichting met daglichtafhankelijke regeling en aanwezigheidsdetectie.
- 'Groen dak' met additionele isolatiekenmerken.
- Vervangen van kozijnen/aanpassen gevel.
- Gebalanceerd ventilatie met warmteterugwinning (wtw).
- Toepassing innovatieve luchtbehandeling.
- Warmte-/koudedistributie in het pand via vloerverwarming.
- Klimaatplafonds en vloerleidingen voor verwarming én koeling.
- Priva-regelinstallatie, Monavisa en de Heatmatcher.
- Photo voltaïsche zonne-energiesystemen.

Omdat een relatief groot en gunstig dakoppervlak beschikbaar is, is ervoor gekozen om de resterende energievraag in te vullen met pv-panelen. Hiermee zal ook de eerste en waarschijnlijk ook de volgende elektrische auto's worden opgeladen. Uitgangspunt is het aanbrengen van verschillende typen en fabricaten, om hiermee ervaring op te doen. Onderzocht is in hoeverre de resterende energievraag ingevuld kan worden met een bio-wkk of een houtpelletketel. Een vorm van biomassa, -gas of -olie brengt echter verplichtingen zoals aanvoer en dergelijke met zich mee.

Het duurzaamheidsaspect van biomassa is gezien de aanvoer te betwisten. Daarbij vergt de toepassing van deze systemen een dusdanige onacceptabele investering met zich mee die niet in verhouding staat met de opbrengsten ten opzichte van pv-panelen op het gunstige dakoppervlak. Om de werking en het effect van de verschillende typen pv-panelen inzichtelijk te maken voor werknemers, klanten en bezoekers worden diverse typen pv-panelen toegepast. Ook wordt hierin het effect van het groene dak op het rendement van de pv-panelen meegenomen. Op een zichtlocatie worden displays geplaatst waar de prestaties van de systemen worden gevolgd.

Voor de positionering van de pv-panelen wordt gezocht naar een optimum waarbij, onder andere gezien de bomenrij aan de zuidkant van de laagbouw, ook het dakoppervlak van de hoogbouw en de belendende gymzaal worden meegenomen. Zodoende dient de positionering van de pv-panelen in bijlage VIII nog definitief te worden vastgesteld.

Aanvullend aan bovenstaande maatregelen worden de volgende systemen nog nader onderzocht.

- Er is ruimte voor een derde warmtepomp. Onderzocht wordt of dit kan worden ingevuld door een hoogtemperatuurwarmtepomp. Hier is in het installatieconcept reeds rekening mee gehouden.
- Daarnaast is de toepassing van een ammoniak warmtepomp een wens. Dit type warmtepomp is echter nog niet commercieel verkrijgbaar in de kleinere vermogens die nodig zijn voor kantoren.
- De toepassing van hoogtemperatuurcollectoren van 200 tot 300 graden water ten behoeve van absorptiekoeling. Dit zal worden onderzocht zodra deze systemen commercieel beschikbaar worden.

### 5.3.1 Gebruikersapparatuur

- Horeca. Er wordt een enkele keuken met gebruikelijke apparatuur toegepast. Dit is voldoende om voor het grootste deel van de tijd aan de cateringvraag te voldoen. In geval van een bijeenkomst wordt externe catering benut. Onnodige apparatuur wordt niet aangeschaft en dus niet gebruikt. Hiermee wordt apparatuur (door externen) enkel gebruikt wanneer dat noodzakelijk is.
- ICT - centraal. De server wordt buiten de deur "gehost" (Lan-services), waardoor op dit moment geen serverruimte in het pand aanwezig is en er waarschijnlijk in de toekomst ook niet zal komen.
- ICT - decentraal. Door de medewerkers worden laptops gebruikt in plaats van desktops. Laptops zijn energiezuiniger en bieden de mogelijkheid om flexibel met werklocaties om te gaan, wat het aantal transportbewegingen ten goede komt. Voor verdere benodigde kantoorapparatuur, zoals printers, zal energiezuinige apparatuur worden aangeschaft.

## 5.4 Tabel Laagbouw Spanbroeks Schoonste 1980

	Referentie		Nieuwe situatie
	elektra KWh/m <sup>2</sup> /jaar	gas m <sup>3</sup> /jaar	elektra KWh/m <sup>2</sup> /jaar
Gebouwegebonden	41	30	33
GAGE + GA	37		28
Totaal	79	30	60
MJ primair	692	1039	532
MJ primair	1.731		532
MJ primair Duurzame	0		1.429
Netto MJ primair	1.731		-897
Reductie			152%

## 6 Kennis- en leerplan en rol van de gebouwgebruiker

Waar (samen)gewerkt wordt, kan iets mis gaan. Ook in de renovatie van kantoren. Dit kan ten kosten gaan van prestaties op het gebied van energie, gezondheid en comfort. Door inzicht te krijgen in welke mate de uitgangspunten in de ontwerpfase in de praktijk worden gerealiseerd, tonen de betrokken aan dat zij kwalitatief goed bouwen. Inzichtelijk maken van fouten, knelpunten en vooral successen is het uitgangspunt voor verbetering van prestaties van partijen en systemen.

### Kennis- en leerplan

De consortiumleden zijn zich bewust van hun eigen leercurve in het verduurzamen van bestaande bouw en de inzet van duurzame energie. Omdat men optimaal wil leren van het traject en om de resultaten zo goed mogelijk toe te passen in vervolgtrajecten, wordt door alle partijen gezamenlijk in sterke mate ingezet op monitoring vanaf het ontwerp tot en met de beheerfase. Elke partij levert een onderdeel van de renovatie en is daarvoor verantwoordelijk. Om deze verantwoordelijkheid invulling te geven is het noodzakelijk om de prestaties van alle afzonderlijke onderdelen, werktuigbouwkundig, elektrotechnisch en bouwkundig en het integrale gebouwconcept inzichtelijk te maken. Essentieel is om van elk component afzonderlijk én alle componenten samen te laten zien wat het oplevert en of het voorgestelde concept daadwerkelijk datgene doet onder de gestelde condities. In die zin is dit renovatietraject een testfaciliteit waarbij alle partijen hun eigen producten in de praktijk bewijzen.

Het instrument dat bij uitstek geschikt is voor het inzichtelijk maken van bouwprestaties is BouwTransparant. BouwTransparant toont aan dat er goed gebouwd is of maakt fouten inzichtelijk, zodat hiervan geleerd kan worden. Momenteel is BouwTransparant voor utiliteit in de ontwikkelingsfase. Tegen de tijd dat de renovatie van de laagbouw is uitgevoerd, is de wens om een keuring met BouwTransparant uit te voeren. De laagbouw zal dan fungeren als testcase voor BouwTransparant Utiliteit. Uiteraard worden de resultaten, successen en leerpunten zichtbaar gemaakt en intern en extern gecommuniceerd. Inspecties op de bouwplaats leveren immers een schat aan ervaringen op. Deze intern in het consortium opgedane kennis delen de partijen graag extern, zodat knelpunten en successen in andere projecten voorkomen worden. Oftewel, "Kennis is macht, kennisdelen is kracht".

Partij	Component	Monitoringsaspecten
ZON Energie	Integraal gebouwconcept	Over all overzicht over gebouw- en systeemprestaties; gebruikerswelzijn; gebruikersgedrag.
SixWays	Werktuigkundige installaties; gesloten bronsysteem	Prestaties van de werktuigkundige installatieonderdelen en van de gesloten bronlussen.
TPAHG	Ontwerp gebouw	Uitwerking van gebouwconcept in de praktijk
Mulder Obdam	Bouwkundige maatregelen	Aspecten zoals kierdichting, infiltratie,
Schouten techniek	Elektrotechnische installaties	Prestaties van de diverse elektrotechnische en regeltechnische installatieonderdelen.
Schipper Kozijnen	Passiefkozijnen	Invloed van passiefkozijnen op het gebouwconcept
Schadenberg	Groendak	Daadwerkelijk invloed van het groendak op onder andere het binnenklimaat en waterberging.
CO <sub>2</sub> -Servicepunt	Integraal gebouwconcept	Faciliteren Bouwtransparant. CO <sub>2</sub> -Servicepunt fungeert als klankbord en doorvertalende partij van de resultaten.

Wat betreft de nader te bepalen verschillende typen en fabricaten pv-panelen die worden toegepast, wordt afzonderlijk inzichtelijk gemaakt wat het verschil in onder andere opbrengst (en invloed van groendak daarop), degradatie en levensduur is. De typen panelen en toeleveranciers worden in een later stadium geselecteerd en zoveel mogelijk betrokken bij het experiment.

Aanvullend aan de kennis en ervaring met gehanteerde technieken en procesvernieuwing die wordt opgedaan met de duurzame renovatie van de laagbouw, is reeds een schat aan informatie bij de consortiumleden beschikbaar. Het streven is om alle ontwikkelde en reeds aanwezige kennis via onderstaande activiteiten openbaar te maken, waardoor dit optimaal extern wordt doorvertaald. ZON Energie is hierin de faciliterende partij waar de consortiumleden bij aansluiten.

#### *Huisvesting Veldlab Duurzame Energie-Innovaties*

ZON Energie wil, samen met een aantal belangrijke partijen zoals Syntens, TNO en NHN een Veldlab Duurzame Energie-Innovaties inrichten in het eigen pand. Aanleiding is de grote hoeveelheid kennis die opgebouwd wordt in de duurzame renovatie van de hoogbouw en de laagbouw, evenals tal van investeringsprojecten van ZON Energie en innovatieprojecten van ZON Energie en haar partners.

Het Veldlab Duurzame Energie-Innovaties is enerzijds gericht op overdracht van de specialistische en meest recent opgedane kennis en ervaringen op het gebied van optimaal ontwerpen en het realiseren van duurzame warmte- en koudesystemen. Het hart van dergelijke systemen vormt warmte-/koudeopslag (wko) meestal (grotendeels) in de bodem. Die wordt technisch en financieel-economisch optimaal gecombineerd met andere systeemcomponenten, zoals warmtepompen. Anderzijds – en dit is het zwaartepunt – is het project gericht op innovatie van het ketenproces en doorontwikkeling van duurzame warmte- en koudesystemen.

Het uitgangspunt bij de oprichting en huisvesting van het Veldlab is dat ZON Energie de innovatieve kennis zelf zou kunnen vermarkten, maar ervoor kiest om die kennis openbaar te maken voor een grotere groep mkb-bedrijven. De gedachte daarbij is dat met vermeerdering van kennis bij een grotere groep daadwerkelijke uitrol sneller plaatsvindt en met grotere kwaliteit. Binnen deze grotere groep bevindt zich een kleine groep koplopers. Met name voor de (mede-)koplopers wil ZON Energie de geavanceerde kennis openbaar maken, om de mkb-bedrijven ertoe te brengen de eigen geavanceerde kennis openbaar te maken en deze te linken aan de kennis van ZON Energie, zodat een proces- en technisch innovatiepotentieel ontstaat. Het Veldlab en de activiteiten daarin geven blijvend concrete invulling aan de visie van de overheid om resultaten van onderzoek en ontwikkeling direct ten goede te laten komen aan het MKB.

Doelstelling van het Veldlab is de markt op een hoger niveau te brengen. Onder het motto: 'kennisdelen is kennis vermenigvuldigen' wordt aan de aanbodzijde bereikt dat:

- kennis beschikbaar komt voor de hele energieketen;
- kennis overgedragen wordt aan starters;
- enthousiasme overgebracht wordt op stagiairs en afstudeerders;
- kennis combineren leidt tot kennis vermeerderen.

#### *Betrokkenheid bij de ontwikkeling van het bedrijfsleven in de regio*

Het doel van de consortiumleden is dat kennis en kunde wordt opgebouwd bij de medewerkers, bouwende partijen (installateurs, architecten, aannemers et cetera) en docenten en studenten van diverse opleidingen (via Hogeschool Inholland, Technocentrum NHN, Uneto-VNI et cetera). Dit zijn reeds lopende contact van ZON Energie waar de consortiumpartners een actieve bijdrage aan leveren, zoals:

- deelname aan Energy Valley (een platform in Noord-Nederland van en voor ondernemers, kennisinstellingen en overheden om te praten over en geïnformeerd te raken over nieuwe "energy"-toepassingen);
- inzet voor de Innovatiesnelweg (samenwerking met bedrijven en kennisinstellingen voor het versnellen van innovaties binnen de bouwkolom);
- do-it (het overdragen en uitwisselen van kennis tussen woningcorporaties, adviseurs, installateurs, architecten op het gebied van energiezuinig en duurzaam ontwikkelen);
- algehele samenwerking lokale installateurs/aannemers;
- contacten met en het uitwisselen van ideeën met andere ondernemers/bedrijven door deelname aan diverse (regionale) business clubs.

#### *Inzet van Leermeesterschap*

Naast de genoemde communicatiemiddelen zet ZON Energie als gebouweigenaar- en gebruiker ook het 'Leermeesterschap' in. Leermeesters worden ingezet om de studenten aan de Hogeschool Inholland in Alkmaar en de studenten van de Hogeschool van Amsterdam kennis en kunde van duurzame energie-installaties bij te brengen. Niet door gewoon lesgeven, maar aan de hand van een case is in samenwerking met de afdeling werktuigbouw begonnen aan een eerste project. De leermeester formuleert de uitdaging. De (jaarlijks circa vijftig) studenten zetten hun tanden in hun eigen duurzame oplossingen. Groepsgewijs presenteren zij hun aanpak en visie, gebaseerd op research, ondersteund door docenten en de leermeester. Hiermee laat ZON Energie zich verrassen door ideeën/inspiraties voor duurzame oplossingen voor de toekomst. Leerzaam voor studenten, docenten en natuurlijk de lerende leermeester. Een fraaie kennismaking met de praktijk op hoog niveau. Voor technici, die in de toekomst de duurzame samenleving vorm gaan geven.

#### *Organiseren van Masterclasses*

De consortiumpartners organiseren een serie masterclasses voor lokale overheden, woningbouwcorporaties, architecten, commerciële projectontwikkelaars, vastgoedeigenaren en partijen die zich al dan niet reeds bezighouden met lokale duurzame energie-initiatieven. Het CO<sub>2</sub>-Servicepunt benadert een deel van deze doelgroepen vanuit haar stimulerende rol vanuit beleid en strategie op het gebied van schone energie. De andere consortiumpartners pakken ook een stuk netwerk op en voegen daaraan op interactieve wijze de uitwerking in de praktijk toe. De Masterclasses worden gegeven door de deelnemende partijen in het renovatietraject, verschillende experts uit de overheid, het bedrijfsleven en uit het onderwijs.

#### *Overige communicatiemiddelen*

- Communicatie via websites van de consortiumpartners, brochures en nieuwsbrieven.
- Grootschalige opening van de laagbouw waarbij alle partijen het renovatietraject toelichten.
- Bijwonen van bijeenkomsten van Innovatiesnelweg.

#### **Rol van de gebouwgebruiker en invloed van gebruikersgedrag**

Besparing bestaat voor een groot deel uit bewustwording en daarna daadwerkelijke verandering van het gebruikersgedrag. In termen van energie ligt dus een groot reductiepotentieel bij het gebruikersafhankelijk energiegebruik en wordt sterk ingezet op beïnvloeding en gedragsverandering. De eigen medewerkers dragen het gebruikersafhankelijke gedrag uit naar opdrachtgevers, collega ondernemers en bezoekers van het pand. Bij ZON Energie werken "mensen met passie voor duurzame energie". Door een specifieke doelgroepbenadering zijn de werknemers een combinatie van "oude rotten" uit de installatiewereld en jonge mensen die recent zijn afgestudeerd. De volgende activiteiten worden ondernomen om de kennisoverdracht over het gebouwconcept naar de gebruikers te waarborgen en aandacht te besteden aan de invloed van gebruikersgedrag.

#### *Medewerkersonderzoek*

Door ZON Energie zal door middel van een enquête vóór, tijdens en na de renovatie een medewerkersonderzoek worden uitgevoerd. In dit onderzoek worden de medewerkers gevraagd naar de invloed van de duurzame renovatie en het werken in een duurzaam pand op de eigen duurzaamheidsambities. Hierdoor wordt inzichtelijk gemaakt wat het duurzame pand voor effect heeft op de bewustwording, het handelen en de daadwerkelijke gedragsverandering van de medewerkers, thuis en op kantoor. Indien mogelijk en wenselijk is dit onderzoek te herhalen binnen de organisaties van de andere consortiumpartijen. Met dit onderzoek worden de sociale aspecten van het duurzame pand onderzocht en geborgd.

### *Premie op energiebesparing*

Met medewerkers onderling wordt op reguliere basis een competitie georganiseerd waarbij medewerkers maandelijks hun meterstanden doorgeven. De premie is een spel tussen collega's, waarin de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de huishoudens van collega's onderling worden vergeleken. Op basis van het energiegebruik (gas/warmte/elektriciteit) wordt per kwartaal de CO<sub>2</sub>-uitstoot bepaald en gecorrigeerd op het aantal personen. Op basis hiervan wordt een ranglijst samengesteld, waarbij geldt: het huishouden met de minste gecorrigeerde CO<sub>2</sub>-uitstoot staat bovenaan en het huishouden met de meeste CO<sub>2</sub>-uitstoot staat onderaan. Op deze manier weet iedereen hoe hij of zij het doet ten opzichte van zijn of haar collega's en dit motiveert weer om extra zuinig om te gaan met energie. Dit heeft een stimulerende werking om het energiegebruik thuis én op kantoor aanzienlijk te verlagen. Thuis wordt bijvoorbeeld de verwarming een graadje lager gezet en wordt korter gedoucht. Alleen al de bewustwording wat het maandelijks opnemen van de meterstanden met zich meebrengt heeft een indirect energiebesparende werking.

### *Transport*

- Medewerkers van ZON Energie werken op een LAN-server op afstand. Waar je ook bent, op kantoor, thuis, in de trein, en zelfs in het buitenland, kun je inloggen op de server. Dit telewerken reduceert het aantal transportbewegingen van en naar kantoor.
- Inzet van personeel uit de omgeving waardoor in de basis weinig kilometers worden gemaakt. Daarnaast geeft werken in de directe omgeving en grotere betrokkenheid voor personeel en hun sociale omgeving.
- ZON Energie bezit een full electric auto van Nissan waarmee een groot deel van de zakelijke ritten wordt gereden. Dit zorgt voor een groot aandeel CO<sub>2</sub>-vrije kilometers én vanwege de uitstraling voor bewustwording onder de medewerkers en klanten die worden bezocht.

### *Opstellen gebruikers- en beheerhandleiding*

Voor en door de medewerkers van ZON Energie wordt gedurende het renovatietraject in samenwerking met de projectpartners een gebruikers- en beheerhandleiding opgesteld. Met deze handleiding wordt beoogd de energiebesparende maatregelen optimaal te benutten in de dagelijkse bedrijfsvoering. De onderstaande opsomming geeft de opbouw en het soort informatie weer die in ieder geval zal worden opgenomen in de handleiding.

Te onderscheiden delen zijn als volgt.

- Voor de gebruikers: waar zijn de installaties te vinden, hoe werkt de bediening van de installaties en wie moet er benaderd worden als er storingen of klachten zijn? (beschreven vanuit de gebruiker).
- Voor de gebouwbeheerder: aanvullende bedieningsinformatie over apparatuur en installaties (beschreven vanuit de gebouwbeheerder).

De inhoud van het plan zal de volgende inhoud bevatten:

- 1 Informatie over gebouwinstallaties. Dit betreft algemene informatie over de verwarming, ventilatie, koeling, verlichtingsinstallaties. Welke installaties zijn aanwezig in het gebouw, hoe werkt de bediening evenals een niet-technische opsomming van het beheer en onderhoud van de gebouwinstallaties.
- 2 Optreden bij calamiteiten. Dit betreft bijvoorbeeld een vluchtplan en dergelijke.
- 3 Beleid ten aanzien van energiebeheersing en milieuzorg. Dit verstrekt de gebruikers en gebouwbeheerder informatie over energiezuinige voorzieningen en daaraan gerelateerd het energiebeheer van het gebouw. In de handleiding worden ook de beweegredenen voor deze voorzieningen vermeld, zoals economische of ecologische motieven (automatische zonwering, automatische verlichting en dergelijke). Daarbij informatie over kierdichtheid, effect van bezonning op het gebouw, energiedoelstellingen voor het gebouw, informatie over de toegepaste bemetering en subbemetering en hoe deze bemetering kan worden gebruikt voor het bewaken, registreren en presenteren van het water- en energieverbruik aan belanghebbenden.
- 4 Waterververbruik. Dit betreft details over waterbesparende voorzieningen, het gebruik en de voordelen ervan.



- 5 Transportfaciliteiten. Dit betreft het beleid ten aanzien van zakelijk en privé kilometers, inpassing elektrisch vervoer in de organisatie, informatie over openbaar vervoer, informatie over alternatieve transportopties naar het werk zoals carpoolschema's transportvoorzieningen.
- 6 Afval- en milieubeleid. Dit betreft informatie over de locaties voor opslag van afval, recyclebare materialen, en hoe deze gescheiden moet worden.
- 7 Overwegingen bij herinrichting van ruimten. Dit betreft onder andere uitleg over de invloed van een gewijzigde opstelling van meubilair in een ruimte, zoals de invloed op de werking van in- of uitlaatroosters, de effectiviteit van de zonwering en de invloed van een hogere bezettingsgraad op het binnenklimaat en het welzijn van de gebruikers. De handleiding zal aangeven welke voorzieningen het gebouw bevat om toekomstige wijzigingen te faciliteren.
- 8 Meldingsprocedures. Dit betreft bijvoorbeeld contactgegevens van de gebouwbeheerder, het onderhoudsteam en relevante gegevens van eventuele medegebruikers van het gebouw evenals contactgegevens van installateurs/leveranciers van apparatuur of installaties, aangevuld met informatie over hun verantwoordelijkheden voor het rapporteren over de werking en over eventuele storingen aan hun apparatuur c.q. installaties.
- 9 Training. Dit onderdeel zal aangeven welke trainingen zijn gepland voor het gebruik van bijzondere voorzieningen en gebouwinstallaties.

#### **Langetermijneffecten**

Met de renovatie van de laagbouw en de brede kennisdeling die aan de basis van de consortiumpartners ligt, worden de volgende langetermijneffecten behaald.

- Branchebrede kennisopbouw: zeer veel marktrijpe kennis van duurzame warmte- en koudesystemen bij regionale kennisinstellingen, onderwijs, adviseurs, installateurs.
- Studenten en werknemers met kennis en kunde van duurzame warmte- en koudesystemen. Zij lopen stage bij of werken voor de overheid, architecten, aannemers, adviseurs, corporaties, etc. en brengen zo hun kennis over.
- Nieuwe kansen voor spin-offs en bedrijvigheid als uitvloeisel van nieuwe combinaties van kennis en partijen.
- Hoge penetratie van duurzame energie en massale adoptie nieuwe technologie.
- Door begrip en kennis geïnstitutionaliseerde innovatie.
- Regionaal cluster van duurzaam ondernemend MKB.

## 7 Selectiecriteria

### 7.1 Opschalingspotentieel van het project

Zoals blijkt uit de bijgaande ingevulde 'Impacttool Kantoren' met de gegevens die volgen uit de uitgangspunten zoals gehanteerd in de PHPP-berekening, bedraagt het potentieel landelijk opschaafeffect reductie primair energieverbruik, oftewel het opschalingspotentieel van het project in termen van energetische impact voor Nederland 13,16 PJ/jaar.

### 7.2 Slagingskans van het project

Projecten met een beter verhuurperspectief krijgen voorrang. Omdat ZON Energie eigenaar én toekomstig gebruiker is van de laagbouw en hiermee het verhuurperspectief volledig is gegarandeerd, is de slagingskans van het project in die zin 100%. Vanwege het hechte consortium en het feit dat de renovatie in eigen beheer wordt uitgevoerd, wordt het project ruim binnen de gestelde termijn van drie jaar na de subsidiebeschikking gerealiseerd. Daarbij zijn reeds belangrijke knelpunten en successen opgedaan bij de renovatie van de hoogbouw. Deze kennis en ervaring kan optimaal worden ingezet in de duurzame renovatie van de hoogbouw. Hiermee is de planning gebaseerd op resultaten uit het verleden en wordt de kans op uitloop van de planning en de kans op faalkosten verminderd.

### 7.3 Besparing primair energiegebruik

#### Opschalingspotentieel project

Dit renovatietraject maakt knelpunten en succes bij duurzame renovatie zichtbaar. Via diverse parameters zoals technische- en energetische haalbaarheid, economisch potentieel, sociale uitwerking, comfortaspecten et cetera, wordt inzichtelijk gemaakt dat duurzame renovatie loont. Omdat de laagbouw diverse functies heeft vervuld (school, museum, kantoor), het bestaat uit twee bouwtypen (uit verschillende jaartallen) en er diverse duurzame energie maatregelen worden toegepast, biedt dit renovatietraject als geheel én in delen een uitstekend kennisplatform. Dit maakt het pand als experiment in het geheel en in delen herhaalbaar. Gezien de toenemende focus op opwaardering van bestaande bouw betreft de doelgroep onder andere:

- renovatie van oude kantoren die een kantoorfunctie behouden;
- renovatie van oude kantoren die een andere functie krijgen (museum/wonen en dergelijke);
- renovatie van andere (historische) gebouwen die dezelfde functie behouden of een functiewijziging ondergaan (kazernes, musea, scholen en dergelijke).

#### Energetisch opschalingspotentieel

Met een maximaal te bereiken besparing van het primair energiegebruik van 2,63 GJ per m<sup>2</sup> vvo/jaar komt de energiereductie uit op 152% en resulteert in een energieleverend gebouw. Bij de besparingsberekeningen wordt uitgegaan van forfaitaire waarden zoals afgestemd met Ivo Opstelten en die gelden als landelijk gemiddelde voor een kantoorgebouw uit 1980. Om na de duurzame renovatie van de laagbouw de werkelijke besparing aan te tonen zal de laagbouw apart van de hoogbouw worden bemeterd.

#### Herhalingspotentieel consortium

In de bouwketen ontbreekt momenteel een structuur die innovatie op praktisch niveau ondersteunt en stimuleert. Eén van de redenen is het incidentele karakter van een bouwopgave en discontinuïteit in samenstelling van het bouwteam. Zo wordt doorgaans voor elke bouwopgave steeds een nieuw consortium van bedrijven samengesteld, terwijl voor innovaties een meer langdurige samenwerking wenselijk is.

Het consortium voor Spanbroeks Schoonste bestaat voor een groot deel uit partijen die eerder nauw hebben samengewerkt en alle partijen hebben de intentie om vaker in een dergelijk verband samen te werken aan het verduurzamen van bestaande bouw. Hiermee heeft naast het project als geheel en delen daarvan, het consortium zelf ook een aanzienlijk herhalingspotentieel. Partijen raken op elkaar ingespeeld en ervaringen opgedaan in de renovatie van de laagbouw worden optimaal ingebed. Met de langdurige samenwerking die het consortium in de renovatie van de laagbouw beoogt, treedt daadwerkelijk een versnelling van de energietransitie en duurzame opwaardering van de bestaande bouw op.

## **8 Realisatie en fasering**

### **8.1 Beschrijving integraal totstandkomingsproces**

#### **Taakverdeling over de fasen, tussen zowel de deelnemers als externe partijen**

De eerste fase, de initiatiefase betrof een aantal gezamenlijke overleggen met de projectbetrokkenen in het consortium. Hierin zijn de visies, uitgangspunten en toekomstige situatie en gebouwfuncties besproken. Ideeën zijn uitgewisseld, waarbij onderlinge coalities tussen de verscheidene disciplines zijn ontstaan. De partijen hebben via onderlinge afstemming de concepten nader onderzocht en uitgewerkt, wat heeft geleid tot de keus voor het in dit projectplan omschreven concept.

#### **Onderlinge relaties tussen de partijen**

Het samenwerkingsverband bestaat grotendeels uit partijen die eerder intensief hebben samengewerkt en voor een klein deel uit partijen die nieuw voor elkaar zijn. Tijdens de bijeenkomsten in de initiatiefase zijn de partijen op elkaar ingespeeld geraakt en op één lijn gekomen wat betreft de ambities voor deze duurzame renovatie. Omdat zowel ZON Energie als eigenaar en gebruiker van het pand evenals de samenwerkende partijen een groot netwerk hebben, ontstaat er een vliegwieleffect dat de intern in het consortium opgedane kennis optimaal wordt doorvertaald naar externe partijen. Binnen het consortium heerst een open cultuur waarin kennisdeling vooropstaat. De partijen zijn ervan overtuigd dat hoge ambities in duurzame renovatie enkel worden gehaald als een consistent consortium de taken uitvoert.

#### **Verantwoordelijkheden en besluitvormingsprocessen**

Zoals blijkt uit de tabel in hoofdstuk 2 heeft iedere projectpartner een eigen specialisme, taak en verantwoordelijkheid. Het is ZON Energie die als voorwaardescheppend opdrachtgever deze specialismen aan elkaar kan binden door de visie en ambities voor haar eigen pand te bewaken. Het zijn de consortiumleden die de visie en ambities verwezenlijken. Ieder lid is verantwoordelijk voor haar eigen aandeel in de advisering en uitvoering. Gezien de samenstelling van het consortium zien alle partijen het echter als een plicht om gezamenlijke verantwoordelijkheid te dragen voor het eindresultaat, de duurzame renovatie en de werkelijke energiebesparing. Om dit te verwezenlijken, houden partijen elkaar scherp en wordt actief gezocht naar kennisgebieden waar partijen elkaar aanvullen.

De eerste stap in het besluitvormingstraject betrof de keuze voor het uit te voeren scenario op basis van de technische onderbouwing. Na dit traject is het scenario in technisch en financieel opzicht nader onderzocht. In het ontwerp- en uitvoeringstraject zullen vervolgens de verdere details worden uitgewerkt. De uiteindelijke besluitvorming ligt in dat opzicht primair bij ZON Energie als eigenaar en gebruiker van het pand. De consortiumleden hebben als adviserende en uitvoerende partijen sturende invloed op deze besluitvorming, mede doordat alle partijen doordrongen zijn van de toekomstige gebouwfunctie en bijbehorende gebruikerswensen.

#### **Proces- en kwaliteitsbewaking en kwaliteitsborging, inclusief in te zetten instrumenten**

Door vanaf de start van het project een positieve wisselwerking in het consortium te creëren, houden de consortiumpartijen elkaar scherp als het gaat om het bewaken van het proces en de kwaliteit van de duurzame renovatie. Partijen zijn ieder afzonderlijk waar nodig gecertificeerd voor de uitvoering van hun werkzaamheden. ZON Energie als eigenaar en gebruiker van het pand houdt uiteraard het overzicht over het gehele traject. Hiermee is de kwaliteitsbewaking zowel centraal als decentraal georganiseerd. Zoals eerder omschreven wordt aan de kwaliteitsborging invulling gegeven door de toepassing van onder andere Bouwtransparant en Monavisa.

**Monitoring van de resultaten, tijdens en na afloop van het project**

Elke projectpartner zal vanuit haar eigen specialisme actief monitoren, dan wel meewerken aan het monitoren van de energiegerelateerde aspecten, economische aspecten en comfortaspecten van het project. Uiteraard zal medewerking worden verleend aan het monitoren van de projectresultaten door de SEV. In samenspraak met de SEV zullen waar nodig de monitoringsactiviteiten afgestemd worden, zodat geen onnodige overlap ontstaat, of belangrijke gegevens ontbreken. De monitoring door de projectpartners zullen de volgende activiteiten omvatten.

*Monitoring technisch en energetisch*

- Monitoring bronsystemen. ZON Energie en SixWays monitoren de komende jaren de prestaties van de diverse installatieonderdelen van de gesloten bronlussen, om die te optimaliseren, om te leren voor de toekomst en om de kennis te delen.
- Toepassing van Monavisa vanuit Innovatiesnelweg. Onder andere het comfortniveau van de vertrekken, het functioneren van de installatie onderdelen en of de energieprestaties worden behaald, kan inzichtelijk worden gemaakt met Monavisa. Monavisa is ontwikkeld met gedegen kennis van installaties en jarenlange ervaring met monitoring. Met Monavisa wordt in één oogopslag inzicht gegeven in de prestaties van de installaties. Monavisa verzamelt continu de data uit de database van het gebouwbeheersysteem of energieregistratiesysteem. De gegevens worden geanalyseerd met ontwikkelde analysetools. Uit de resultaten worden in een eenvoudig overzicht conclusies getrokken en ontstaat een helder inzicht in de prestaties. Het aspect foutmelding speelt hierin een grote rol. Stilstand en onjuist functioneren van installaties wordt voorkomen, waardoor een optimaal rendement wordt behaald.
- Het comfort zal enerzijds op meetbare kwantitatieve wijze worden gemonitord, anderzijds door het aspect comfort mee te nemen in het medewerkersonderzoek.

*Monitoring op economische aspecten*

De kosten voor de renovatie worden in alle fasen van het project afgezet tegen de kosten voor nieuwbouw. Hierdoor wordt het voor vervolgprojecten inzichtelijk om afgewogen keuzes ten aanzien van duurzaamheid te maken, wat leidt tot een brede opschaling voor het benutten van bestaand potentieel.

*Monitoring op sociale aspecten*

Door onder andere het eerder omschreven medewerkersonderzoek worden de sociale aspecten van het duurzame pand onderzocht en geborgd.

*Monitoring van procesmatige aspecten*

Gedurende het renovatietraject worden intern in het consortium op reguliere basis evaluatiemomenten gehouden waarvan verslag wordt uitgebracht.

## 8.2 Fasering en planningsschema

**Fasering met begin- en einddatum**

De planning zoals weergegeven in bijlage VI geeft de fasering en de doorlooptijd van de renovatie weer. De voorbereidende werkzaamheden starten naar verwachting in week 28 van 2012. De oplevering is gepland in de eerste weken van 2013. Eventueel extra benodigde tijd die de vergunningaanvragen voor het openen van de gevels vragen, kan de doorlooptijd echter nadelig beïnvloeden. Dit geldt eveneens voor het verzwaren van de dakconstructie ten behoeve van het groendak en het pv-systeem. Uitloop vanwege vergunningverlening levert echter geen problemen op voor de maximale realisatietermijn van drie jaar.

### **Betrokken partijen**

Zoals eerder omschreven, zijn alle consortiumleden gedurende het gehele traject van initiatie tot beheerfase actief betrokken. Innovatiesnelweg als onderdeel van het CO<sub>2</sub>-Servicepunt is vanaf begin tot eind betrokken en zal ook na voltooiing van de renovatie de resultaten vertalen naar partijen in de bouwkolom in Noord-Holland.

### **Onderlinge afhankelijkheid van de fasen en de beslismomenten**

Zoals in hoofdstuk 2 is benoemd, zal in dit 'besteksloos' experiment het ontwerpproces een doorlopend karakter hebben. De beslismomenten worden gevormd door de visie en ambities per onderwerp aan een aantal beoordelingscriteria te toetsen, zoals mate van energiereductie, ambitie, binnenklimaat, gebouwfuncties, uitstraling, kosten et cetera.

## **8.3 Projectkosten**

In bijlage II is de begroting weergegeven, opgedeeld in de verschillende onderdelen van het project. Gedurende het traject wordt per fase op basis van een investeringsbedrag per m<sup>2</sup> gekeken hoe de renovatie van de laagbouw zich verhoudt ten opzichte van sloop en nieuwbouw. Ook dit aspect speelt een belangrijk onderdeel in de besluitvorming.

## 9 Ondertekening

Ondergetekende(n):

- is/zijn tekenbevoegd namens het consortium;
- gaat/gaan akkoord met de voorwaarden zoals gesteld in de regelingtekst;
- verklaren deze aanvraag naar waarheid te hebben ingevuld.

Naam/namen:

*U.C. Brastman*

Handtekening(en):

*[Handwritten signature]*

## I PHPP berekening en uitgangspunten

Als toelichting op de PHPP-berekening geeft onderstaande tabel de uitgangspunten weer ten aanzien van de energievraag.

tabel 3 *Uitgangspunten energievraag*

Omschrijving	Warmtevraag
Functie, aantal personen en oppervlakte	Functie: kantoor Aantal personen : 48 Stratagebruik: 8 uur Eindgebruik: 18 uur Jaarlijksgebruik dagen: 250 Relative afwezigheid: 30% BVO: 779 m <sup>2</sup> Verhuurbaar vloeroppervlak (VVO): 729 m <sup>2</sup>
Rekenmodel	PHPP-NL versie 2007 Klimaatgegevens: De Bilt
Borstwering/metselwerk	Rc = 3 m <sup>2</sup> ·K/W
Beganegrondvloer	Rc = 3 m <sup>2</sup> ·K/W (boven kruipruimte) Rc = 2,5 (op zand)
Dak	Rc = 5 m <sup>2</sup> ·K/W
Ramen zuid en oost	Drievoudige beglazing U glas <= 0,6 W/m <sup>2</sup> ·K Passiefkozijn, Ufr <= 0,82 W/m <sup>2</sup> ·K Afstandhouder ψ <= 0,04 W/m·K ZTA = 0,6 Buitenzonwering
Ramen noord/west	HR <sup>++</sup> -beglazing U glas <= 0,6 W/m <sup>2</sup> ·K Kozijn Ufr <= 1,7 W/m <sup>2</sup> ·K Afstandhouder ψ <= 0,06 W/m·K ZTA = 0,6 (noord) ZTA = 0,35 (west)
Koudebruggen	ψ <sub>k</sub> vloer-fundering <= 0,9 W/m·K (binnenmaat) ψ <sub>k</sub> gevel-dak <= 0,1 W/m·K (binnenmaat) ψ <sub>k</sub> nok <= 0,025 W/m·K (binnenmaat) ψ <sub>k</sub> kozijn gemiddeld <= 0,1 W/m·K ψ <sub>k</sub> daknok <= 0,025 W/m·K (binnenmaat)
Infiltratie	n <sub>50</sub> <= 2 h <sup>-1</sup> (infiltratievoud bij een drukverschil van 50 Pa)
Thermische massa	Gemiddeld
Ventilatie	Gebalanceerde ventilatie Nedair Inline 3250H Warmteterugwinning 90% Debiet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2010 m<sup>3</sup>/h kantoren (werkdag 11,5 uur);</li> <li>• 1605 m<sup>3</sup>/h kantine ( pauze 0,5 uur);</li> <li>• 0 m<sup>3</sup>/h (buiten kantooruren lbc wordt uitgeschakeld 12 uur uren).</li> </ul> Regeling: Co <sub>2</sub> -regeling per vertrek Afzuiging 410 m <sup>3</sup> /h
Warmtevraag per jaar	38 kWh/m <sup>2</sup> VVO
Conclusie	37 x 3,6 = 133 MJ/m <sup>2</sup> VVO. < 140 MJ/m <sup>2</sup> VVO Voldoet aan PVE
Omschrijving	Gebouwegebonden
Warmtevraag	37 kWh/m <sup>2</sup> VVO
Tapwater	Elektrisch, tappunten < 3 m 1,2 liter/dag/per persoon
Verwarming	Warmtepomp op bodenwarmtewisselaar Laagtemperatuurverwarming Vloerverwarming en koeling



Ventilatie	Gebalanceerde ventilatie Nedair Inline 3250H <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warmterugwinning 90%</li> <li>• Debiet:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2010 m<sup>3</sup>/h kantoren (werkdag 11,5 uur)</li> <li>• 1605 m<sup>3</sup>/h kantine (pauze 0,5 uur)</li> <li>• 0 m<sup>3</sup>/h (buiten kantooruren lbk wordt uitgeschakeld 12 uur uren)</li> </ul> </li> <li>• Regeling: Co2 regeling per vertrek</li> <li>• Afzuiging 410 m<sup>3</sup>/h</li> <li>• Elektrische efficiëntie 0,46 Wh/m<sup>3</sup></li> </ul>
Hulpenergie	Automatische toerenregeling op de circulatiepompen in verwarming- en koelleidingen
Verlichting gebouw	Geïnstalleerd vermogen 9 W/m <sup>2</sup> (T5-verlichting) Aanwezigheidsdetectie Daglichtschakeling Gebruiksfactor voor verlichting: 0,7
Interne warmtelast ten behoeve van warmte en koellastberekening	Standaard waarde volgens PHPP: 3,5 W/m <sup>2</sup>
PV-panelen	PV-oppervlakte 1.300 m <sup>2</sup> met 150 Wp/m <sup>2</sup>
<b>Omschrijving</b>	<b>Niet gebouwgebonden GAGE</b>
Verlichting buiten	referentie
Verlichting nood	referentie
Horeca	Koffiezetapparaat Vaatwasmachine Koelkast zonder vriesvak
Transport	0,0 (n.v.t)
ICT centraal	referentie
<b>Omschrijving</b>	<b>Niet gebouwgebonden GA</b>
ICT decentraal	48 laptops 5 printers 48 draadloze telefoon
Diversen	referentie
<b>Omschrijving</b>	<b>Totaal</b>
Ontwerp	148 x 3,6 = 533 MJ prim/ m2 VVO per jaar (totale specifieke primair energievraag zonder PV-panelen) 397 x 3,6 = 1429 MJ prim/ m2 VVO per jaar (specifieke primair energiebesparing door PV-panelen)
Referentie	1731 MJ prim/ m2 VVO per jaar (totale specifieke primair energievraag)
Reductie	151,7%

## II Begroting

<b>Begroting Spanbroeks Schoonste</b>			
<b>Hoofdposten</b>	<b>Investering</b>	<b>Elektrotechnisch Laagbouw</b>	<b>Investering</b>
Elektrotechnische installaties	€ 42.930	Centrale elektrotechn. voorz.	€ 125
Werktuigkundige installaties	€ 161.717	Kanaliserie	€ 1.886
Bouwkundig	€ 597.730	Krachtinstallatie	€ 1.980
PV-systeem	€ 130.000	Verlichting installatie	€ 25.068
Kennis- en leerplan	€ 25.540	Communicatie	€ -
Architectkosten	€ 19.158	Telefonie/data	€ 4.512
Totaal excl. BTW	€ 977.075	Beveiliging	€ -
BTW (19%)	€ 185.644	Brandmelding	€ 2.680
Totaal incl. BTW	€ 1.162.719	Inbraakbeveiliging / Toegangscontrole	€ 6.680
		Totaal excl. BTW	€ 42.930
<b>Werktuigkundig Laagbouw</b>	<b>Investering</b>	BTW 19%	€ 8.157
Hemelwaterafvoeren	€ 1.000	Totaal incl. BTW	€ 51.087
Binnenriolering	€ 1.503		
Waterinstallaties	€ 1.225		
Brandbestrijdingsinstallaties	€ -	<b>Bouwkundig Laagbouw</b>	<b>Investering</b>
Gasinstallaties	€ -	Stut- en sloopwerk	€ 22.894
Koelinstallaties	€ 38.940	Bodemvoorzieningen	€ 1.253
Verwarmingsinstallaties	€ 61.880	Funderingsconstructies	€ 802
Ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties	€ 44.144	Buitenwanden	€ 4.240
Regelinstallaties	€ 11.250	Vloeren	€ 21.747
Sanitair	€ 1.775	trappen en hellingen	€ 4.695
Totaal excl. BTW	€ 161.717	Hoofddraagconstructies	€ 33.900
BTW 19%	€ 30.726	Buitenwandopeningen	€ 131.722
Totaal incl. BTW	€ 192.443	Binnenwandopeningen	€ 26.529
		Balustrades en Leuning	€ 3.500
<b>Kennis- en leerplan</b>	<b>Investering</b>	Dakopeningen	€ 15.000
Inzet 16 uur leer- en kennisactiviteiten per partij (€ 55,-/u)	€ 7.040	Buitenwandafwerkingen	€ 63.850
Uitvoeren bouwtransparantmeting	€ 7.500	Binnenwandafwerkingen	€ 14.210
Rapportage resultaten	€ 2.000	Vloerafwerkingen	€ 20.752
Organiseren van twee masterclasses	€ 9.000	Plafondafwerkingen	€ 49.180
Totaal excl. btw	€ 25.540	Dakafwerkingen	€ 82.722
BTW (19%)	€ 4.853	Afwerkingspakketten	€ 7.252
Totaal incl. btw	€ 30.393	Centrale elektrotechnische voorz.	€ 1.000
		Subtotaal	€ 505.246
<b>PV tbv Laagbouw</b>	<b>Investering</b>	Staartkosten	€ 92.483
Oppervlak PV in m2	1.300	Totaal excl. BTW	€ 597.730
Prijs per m2 PV	€ 100	BTW 19%	€ 113.569
Totaal excl. BTW	€ 130.000	Totaal incl. BTW	€ 711.298
BTW (19%)	€ 24.700		
Totaal incl. BTW	€ 154.700		



Deze excel is bedoeld voor het Experiment Energiesprong Kantoren en Winkels

De excel bestaat uit 2 onderdelen:

1. Invoerblad project (minimaal 60% reductie op het primair energiegebruik): Voer hier voor alle gebouwen de bouwperiode, functie, aantal m2 VVO, de huidige energiekosten en de primaire energiereductie in, alsmede de totale projectkosten voor dit deel van het project.
2. Uitvoerblad: Hier vindt u een overzicht van de projectkosten, een indicatie van het subsidiebedrag en of het project überhaupt in aanmerking komt voor subsidie.

Start hier met de invoer het project

Let op: om de knoppen te laten functioneren moeten macros zijn ingeschakeld. Anders kunt u onderaan door de tabbladen navigeren



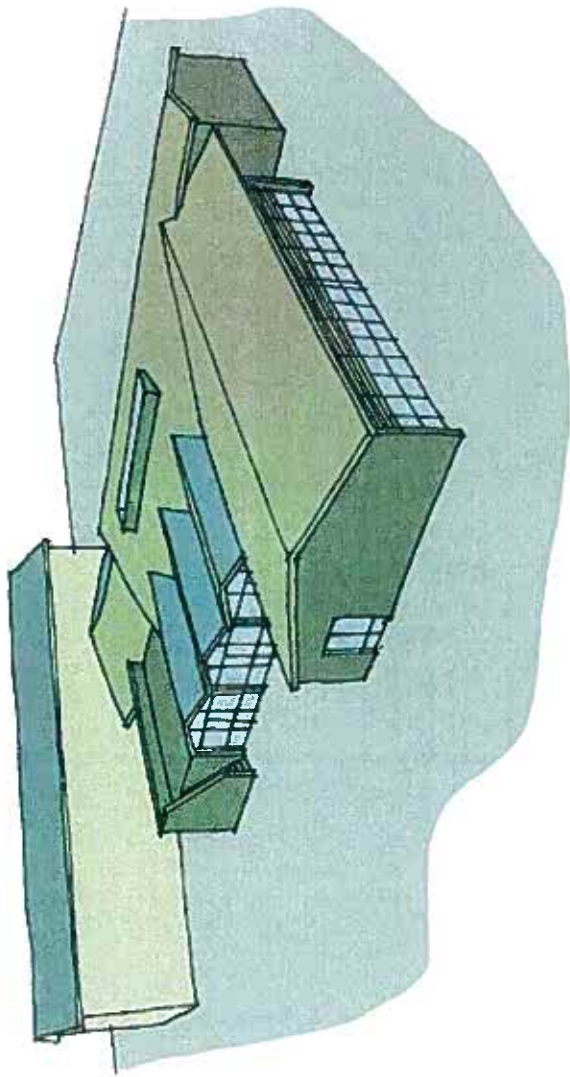
<b>Berekening indicatief subsidieplafond Energiesprong Kantoren en Winkels</b>		
Totale Projectkosten*	€	977.075,00
Huidige energiekosten	€	21.077,00
Besparing op primair energiegebruik		151,7%
<b>Impact score</b>		<b>13,16</b>
<b>Indicatief subsidieplafond</b>	<b>€</b>	<b>220.144,59</b>









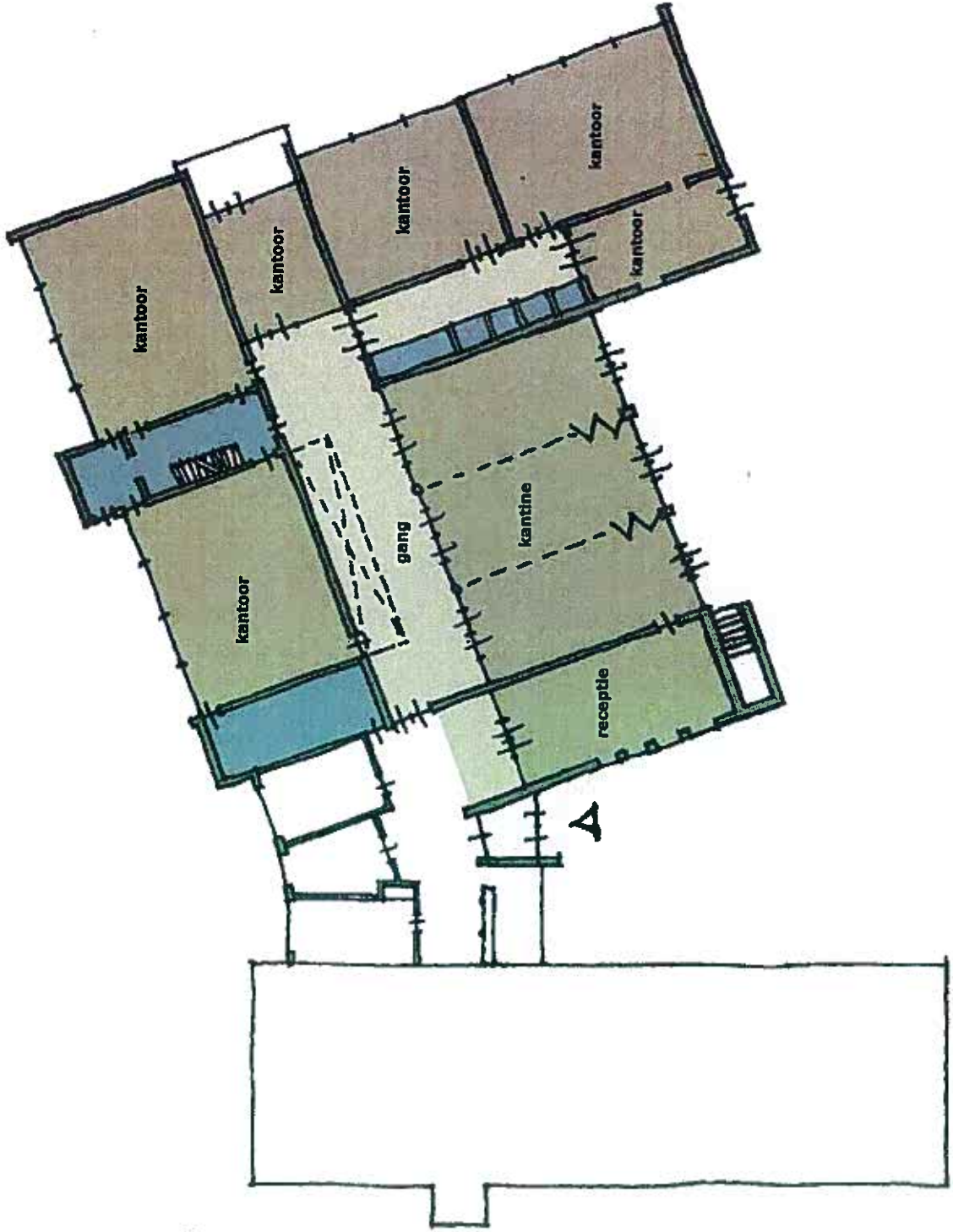


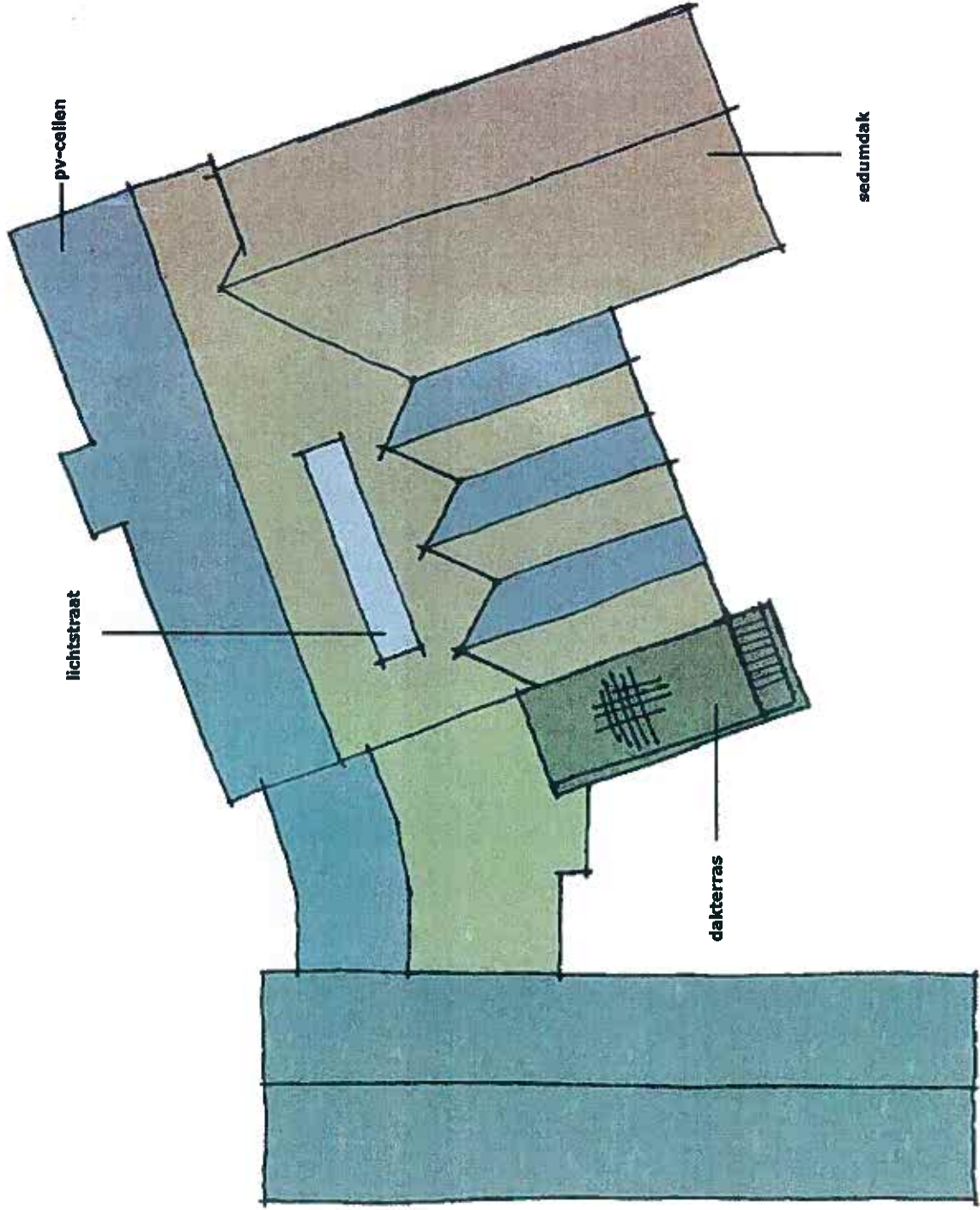
trigallez  
peeters  
van apeldoorn  
hangelbroek  
gouwetor  
architecten

schuijteskade 13  
postbus 2190  
1620 ed hoorn  
t 0229-212919  
f 0229-217961  
e info@tpahga.nl  
www.tpahga.nl

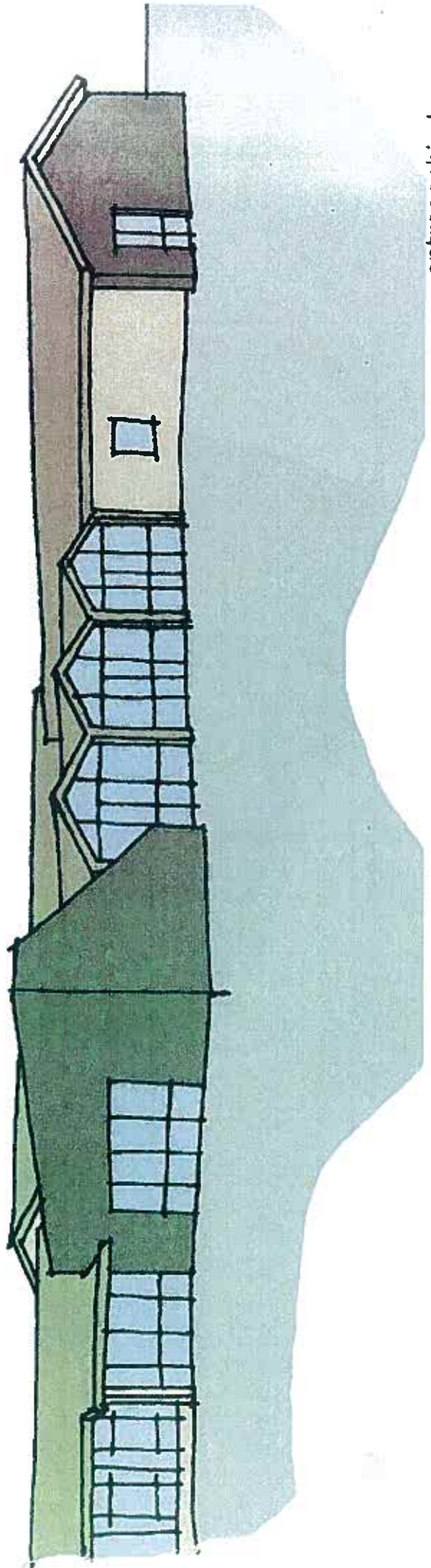
1211 Schetsplan verbouw ZON Energie  
Spanbroekerweg 162 Spanbroek  
19 april 2012



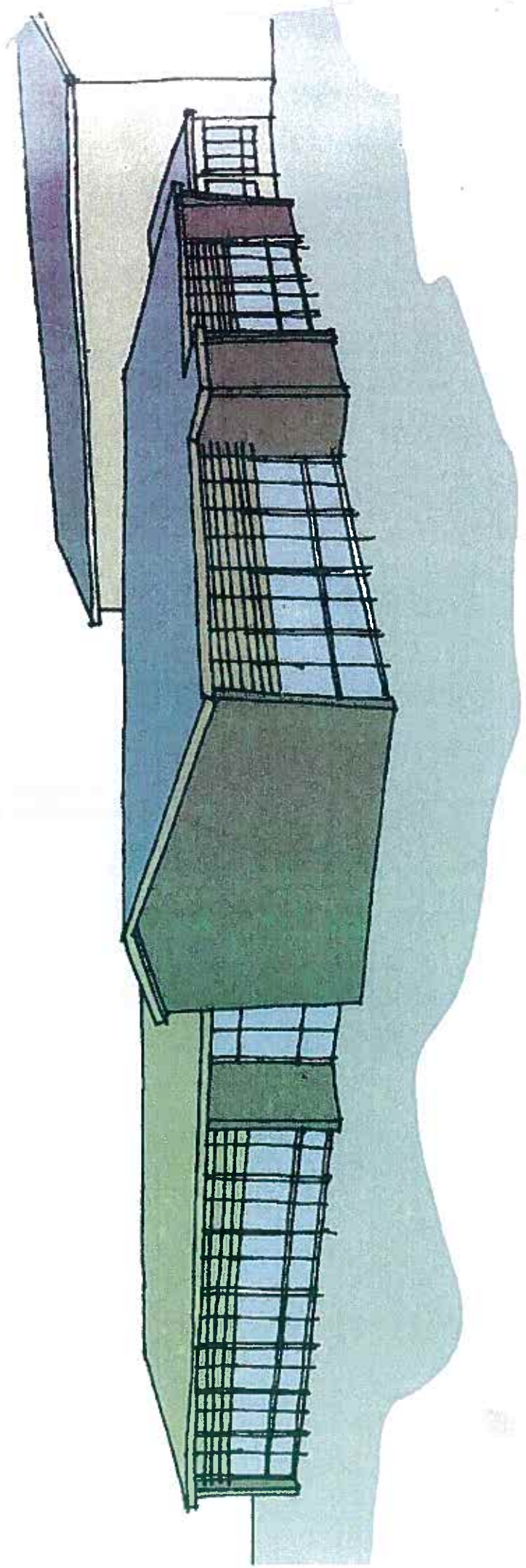




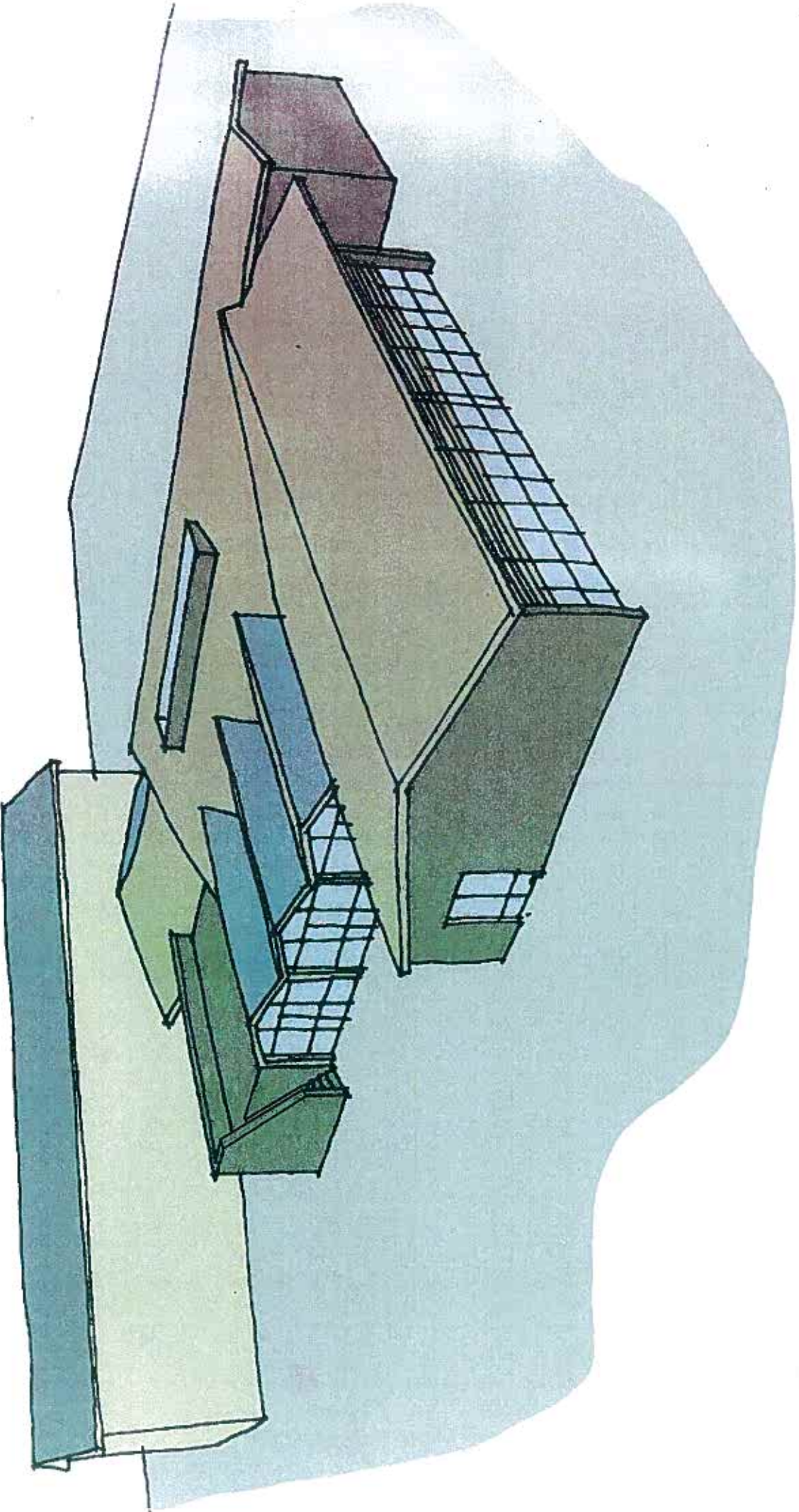
dakaanzicht



entreegebied

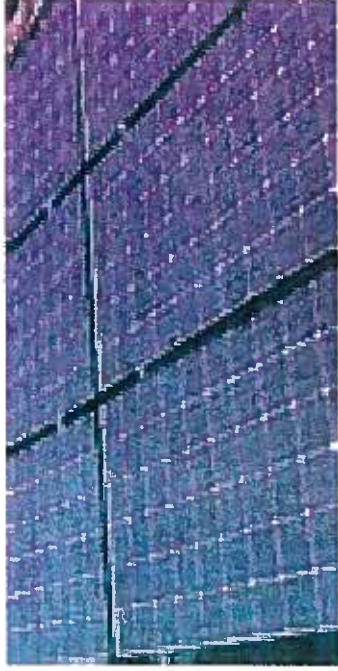


zuid-oost gevel



zuid-west gevel





pv cellen

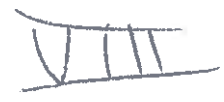


sedum daken



houten gevelbekleding en kozijnen, naturel





Begrenzing project

Onderzijde vloer isoleren  
( $R_c > 3,0 \text{ m}^2 \text{K/W}$ )

Bovenzijde vloer isoleren  
( $R_c > 2,5 \text{ m}^2 \text{K/W}$ )

Dakisolatie  
( $R_c > 5,0 \text{ m}^2 \text{K/W}$ )

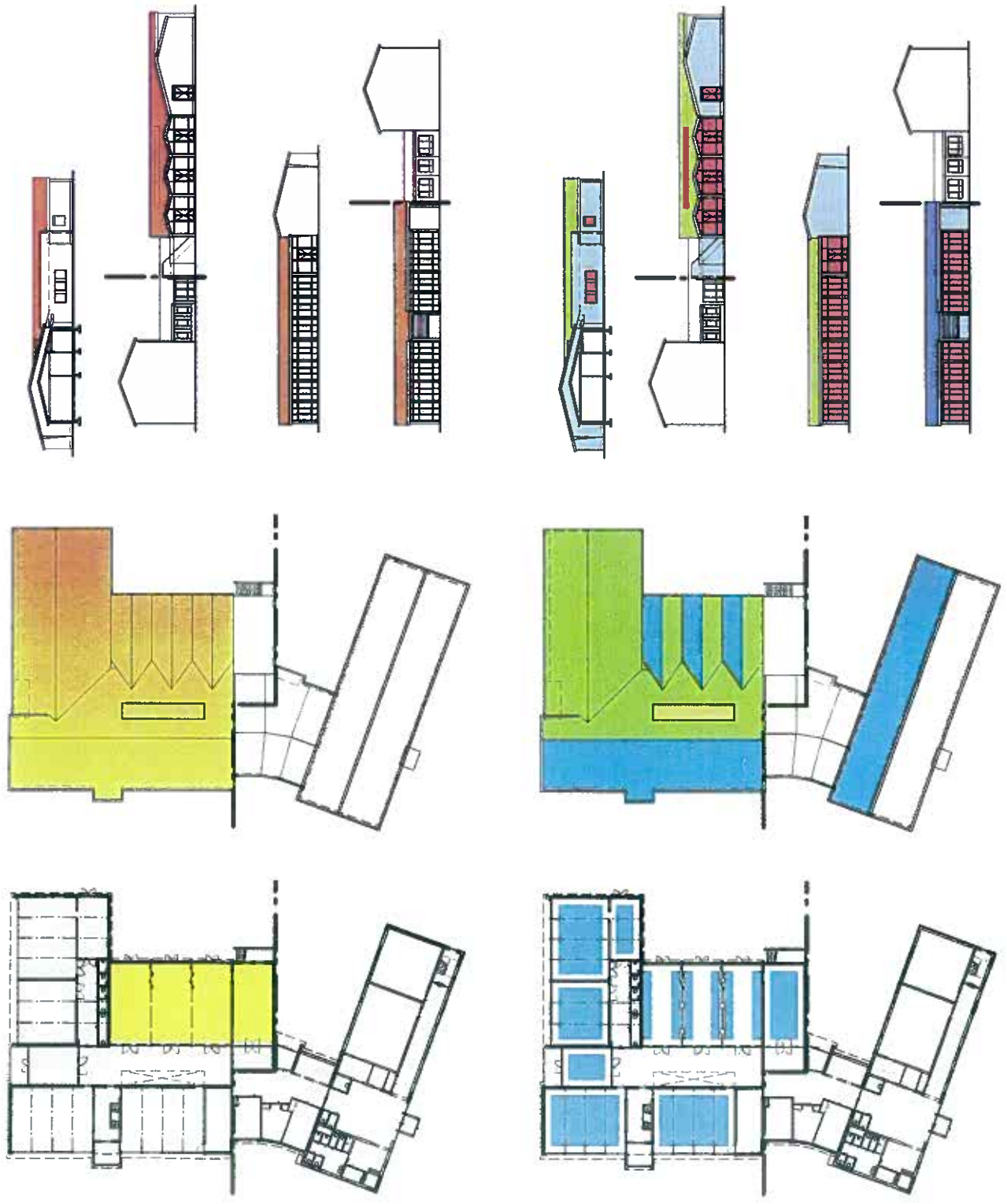
Gevelisolatie  
( $R_c > 3,5 \text{ m}^2 \text{K/W}$ )

Klimaatplafonds

Kozijnen en lichtkoepels  
( $u < 0,7 \text{ W/m}^2 \text{K}$ )

PV-cellen

Sedumdak





## IX Positionering en toelichting groendak

Deze toelichting beschrijft in het kader van de duurzame renovatie van de laagbouw de uitvoeringsvarianten en voordelen van een extensief vegetatiedak ten opzichte van een grinddak. Eveneens wordt de positionering aangegeven.

### Voordelen

#### *Waterretentie*

Een extensief vegetatiedak heeft een waterretentie van 45% van de jaarlijkse neerslag, hetgeen bij een intensief vegetatiedak nog op loopt. Bij een grinddak is dat veel minder. De verhouding in vochtvasthoudend vermogen is als volgt: Grind bergt per cm laagdikte 0,6 liter/m<sup>2</sup>. Bij substraat is dit 4,0 liter/m<sup>2</sup>. Bron "technisch bericht Prof. Lieseke Vegetationstechnische Anforderungen in de achbegrünungsrichtlinie" Dach + Grün december 2005. Bij substraat van Stedegroen kan dat nog oplopen tot 4,5 à 5,0 liter/m<sup>2</sup>.

#### *Watervertraging*

Een groen dak resp. extensief vegetatiedak werkt watervertragend op de afvoer in regenpielen. Dit betekent dat de belasting van het rioleringsstelsel plaats vindt lang nadat het riool de afvoer ten gevolge van deze regenbui al heeft verwerkt. Op basis van eigen ervaringen blijkt dat zelfs bij volledige waterverzadiging van door Stedegroen aangelegde Sedumdaken het afvoersysteem pas 1 ½ tot 2 uur na aanvang van de regenbui begint te lopen.

#### *Levensduur dakbedekkingen*

Door vegetatiedaken wordt de dakbedekking beschermt tegen schadelijke gevolgen van temperatuursverschillen en UV-straling. Uit een 10-jaring onderzoek in Kassel is gebleken dat de temperatuur op de dakhuid bij maxima van + 35 ° in de zomer en minima van – 20 ° in de winter schommelt tussen de + 12 ° en – 2 °. Dit voorkomt in sterke mate de veroudering van de dakbedekking. Bij een grinddak zijn de temperatuursverschillen veel groter, met name in de winter wanneer na zware vorst in de loop van de ochtend bij helder weer de temperatuur door zonbestraling snel oploopt tot + 10 à 20 °! Ook op zonnige dagen loopt de temperatuur op grinddaken gemakkelijk op tot + 50 of 60 °. Ook door het ontbreken van de UV-straling wordt de levensduur onder vegetatiedaken sterk verlengd t.o.v. grinddaken. Onderzoeken in onder andere Stuttgart hebben uitgewezen dat verschillende typen en kwaliteiten van dakbedekkingen na 25 jaar onder een groen dak nog in zeer goede staat verkeren.

#### *Isolerende werking groendak*

De isolerende waarde van een extensief vegetatiedak zoals door Stedegroen wordt uitgevoerd is per cm opbouw 4 keer zo groot als bij een grinddak. Wereldwijd wordt er onderzoek verricht om de daadwerkelijke isolatiewaarde van groene daken uit te drukken in meetbare waarden. Het TNO te Delft is een van de koplopers op dit gebied, maar het is nog niet gelukt deze complexe materie in tabellen uit te drukken. In ieder geval bestaat er weinig discussie over de navolgende positieve bijdragen op de isolerende werking ten gevolge van groene daken: Door het vegetatiedak is er geen directe werking van de wind op de dakhuid/grind mogelijk, waardoor uittredende warmte minder snel wordt afgevoerd. Op de dakhuid komt een drainagemat welke in feite het grootste deel van de tijd bestaat uit een laag stilstaande lucht met isolerende werking. Weliswaar zal het substraat in de winter als vochtig medium geen positieve bijdrage op de isolerende werking uit oefenen. Wel is het zo dat de Sedumvegetatie zelf door hun "boerenkool-structuur" een bepaalde mate van stilstaande lucht tussen hun plantenmassa veroorzaken, hetgeen wederom isolerend werkt.

#### *Overige duurzaamheidsaspecten*

Groene daken fungeren met name in stedelijke gebied als footsteps in de ecologische infrastructuur. Binding van Co<sub>2</sub>, zware metalen en fijnstof vindt plaats doordat het uit de lucht wordt gefilterd, in het substraat wordt opgenomen en veelal door de plantjes wordt

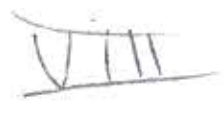
afgebouwd. Het Urban Heat Island-effect waar met name (grote) steden steeds meer mee worden geconfronteerd, wordt mede door de aanleg van groene daken positief beïnvloed, en wel ten gevolge van de hierdoor veroorzaakte relatief hogere luchtvochtigheid en de daar mee samenhangende temperatuursverlaging in de zomer van vele graden. Op voldoende schaal worden groene daken als sterk klimaatverbeterend in het stedelijk gebied ervaren! Ook de verbetering door groene daken van het welbevinden van de werkende, recreërende en rustende mens komt steeds meer in de belangstelling.

#### **Uitvoeringsvarianten groene daken**

Zowel op de vlakke als op de licht hellende daken is het relatief gezien eenvoudig mogelijk Sedum-vegetatiedaken te realiseren. Voor de vlakke daken gaan we uit van een aanwezig dakafschot van minimaal 15 mm/m<sup>1</sup>.

In principe wordt uitgegaan van standaard extensieve Sedumvegetatiedaken met een opbouwhoogte inclusief drainagelaag, in de orde van 80 mm en een volverzadigd gewicht in de orde van 95 tot 100 kg/m<sup>2</sup>. De opbouw bestaat dan uit een dampdiffusie-open FDG drainagemat waarin beschermvlies, drainage-element en filtervlies in één zijn geïntegreerd. De substraatlaag van 60 mm wordt afgedekt met een kant en klare Sedumvegetatiedrager. Langs dakranden en gevelopstanden komen watervoerende grindstroken. Verder wordt uitgegaan van een traditioneel waterafvoersysteem en niet van een drukopbouwend (Pluvia) systeem. Ter plaatse van de HWA's worden verduurzaamd metalen inspectie-controleschachten geplaatst.

Dergelijke daken zijn, daar waar variatie gewenst is in de vorm van belopen of verblijven dan wel in de vorm van wat meer opgaand en uitgebreider groen, goed te combineren met intensieve daktuinen met terrasjes en/of paden in een totale opbouwhoogte vanaf globaal 125 mm met een volverzadigde gewichtsbelasting vanaf zo'n 175 tot 200 mm of meer. In eerste instantie wordt uitgegaan van 2/3 deel extensieve vegetatiedaken, 1/3 deel intensief groendak met hogere beplanting en wat looppaden.



Begrenzing project



Onderzijde vloer isoleren  
( $R_c > 3,0 \text{ m}^2 \text{K/W}$ )



Bovenzijde vloer isoleren  
( $R_c > 2,5 \text{ m}^2 \text{K/W}$ )



Dakisolatie  
( $R_c > 5,0 \text{ m}^2 \text{K/W}$ )



Geveelisolatie  
( $R_c > 3,5 \text{ m}^2 \text{K/W}$ )



Klimaatplafonds



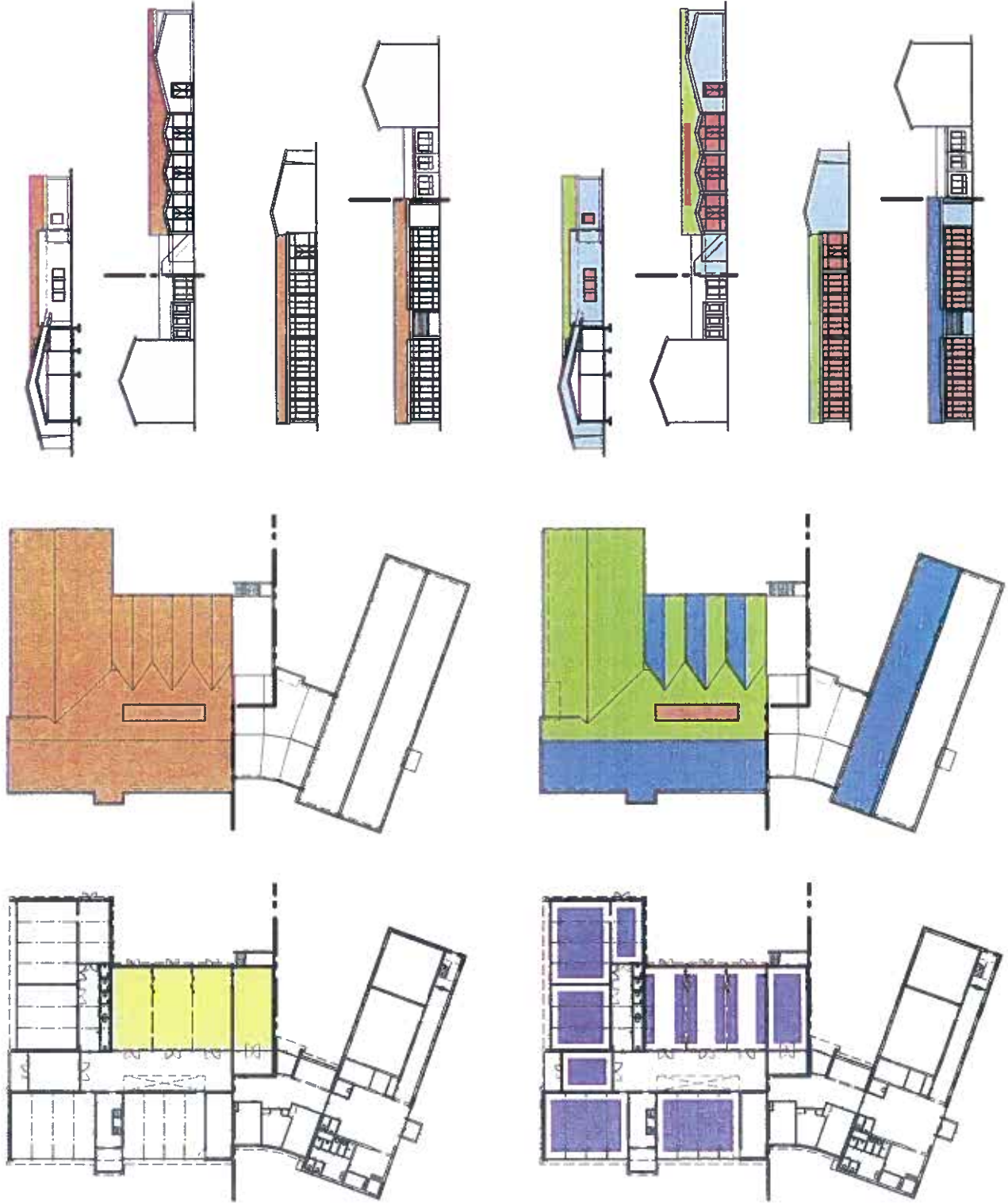
Kozijnen en lichtkoepepis  
( $u < 0,7 \text{ W/m}^2 \text{K}$ )



PV-cellen

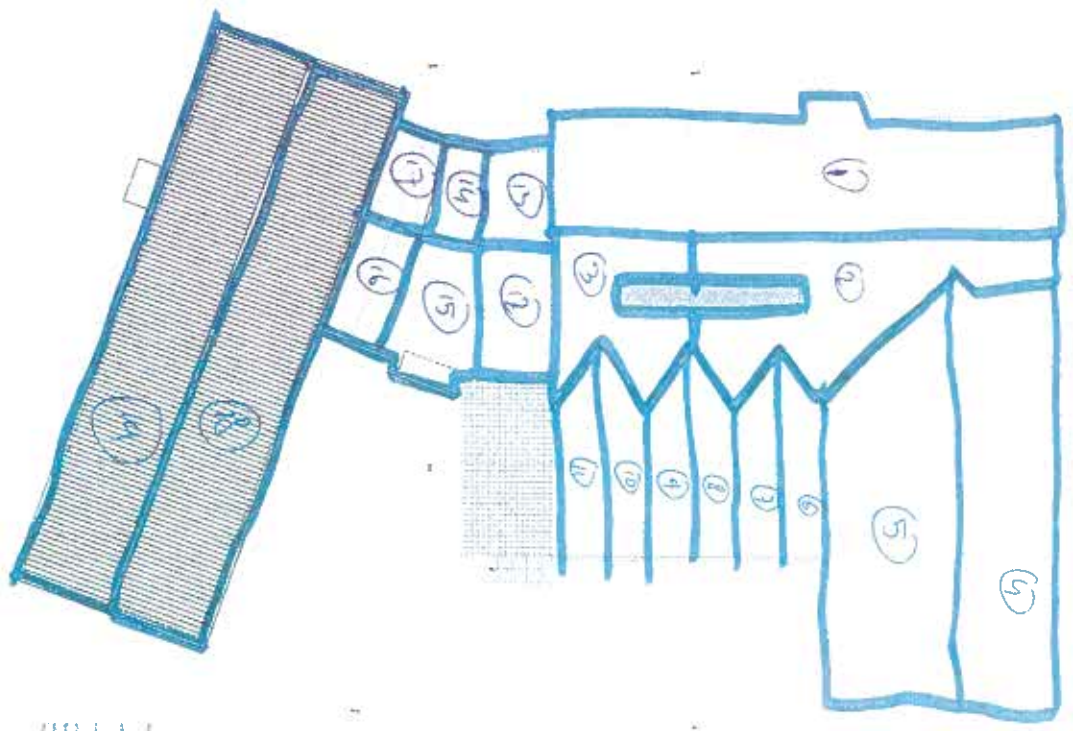
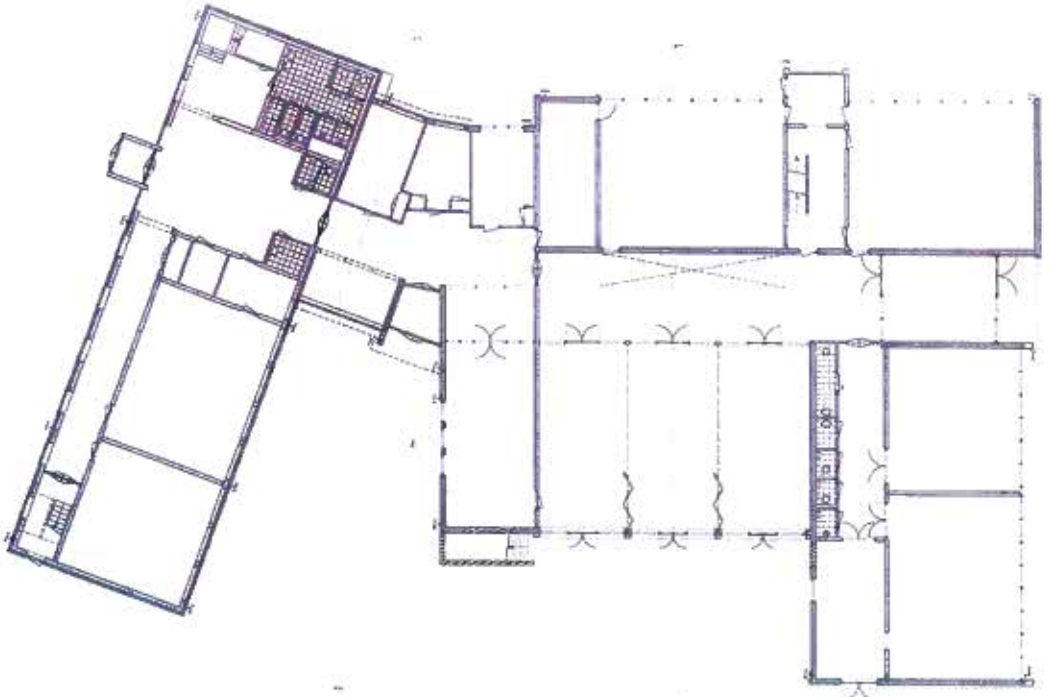


Sedumdak









Room Number	Area (m <sup>2</sup> )
1	175,10 m <sup>2</sup>
2	98,70 m <sup>2</sup>
3	514,0 m <sup>2</sup>
4	121,10 m <sup>2</sup>
5	141,70 m <sup>2</sup>
6	25,60 m <sup>2</sup>
7	24,60 m <sup>2</sup>
8	24,50 m <sup>2</sup>
9	24,60 m <sup>2</sup>
10	24,50 m <sup>2</sup>
11	24,60 m <sup>2</sup>
12	26,50 m <sup>2</sup>
13	17,80 m <sup>2</sup>
14	14,20 m <sup>2</sup>
15	24,20 m <sup>2</sup>
16	21,80 m <sup>2</sup>
17	16,70 m <sup>2</sup>
18	165,10 m <sup>2</sup>
19	167,20 m <sup>2</sup>

Windows and/or Glass doors: 120 m<sup>2</sup> (approximate)  
 Glass doors: 120 m<sup>2</sup> (approximate)  
 Glass doors: 120 m<sup>2</sup> (approximate)  
 Glass doors: 120 m<sup>2</sup> (approximate)  
 Glass doors: 120 m<sup>2</sup> (approximate)

1211 A 100  
 1211 A 100  
 1211 A 100



# Referentieprojecten TPAHG architecten

## Gevangeniscomplex 'Oostereiland' Hoorn

opdrachtgever: gemeente Hoorn/ BBA Heemskerk

Restauratie en conversie van een gevangeniscomplex op een eiland nabij de haven van Hoorn van +/- 10.000 m2. Het complex stamt uit verschillende perioden, waaronder een Admiraliteitgebouw van eind 1600 tot het Alkovengebouw op de kop van eind 19e eeuw. In het complex hebben verschillende partijen zich gevestigd. Het Hoornse filmhuis, het Museum van de 20e eeuw, een hotel en café, ontwerpcentrum (waaronder ons bureau, toeristisch informatiepunt en woningen. Het complex is half 2011 in gebruik genomen.

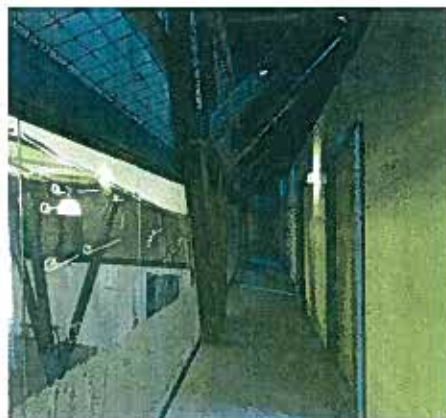
Het gehele complex is voorzien van een nieuwe paalfundering en betonvloer op de begane grond. De buitengevels van het gehele complex zijn aan de binnenzijde voorzien van geïsoleerde voorzetwanden. De daken zijn voorzien van een isolatie aan de buitenzijde van het dakvlak. Het gehele complex aangesloten op een WKO-installatie.



## Weeshuis 'de schuilhoeve' Grootebroek

opdrachtgever: stichting Hervormd Weeshuis te Grootebroek

Restauratie van 450 jaar oud weeshuis. Het pand bestaat uit een voorhuis en een stolp met dubbel vierkant. De functie in het voorhuis is voornamelijk kantoor van de overkoepelende organisatie. Hierdoor konden op de eerste verdieping de oorspronkelijke zalen worden teruggebracht en is de prachtige eind negentiende eeuwse kap weer zichtbaar. Op de begane grond is de regentessenkamer gerestaureerd. De stolp voorziet in een huisvesting voor 12 kinderen, met ondersteunende functies. Kenmerkend aan de restauratie is dat er gekozen is voor het toevoegen van een eigentijdse constructie in het vierkant waarin 5 meter boven de grond een speelzaal is ondergebracht, waardoor hieronder een extra gezamenlijke ruimte is ontstaan. De overige functies zijn ingepast in de oorspronkelijke structuur. Het gebouw is medio 2011 in gebruik genomen. De buitengevels van het complex zijn aan de binnenzijde voorzien van geïsoleerde voorzetwanden. De daken zijn voorzien van een isolatie aan de buitenzijde van het dakvlak. Het gehele complex is aangesloten op een WKO-installatie.





#### Onderdeel A Controleprotocol

1. De accountantsverklaring wordt afgegeven met als doel de Minister van BZK in staat te stellen de juistheid van de verleende subsidie te beoordelen.
2. De accountant controleert in elk geval of de beslissing tot besteding van de gelden op bevoegde wijze tot stand is gekomen en of de besteding feitelijk betrekking heeft op de doeleinden waarvoor de subsidie is verleend.
3. De accountant controleert of de gelden zijn besteed aan het doel waarvoor de subsidie is verleend en of die gelden zijn besteed in overeenstemming met de geldende regelgeving en de bij de subsidieverlening opgelegde verplichtingen.
4. De accountant stelt de getrouwheid van het verslag over de besteding van de gelden vast in overeenstemming met de hiervoor genoemde eisen. De accountant vermeldt, in aanvulling op zijn verklaring bij het financieel eindverslag, in een rapport zijn bevindingen ten aanzien van de controle, voor zover die van belang zijn geweest bij de oordeelsvorming.
5. De accountant verstrekt slechts een goedkeurende verklaring indien naar het oordeel van de accountant de som van de fouten en onzekerheden in de verantwoorde bestedingen niet meer dan één procent bedraagt van het met de bestedingen gemoeide bedrag.
6. De accountant stelt de goedkeurende verklaring op conform het model dat hierna in onderdeel B van deze bijlage is opgenomen. De accountant laat een niet-goedkeurende verklaring zo goed mogelijk aansluiten op de indeling die in het hierna in onderdeel B opgenomen model is gegeven.
7. De accountant richt de verklaring in met inachtneming van de door het Koninklijk Nederlands Instituut van Registeraccountants en de Nederlandse Orde van AccountantsAdministratieconsulenten vastgestelde Richtlijnen voor de Accountantscontrole.

