

**DUURZAME RENOVATIE
AFSTUDEERONDERZOEK**

Onderdeel:
SCRIPTIE AFSTUDEREN

Het Apostolisch Genootschap

Namen studenten:
Daan van Markus 1512727
Jordy Bronk 1521980

Hogeschool Utrecht
Opleiding Bouwkunde
richting architectuur &
bouwtechniek

Eerste begeleider:
Jean Spreksel

Tweede begeleider:
Frank Foole

Begeleiders vanuit Het
Apostolisch Genootschap:

Ramon Zöllner
Dirk van As

Juni 2010



SCRIPTIE DUURZAAM RENOVEREN ONDERDEEL 1

DUURZAME RENOVATIE
AFSTUDEERONDERZOEK

Onderdeel:
SCRIPTIE AFSTUDEREN

Het Apostolisch Genootschap

Namen studenten:
Daan van Markus 1512727
Jordy Bronk 1521980

Hogeschool Utrecht
Opleiding Bouwkunde
richting architectuur &
bouwtechniek

Eerste begeleider:
Jean Spreksel

Tweede begeleider:
Frank Foole

Begeleiders vanuit Het
Apostolisch Genootschap:

Ramon Zöllner
Dirk van As

Juni 2010

SCRIPTIE DUURZAAM RENOVEREN ONDERDEEL 1

ALGEMEEN VOORWOORD

Als studenten van de Hogeschool Utrecht hebben wij de kans gekregen om af te studeren bij Het Apostolisch Genootschap. Wij kregen hier de opdracht om de bestaande gebouwen, de zogeheten plaatsen van samenkomst, op een duurzame manier te renoveren. Echter hier was bij deze organisatie vrijwel niets van bekend. Het is aan ons de taak om dit onderzoek op gang te brengen en uiteindelijk advies uit te brengen aan Het Apostolisch Genootschap. Hiervoor is veel hulp geboden door verschillende partijen en personen. Bij deze willen wij hen graag bedanken.

Als eerste willen wij natuurlijk alle medewerkers van Het Apostolisch Genootschap bedanken voor de enorme leerzame periode en de kans om bij hen af te studeren. Apart hiervan willen wij de afdeling huisvesting bedanken. Ramon Zöllner was vanuit Het Apostolisch Genootschap onze begeleider, waarvoor wij hem zeer dankbaar zijn. Dirk van As willen wij in het bijzonder bedanken voor de enorm leuke en leerzame begeleiding op het gebied van architectuur. Het was altijd een verrassing hoe de begeleiding exact zou gaan verlopen.

Vanuit de Hogeschool Utrecht willen wij graag onze begeleiders, Jean Spreksel en Frank Foole, bedanken voor de begeleiding tijdens het gehele afstudeerproces. De opmerkingen die tijdens besprekingen boven tafel kwamen, gaven ons elke keer weer bruikbare en nieuwe inzichten. Hierdoor is onze bouwkundige kennis steeds verder gegroeid.

Er is tijdens dit afstuderen veel gesproken met externe adviesbureau's die ons hebben geholpen naar het uiteindelijke eindresultaat.

Hierbij willen wij graag Terrena Architecten in het bijzonder Martin Eijkelenboom, Fred van Bochoven en Ronald van Amerongen bedanken voor hun advies tijdens de bouwkundige uitwerking van het voorbeeldproject en het controleren van het document gebouwontwikkeling naar duurzame renovatie.

Het bedrijf Boersema Installatie Adviseurs danken we met in het bijzonder Robert Stuiver en John Hoff voor hun bouwfysische en installatietechnische advisering. Dankzij Robert konden wij zelf 'aan de knoppen draaien' van het model om de energievraag van het voorbeeldproject vast te stellen.

Search Ingenieurs bv. willen wij graag bedanken, met in het bijzonder Friso van Lierop, voor hun advisering wat betreft duurzaamheid en de inpassing hiervan voor Het Apostolisch Genootschap. De gesprekken binnen het bedrijf waren van een zeer hoog educatief niveau, wat zorgde voor veel nieuwe inzichten.

Andre de Prouw, de constructeur, willen we vervolgens bedanken voor de constructieve advisering tijdens de bouwkundige uitwerking van het voorbeeldproject. Ook deze besprekingen stonden in het teken ons iets te leren en ons nieuwe inzichten te bieden wat betreft duurzame constructies en de mogelijkheden daarbinnen.

Vervolgens willen wij graag Matthijs Klooster bedanken voor zijn wijze lessen wat betreft het interieurontwerp. De gesprekken die met hem zijn gevoerd waren zeer inspirerend en hebben het uiteindelijk eindresultaat op een hoger niveau gebracht.

Als laatste willen wij graag onze families bedanken voor alle steun zowel tijdens het afstuderen als in de gehele opleiding bouwkunde. Om de opleiding bouwkunde tot dit niveau te brengen is van hen veel inspanning en geduld gevraagd.

Dankzij deze mensen hebben wij dit afstuderen, voor ons gevoel, tot een enorm succes weten te brengen. Nogmaals onze hartelijk dank hiervoor.

Graag wensen wij u veel inspiratie toe tijdens het doornemen van de verschillende afstudeeronderdelen. Wij hebben dit in ieder geval zeker gehad!

Daan van Markus
Jordy Bronk

Juni 2010

SAMENVATTING

Achtergrond

De voorliggende scriptie betreft een afstudeeronderzoek vanuit de Hogeschool Utrecht opleiding bouwkunde voor Het Apostolisch Genootschap. Het Apostolisch Genootschap heeft de behoefte om de werkwijze bij renovaties van plaatsen van samenkomst te herzien. De renovaties dienen op een duurzame wijze plaats te vinden. De huidige werkwijze past niet meer bij de doelstelling van Het Apostolisch Genootschap.

Doel

Het doel van dit onderzoek is om advies uit te brengen met als hoofdvraag:

Hoe kan Het Apostolisch Genootschap duurzaam renoveren en hoe ziet dit er in de praktijk uit?

Methode

Om deze hoofdvraag te kunnen beantwoorden, wordt aan de hand van vier eindproducten het uiteindelijke antwoord gegeven. Als eerste is er een literatuurstudie gedaan naar de onderwerpen: Het Apostolisch Genootschap, Duurzaamheid en Omschakeling naar duurzame renovatie.

Het tweede onderdeel is het herschrijven van het bestaande Programma van Eisen. Deze is vanuit Het Apostolisch Genootschap eigenhandig opgesteld en zal worden herzien om de eerste stap richting duurzame renovatie te doen.

Het derde onderdeel is het voorbeeldproject. Hierbij wordt gekeken naar de inpasbaarheid van het herziene Programma van Eisen op een daadwerkelijk project.

Als laatste onderdeel is voorliggende scriptie opgesteld.

Deze scriptie dient als een verbindend element tussen alle bovengenoemde onderdelen.

Resultaten

De belangrijkste resultaten zijn vooral vanuit de literatuurstudie naar voren gekomen.

Duurzaamheid is een veel omvattend onderwerp, ook als er alleen op gebouwniveau wordt gekeken. Duurzaamheid is, in zijn algemeenheid met het oog op het milieu, gebouwen neerzetten die daadwerkelijk iets betekenen voor de maatschappij en haar omgeving. Voor renovatie van gebouwen is de grootste

duurzaamheid te behalen op het beperken van de energievraag. Renovatie gaat in op het duurzame principe van hergebruik, waardoor er op materiaal enorm wordt bezuinigd. De milieubelasting van het gebouw wordt hierdoor over een langere periode gemeten. Renovatie is in wezen al duurzaam, maar kan door de beperking van de energievraag aanzienlijk toenemen.

De belangrijkste resultaten voor Het Apostolisch Genootschap, uit deze literatuurstudie, hebben vooral betrekking op de gebruikswaarde van het gebouw. De gebouwen van Het Apostolisch Genootschap zijn normaal gesproken voor enkele dagdelen in gebruik. De plaatsen van samenkomst worden op een minimumtemperatuur van 15°C gehouden als deze niet in gebruik zijn. De bestaande gebouwen zijn niet of nauwelijks geïsoleerd, waardoor er enorm veel transmissieverliezen tijdens afwezigheid optreden. Door de renovatie zo in te steken, dat het gebouw meerdere gebruikers in zich op kan nemen, kan er een enorm duurzaam gebouw worden ontwikkeld.

Uiteindelijk betekent dit voor een daadwerkelijk ontwerp van een omschreven gebouw, dat er veel mogelijkheden zijn met de bestaande gebouwen van Het Apostolisch Genootschap.

Conclusies en aanbevelingen

Voor het bestaande Programma van Eisen betekent dit een transitie naar een duurzame gebouwontwikkeling. De insteek van het realiseren van een renovatie zal op deze manier wijzigen. Het initiatief om een soortgelijk gebouw te ontwikkelen ligt daarom als eerste bij Het Apostolisch Genootschap zelf. Door een mengeling van verschillende gebruikers binnen één gebouw worden de projecten van Het Apostolisch Genootschap als het ware teruggeven aan de locatie waarin het zijn plaats inneemt. Plaatsen van samenkomst worden nu ook letterlijk plaatsen van samenkomst.

Om uiteindelijk als organisatie de transitie naar duurzame renovatie te bewerkstelligen, is het van belang een zeker ambitieniveau vast te stellen. Vanuit de opgestelde gebouwontwikkeling naar duurzame renovatie worden op alle thema's van duurzaamheid ambities en eisen gesteld. Creativiteit vanuit de ontwerper, maar ook vanuit de opdrachtgever is hierbij essentieel. Voor de gebruikers betekent dit namelijk dat er samen van een gebouw gebruik wordt gemaakt.

INHOUD

01	Inleiding
03	01: Waarom duurzaam bouwen?
05	02: Wat is in hoofdzaak duurzaam renoveren?
07	03: Hoe werkt duurzaam renoveren in de praktijk?
09	04: Hoe gaat Het Apostolisch Genootschap om met haar gebouwen?
11	05: Hoe om te schakelen naar duurzame renovatie?
13	06: Hoe werkt het document gebouwontwikkeling?
15	07: Conclusies en aanbevelingen
17	08: Evaluatie
19	09: Bronvermelding

INLEIDING

Duurzaam bouwen en renoveren zijn tegenwoordig steeds terugkerende thema's in zowel vaktijdschriften als literatuur. Er wordt veel moeite gedaan om deze onderwerpen aan het licht te brengen en de huidige bouwpraktijk om te schakelen. Duurzaam bouwen is blijkbaar erg populair en correct, maar hoe moet een opdrachtgever hier in de praktijk mee omgaan?

Het Apostolisch Genootschap is in juridisch opzicht een kerkgenootschap, die de ambitie heeft om duurzaam te bouwen en te renoveren. Het Apostolisch Genootschap is tegenwoordig meer bezig met de renovatie van haar gebouwen, dan het nieuw bouwen ervan. Concreet houdt duurzaam bouwen in, dat er met het oog op het milieu, bouwwerken worden ontworpen en gebouwd. Gebouwen moeten niet alleen in de omgeving staan, maar ook daadwerkelijk iets functioneels bijdragen aan die omgeving. Het Apostolisch Genootschap wil in liefde werken aan een menswaardige wereld. Om een menswaardige wereld tot stand te brengen, moet er gedacht worden aan de komende generaties.

Er is al veel over duurzaamheid geschreven en gezegd. De Nobelprijswinnaar Al Gore, heeft met zijn film 'An Inconvenient Truth' veel laten zien over het besef van het in respect omgaan met de aarde en dat het op deze manier niet langer door kan gaan. Het boek 'Cradle to Cradle', gaat daar nog een stap in verder. Afval moet weer voedsel voor anderen processen zijn. Hierbij gaat het concreet om verschillende materialen en producten als kringlopen te laten fungeren. Er is nog vrij weinig bekend over daadwerkelijke toepassingen van duurzaam bouwen en renoveren, het blijft een onderwerp dat nog in de kinderschoenen staat.

In deze scriptie wordt antwoord gegeven op de vraag:

Hoe kan Het Apostolisch Genootschap duurzaam renoveren en hoe ziet dit er in de praktijk uit?

Het doel van dit onderzoek is uiteindelijk een document op te stellen waar de verschillende duurzaamheidseisen in worden ingepast. Het Apostolisch Genootschap heeft hiervoor nu een Programma van Eisen, maar dit voldoet niet meer aan de huidige doelstellingen. Tevens wordt er onderzoek gedaan naar hoe dit document kan worden geïnterpreteerd op een daadwerkelijk te renoveren gebouw. Daarom zijn, om de centrale onderzoeksvraag te beantwoorden, de volgende zes deelvragen opgesteld:

- Waarom duurzaam bouwen en renoveren?
- Wat is in hoofdzaak duurzaam renoveren?
- Hoe werkt duurzaam renoveren in de praktijk?
- Hoe gaat Het Apostolisch Genootschap om met haar bestaande gebouwen?
- Hoe om te schakelen naar duurzame renovatie?
- Hoe kan gebouwontwikkeling daadwerkelijk worden geïnterpreteerd

Met dit onderzoek worden, voor Het Apostolisch Genootschap, de mogelijkheden inzichtelijk gemaakt hoe duurzaam gerenoveerd kan worden. Door dit onderzoek zal de afdeling huisvesting van Het Apostolisch Genootschap een nieuwe impuls krijgen. Door een nieuwe werkwijze en een vernieuwde visie op de bestaande huisvesting, zal dit de huidige werkwijze verdringen. Het Apostolisch Genootschap is momenteel slechts in kleine mate met de praktische toepassing van duurzaamheid bezig. De kennis en kunde op dit gebied is nog niet volledig aanwezig.

Dit onderzoek heeft alleen betrekking op de duurzame renovatie van de gebouwen van Het Apostolisch Genootschap. Het is daarom niet van toepassing op andere gebouwen of soortgelijke gebouwen. Het behandelt alleen gebouwen die daadwerkelijk gerenoveerd kunnen worden en zal verder niet in gaan op gebouwen die een monumentale waarde hebben.

Deze scriptie is een verbindend element tussen drie andere onderdelen. De andere delen bestaan uit een onderzoeksrapport, een Programma van Eisen en een presentatie van een duurzaam renovatieproject. Alle bevindingen en conclusies zijn in deze scriptie vermeld. Voor de gedetailleerde informatie wordt verwezen naar de drie bijlagen. Deze bijlagen zijn aparte documenten, waarvan deze scriptie tevens het verbindende element is. Hieronder wordt dit nader toegelicht.

Het afstuderen bestaat uit drie hoofddelen. Als eerste onderdeel is het onderzoeksrapport opgesteld. In dit rapport staan alle aspecten van zowel duurzame renovatie als van Het Apostolisch Genootschap. Tevens wordt in dit rapport onderzoek gedaan naar het standaard Programma van Eisen en hoe dit kan worden omgezet naar een duurzaam Programma van Eisen geschikt voor renovatie.

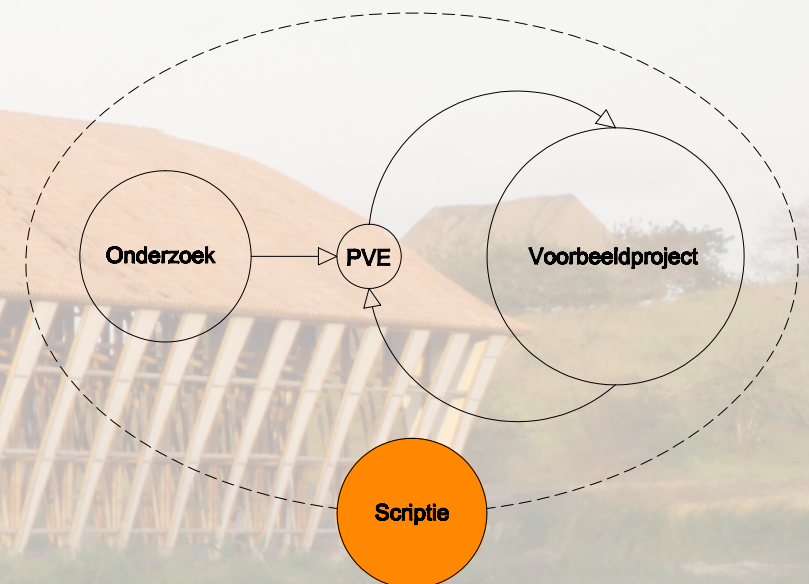
Afbeelding rechts:
De gebouwen moeten in de toekomst een bijdrage leveren aan het milieu.



Verder is het hierbij van belang te kijken naar hoe dit in de praktijk tot uitdrukking kan worden gebracht. Het tweede onderdeel van dit totale afstuderen is het daadwerkelijke Programma van Eisen voor Het Apostolisch Genootschap. In dit onderdeel wordt duidelijk hoe verschillende duurzaamheidseisen worden verweven met de eisen van Het Apostolisch Genootschap. Het gaat hierbij om de omzetting naar een ontwikkeling die leidt tot duurzame renovatie.

Als laatste onderdeel is vanuit het Programma van Eisen een voorbeeldproject (op presentatie niveau) uitgewerkt. Dit laat de mogelijkheden zien van ontwerpen met de vernieuwde aanpak.

Kortom dit is een veelomvattend afstudeeronderzoek.



01. WAAROM DUURZAAM BOUWEN?

Duurzaamheid is in de huidige bouwwereld, maar ook in de rest van de wereld, een steeds belangrijker wordend begrip. Alles moet tegenwoordig duurzaam zijn. Het woord duurzaamheid is tegenwoordig meer een hype dan dat er daadwerkelijk rekening mee wordt gehouden. Duurzaam bouwen is eigenlijk een relatief gemakkelijk onderwerp. Het gaat erom dat met het oog op het milieu, nieuwe gebouwen worden gebouwd of bestaande worden gerenoveerd.

De hoofdonderwerpen bij duurzaam bouwen/renoveren zijn:

- Minimaliseren van de afvalproductie (van materialen die niet gerecycled kunnen worden)
- Minimaliseren van broeikasgassen en schadelijke stoffen
- Gezonder leefklimaat om en in het gebouw

Deze drie hoofdonderwerpen bepalen in zekere zin de duurzaamheid van een gebouw.

Minimaliseren van de afvalproductie

Het eerste onderwerp, het minimaliseren van de afvalproductie, is eigenlijk al een onderwerp waar tegenwoordig veel aandacht aan wordt besteedt in de bouwsector. In de bouw wordt enorm veel afval geproduceerd, dit is in totaal zo'n 23 tot 24 Mton per jaar. Het produceren van afval kan op zich geen probleem zijn, als het afval maar een nuttige toepassing kan krijgen. Het principe van Cradle to Cradle, van wieg tot wieg, gaat in op dit principe. Als een materiaal of product niet meer voor zijn oorspronkelijke gebruik kan worden toegepast, moet het zo zijn dat het materiaal of product ook weer aan een nieuwe functie kan voldoen. Het kan ook zo zijn dat afval, voedsel is voor zijn omgeving. Als een product vergaat door het in de natuur te deponeren, beantwoordt dit ook aan het Cradle to Cradle principe.

Minimaliseren van broeikasgassen en schadelijke stoffen

Bij dit onderwerp speelt de milieubelasting een grote rol. Bij het produceren en toepassen van verschillende materialen komen zowel broeikasgassen als schadelijke stoffen vrij. Broeikasgassen dragen bij aan de opwarming van de aarde. Gebouwen dragen niet alleen tijdens het bouwen en slopen bij aan de uitstoot van broeikasgassen, maar ook tijdens het gebruik. Bij duurzaam bouwen is het verminderen van deze uitstoot één van de belangrijkste onderwerpen. Ook het toepassen van materialen die schadelijk zijn voor het milieu of die een bepaalde toxische emissie hebben, worden bij het

duurzaam bouwen niet meer toegepast. Schadelijke stoffen zoals lood en asbest worden in de bouw al niet meer toegepast. Lood is schadelijk voor het milieu en asbest is bij verwerking zeer schadelijk voor de gezondheid.

Gezonder leefklimaat om en in het gebouw

Het gaat bij duurzaam bouwen concreet om het tot stand brengen van een gezonder leefklimaat, zowel in als om het gebouw. De hoofdzaak is, dat een gebouw iets betekent voor de omgeving waarin het zich bevindt. Er wordt hierbij in de literatuur vaak een vergelijking gemaakt met bomen, vooral de kersenboom. Als er een boom wordt geplant, neemt deze net zoals een gebouw ruimte in beslag. Bij een traditioneel gebouw blijft het hierbij. Een kersenboom heeft een daadwerkelijk toegevoegde waarde: het zet CO₂ om in zuurstof, zorgt voor vruchten (voeding) en heeft een zekere esthetische waarde. De ultieme duurzaamheid is dat gebouwen fungeren als bomen. Vanuit meer technisch oogpunt zou het zo moeten zijn dat gebouwen meer energie opleveren dan gebruiken.

Duurzaam bouwen is noodzakelijk en zal later ook de hoofdrol gaan spelen in het bouwproces, omdat grondstoffen opraken en de aarde opwarmt. De mens zijn welzijnsbeleving is zodanig dat zij steeds groter, ruimer en luxer willen leven. Dit komt de aarde uiteindelijk niet ten goede, het put de aarde uit.

Het gaat er bij duurzaam bouwen om dat de mens zich bewust wordt van het feit dat de huidige generaties niet de enige generaties op aarde zijn. De wereld is niet alleen van de mensheid, iedereen moet zorgen dat de aarde in stand wordt gehouden.

Duurzaam bouwen en renoveren is het nieuwe bouwen van de toekomst. Uiteindelijk is hier geen ontkomen aan!

(stelling)

Afbeelding rechts:

Tot op heden wordt er slecht omgegaan met de natuur. Zonder de natuur is er geen leven.



02. WAT IS IN HOOFDZAAK DUURZAAM RENOVEREN?

In hoofdzaak is duurzaam bouwen, het bouwen met oog voor het milieu. Renovatie is grofweg het herstellen en/of vernieuwen van een bestaand gebouw.

Renovatie is in het kader van duurzaamheid bijzonder goed. In de praktijk zal ook de grootste opgave, wat betreft duurzaamheid, in de bestaande bouw liggen. Renovatie is duurzaam, omdat dit in mindere mate milieubelastend is. Het gaat bij renovatie om de levensduurverlenging van het bestaande gebouw. Levensduurverlenging heeft tot gevolg dat de milieubelasting per functionele eenheid afneemt, de milieubelasting wordt over een langere periode verdeeld. Het is, in het kader van duurzaamheid, niet gewenst om een gebouw te slopen. Het kan echter wel zijn dat de constructie van een gebouw zodanig is aangetast, dat het gebouw gesloopt moet worden. Bij duurzaamheid is slopen echter nooit het uitgangspunt. Het gaat erom dat de bestaande hoofdstructuren optimaal worden gebruikt en/of hergebruikt. Bij een duurzame renovatie is het nooit de bedoeling dat bouwmaterialen zomaar naar de stort worden gebracht. Hergebruik van zowel het gebouw als haar materialen is een juiste duurzame renovatie.

Duurzame renovatie is te vergelijken met de onderwerpen van een traditionele renovatie, alleen wordt er aan een aantal onderwerpen extra aandacht besteedt. De volgende onderwerpen staan hierbij centraal:

- Buitenschil van het gebouw
- Constructie en stabiliteit
- Interieur (afbouw)
- Technische installaties
- Waterhuishouding
- Bouwmaterialen
- Gezondheid en comfort

Zowel bij renovatie als bij nieuwbouw is de keuze van bouwmaterialen essentieel voor een duurzaam gebouw. Materialen maken uiteindelijk het totale gebouw. Bij de keuze van het materiaal dient er naast technische kwaliteiten en kosten, ook een vergelijking te worden gemaakt naar milieucriteria zoals: verbruik van grijze energie, verontreinigingen ten gevolge van de productie en vervaardiging van materialen, de levensduur van het materiaal en mogelijkheden van recycling. Aan de hand van een levenscyclusanalyse (LCA) worden

deze aspecten aan het licht gebracht.

Tijdens een duurzame renovatie van een gebouw is op de eerste plaats het grootste resultaat te behalen met de verbetering van de energetische kwaliteit van het gebouw. Het leidende model hierin is het zogeheten 'Trias Energetica'. Dit model bestaat uit een drietal hoofdstappen waarbij het in eerste instantie ingaat op de beperking van de energievraag. Bij deze stap gaat het vooral om de buitenschil van het gebouw. Door een bestaand gebouw te isoleren wordt de energievraag aanzienlijk verlaagd. De Trias Energetica gaat verder in op dat er duurzame energie moet worden toegepast. De resterende energievraag dient zo veel mogelijk te worden ingevuld met duurzame energie. Als er toch nog fossiele brandstoffen gebruikt moeten worden, dient dit zo efficiënt en schoon mogelijk plaats te vinden.

Er kan kortweg gezegd worden dat er bij een duurzame renovatie op de volgende aspecten moet worden gelet en zal in het volgende hoofdstuk verder worden toegelicht:

- Energie
- Isolatie en zonwering
- Ventilatie en infiltratie
- Installaties en distributie
- Materialen
- Flexibiliteit
- Veiligheid
- Water
- Binnenmilieu
- Kwaliteit binnenlucht
- Akoestisch comfort
- Diversen
- Afval

Afbeelding rechts:

In de toekomst zullen de gebouwen als bomen moeten fungeren om de natuur niet te laten vergaan.

De grootste creatieve opgave voor architecten en ontwerpers ligt in duurzame renovatie!

(stelling)



03. HOE WERKT DUURZAAM RENOVEREN IN DE PRAKTIJK?

Zoals in het vorige hoofdstuk is behandeld, is duurzaam renoveren een relatief veel omvattend onderwerp. Om een daadwerkelijk duurzaam gerenoveerd gebouw tot stand te brengen moet er over elk onderwerp nagedacht worden. Het is vaak niet altijd mogelijk een 100% duurzaam gebouw te bouwen. Er dienen steeds compromissen te worden gesloten, waarbij steeds wordt gekeken naar wat de beste oplossing is voor het bestaande gebouw.

Als men duurzaam wil gaan renoveren, dient dit als een visie in het ontwerp en uitvoering te worden meegenomen. Het is niet zo dat er later duurzame elementen in het gebouw kunnen worden toegepast. Dit verzwakt het ontwerp en leidt niet tot een daadwerkelijk duurzaam gerenoveerd gebouw. Er dient een compleet beeld te worden gevormd van de aspecten waarin de meeste duurzaamheid te behalen is en welke onderwerpen in mindere mate duurzaam zijn.

Het verbeteren van de energetische kwaliteit van het gebouw is een van de meest effect resulterende maatregelen die kan worden genomen. Pas nadat een gebouw een hogere R_c -waarde heeft, wordt het interessant om, in het kader van de Trias Energetica, te kijken naar de installatie binnen een gebouw. Als er zuinigere installatiesystemen worden toegepast, moet het gebouw hiervoor geschikt zijn. Met een verhoogde isolatiewaarde wordt het bijvoorbeeld mogelijk om lage temperatuur verwarmingssystemen, warmtepompen en WTW-systemen toe te passen in het ontwerp. Een belangrijke regel voor zowel renovatie als nieuwbouw is het kort houden van de leidingen. Dit is niet alleen goedkoper, maar heeft eveneens een beter rendement door minder warmteverliezen door kanalen en leidingen. Bij de installatie is de manier van warmteopwekking een belangrijk aspect voor een duurzaam gebouw. Het is van belang hoe bijvoorbeeld de warmteopwekking geschiedt, dit in het kader van de milieuaspecten.

De wijze van ontwerpen is tijdens het ontwerpproces van de renovatie ook van essentieel belang. Een gebouw moet flexibel in het gebruik zijn. Grof gezegd moet er tijdens een wisseling van gebruik zo min mogelijk aan het gebouw worden gesloopt om het gebouw weer te laten voldoen. Eisen en wensen zijn voortdurend aan verandering onderhevig, waarbij flexibel bouwen een belangrijk onderwerp is. Bij renovatie kan dit gemakkelijk worden bereikt door licht en demonstabel te bouwen. In de detaillering van de gebouwen en de keuzes van materialen komen deze onderwerpen tot hun recht.

Het gebruik van de natuurlijke elementen is tevens een belangrijk onderwerp voor duurzaamheid. Licht, warmte, lucht en water zijn voorbeelden van elementen die in het gebouw nuttig kunnen worden toegepast.

Daglicht is voor architecten altijd een bron van inspiratie geweest en wordt veelvuldig in gebouwen toegepast. In het kader van duurzaamheid is dit een positieve toepassing. Door daglicht als lichtbron in het gebouw toe te passen, kan het mogelijk zijn kunstlicht in mindere mate toe te passen. Als het daglicht diep in het gebouw wordt gebracht (meestal gebeurt dit in kantoorgebouwen via een atrium waarbij vanuit de buitengevel en de inwendige kern van het gebouw daglicht naar binnen komt), kan er meer gebruik worden gemaakt van het effect van daglicht.

Zonnewarmte en het vasthouden van warmte is uit het oogpunt van duurzaamheid een interessant onderwerp. De infrarode straling (IR-straling) die vanuit de zon afkomstig is, kan in gebouwen een nuttige toepassing vervullen. Natuurlijk kan dit door zonnecollectoren (verwarmen van koud water en opslag in een boiler) plaatsvinden, maar kan ook door serreconstructies of kassenbouwsystemen worden gerealiseerd. Met een soortgelijke ruimte kan de rest van het gebouw natuurlijk worden verwarmd. Uiteraard geeft dit bij zomerse situaties meer warmte dan gewenst is, waardoor er ook nagedacht dient te worden over hoe de warmte weer de serreconstructie kan.

Lucht in een gebouw is qua gezondheid een belangrijk onderwerp en genereert een prettige leefomgeving binnen een gebouw. Verse ventilatielucht heeft een positief effect op het binnenklimaat van een gebouw. Op een natuurlijke wijze kan binnenlucht worden gefilterd. Planten nemen CO_2 op en hebben een gezond effect op de mens. De interne luchtkwaliteit wordt eveneens door de keuze van afwerkings- en bouwmaterialen beïnvloed. Een gezonde luchtkwaliteit ontstaat door afwerkings- en bouwmaterialen met een lage emissie van schadelijke, 'vluchtige organische verbindingen', toe te passen. Een natuurlijke lucht zorgt voor een gezonder leefklimaat in een gebouw.

Het watergebruik van een gebouw is eveneens een belangrijk onderwerp binnen de duurzame renovatie van een gebouw. Regenwater kan bijvoorbeeld nuttig worden toegepast. Door regenwater op te vangen kan dit bijvoorbeeld worden gebruikt voor het doorspoelen

Afbeelding rechts:
Duurzaamheid moet een belangrijk onderdeel van visie worden.



van toiletten of voor het schoonmaken van het gebouw. Ook kan door middel van irrigatiesystemen het gebruik van drinkwater voor beplanting worden beperkt. Het zuinig omgaan met zuiver drinkwater levert een aanzienlijke energiebesparing op de zuivering van water op.

Natuurlijk ontstaat er bij het bouwen van een gebouw en het gebruik van het gebouw, afval. Voor de bouwplaats dient er een afvalmanagementsysteem te worden toegepast. Veel van deze aspecten worden hedendaags wel in de bouw toegepast, zoals gescheiden inzameling van afval en het recyclen van afval. Ook in het gebruik van het gebouw, moet er rekening worden gehouden met de afvalproductie. Hierbij geldt tevens dat er gescheiden dient te worden ingezameld in verschillende afvalstromen.

Duurzaamheid is een logische inpassing van de natuurlijke elementen in het gebouw!
(stelling)



04. HOE GAAT HET APOSTOLISCH GENOOTSCHAP OM MET HAAR GEBOUWEN?

Dit onderzoek is uiteindelijk bedoeld voor de renovatie van de plaatsen van samenkomst van Het Apostolisch Genootschap. Inzicht in hoe met de bestaande gebouwen wordt omgegaan, is voor een juiste manier van renoveren van groot belang. Hiermee kan worden aangegeven op welke onderwerpen de grootste duurzaamheidsresultaten te behalen zijn.

De gebouwen van Het Apostolisch Genootschap stammen uit verschillende tijdsperiodes. Per tijdsperiode verschillen de gebouwen qua hoofdstructuur niet veel van elkaar. De plaatsen van samenkomst omvatten in globale zin de volgende ruimtes:

- Onmoetingsruimte (hal)
- Grote zaal (zaal voor geestelijke verzorging)
- Spreekkamer
- Bijzalen
- Ruimte voor creatieve doeleinden
- Pantry/keuken
- Bergingen
- Rijwielstalling (optioneel)
- Technische ruimten
- Verkeersruimten

De plaatsing van deze ruimten verschilt bij de gebouwen, slechts op beperkte schaal. De ontmoetingsruimte en de grote zaal spelen in het ontwerp van een plaats van samenkomst de belangrijkste rol. De meest gewenste vorm van functionaliteit in het gebruik is dat alle ruimtes zijn gekoppeld aan de ontmoetingsruimte. De gebouwen zijn bekeken op de volgende onderwerpen: functioneel gebruik, materiaal, elektriciteitsgebruik, gasgebruik, watergebruik en afvalmanagement.

Functioneel gebruik

De gebouwen van Het Apostolisch Genootschap zijn over een week gezien, erg weinig in gebruik. De gebouwen zijn alleen op de zondagochtend en op enkele avonden in de week in gebruik. Het is eigenlijk zonde dat de gebouwen zo weinig in gebruik te zijn. Zeker in het kader van duurzaamheid is dit niet de juiste oplossing. Door het gebouw geschikt te maken voor andere functies (werken volgens een moduulmaat) of een daadwerkelijk inpassing van een maatschappelijke organisatie is grote duurzaamheidswinst te behalen. Het moet uiteindelijk zo zijn dat Het Apostolisch Genootschap

niet meer alleen voor zichzelf zal renoveren. Functies dienen in de toekomst vaker met elkaar te worden gecombineerd. Uiteraard is zo'n functietoevoeging locatieafhankelijk en is het niet altijd mogelijk een extra functie in of aan het gebouw te koppelen. Het advies hierin is dat er altijd naar de mogelijkheden binnen de context moet worden gezocht. Er zal een alternatieve route moeten worden gevolgd indien er geen functie aan het gebouw kan worden toegevoegd.

Materiaal

De gebouwen van Het Apostolisch Genootschap zijn gebaseerd op een lange levensduur van vijftig jaar. Op grote schaal wordt er metselwerk (baksteen) toegepast in zowel de gevel als de binnenwanden. Het dak is een onderdeel waar de meeste verschillen in zitten. Bij platte daken is dat vrijwel altijd bitumen met grind en bij hellende daken leien, pannen of bitumen. Deze materialen scoren qua levensduur erg hoog, maar in het kader van flexibiliteit en in de levenscyclusanalyse scoren deze vervolgens weer niet erg goed. De gebouwen zijn grotendeels volgens de 'natte' bouwmethode tot stand gebracht. Dit betekent dat de materialen aan het elkaar zijn gekleefd, waardoor verandering in deze elementen altijd gelijk loopt met sloop. Bij de bouwmethode volgens het 'droge' systeem, is dit niet het geval. Vanuit duurzaamheid is dit een positieve wending. Hierbij komt eveneens het industrieel, flexibel en demontabel (IFD) bouwen om de hoek kijken, waarbij de onderwerpen demontabel en het werken met grotere elementen een belangrijke rol spelen.

Elektriciteitsgebruik

Gemiddeld gebruikt een de gebouw van Het Apostolisch Genootschap zo'n 12.900 kWh per jaar. Elektriciteitsgebruik wordt in grote mate bepaald door de klimaatinstallaties en de verlichting van het gebouw.

Gasgebruik

Het gasgebruik bedraagt gemiddeld per plaats van samenkomst per jaar ongeveer 14.200 m³. Deze hoeveelheid komt tot stand door verschillende facetten bij elkaar op te tellen. Het facet dat voor het grootste gasgebruik zorgt, zijn de transmissieverliezen tijdens afwezigheid. Als het gebouw in gebruik is, is de temperatuur in het gebouw circa 20°C. Als het gebouw niet in gebruik wordt het constant op een temperatuur van ongeveer 15°C gehouden. Dit wordt

Afbeelding rechts:

In de gebouwen worden van het Apostolisch Genootschap wordt er veel energie verbruikt terwijl ze niet in gebruik zijn. Er wordt hier niet nuttig omgegaan met de opgewekte energie.



gedaan om condensvorming respectievelijk schimmelvorming te voorkomen. Tevens om geen te grote temperatuurverschillen toe te laten in het gebouw. Deze energie vindt hierdoor geen nuttige toepassing en er wordt gestookt terwijl er niemand in het gebouw aanwezig is.

Watergebruik

Het gemiddeld watergebruik van een plaats van samenkomst bedraagt circa 40 m³ per jaar. Dit is niet aanzienlijk hoog, waardoor het minder interessant wordt hier grote voorzieningen te treffen wat betreft duurzaamheid. Indien er zoals bij het onderdeel 'functioneel gebruik' is vermeld, een nieuwe functie in het gebouw wordt ingepast, worden waterbesparende maatregelen wel interessant. Het Apostolisch Genootschap heeft in de oudere gebouwen zelf geen waterbesparende voorzieningen getroffen.

Afvalmanagement

Voor de plaatsen van samenkomst heeft Het Apostolisch Genootschap een afvalmanagement systeem geregeld bij Van Gansewinkel. Van Gansewinkel is een organisatie die zich als afvalverwerker inzet voor een beter milieu. Van het afval worden weer nieuwe producten gemaakt, wat in gaat op het Cradle tot Cradle principe. Bij alles wat Het Apostolisch Genootschap doet wordt Van Gansewinkel ingezet voor de afvalverwerking.

Plaatsen van samenkomst als onderdeel van een grotere gebouwenstructuur is de toekomst!

(stelling)

05. HOE OM TE SCHAKELN NAAR DUURZAME RENOVATIE?

Als er daadwerkelijk duurzaam gerenoveerd en/of nieuwbouw wordt gepleegd betekent dat de eerste stap die door de opdrachtgever moet worden gezet, is dat het ambitieniveau moet worden vastgesteld. Dit ambitieniveau dient te worden vertaald naar het Programma van Eisen (PVE). Dit PVE dient dan als uitgangspunt voor architecten en adviseurs.

Een Programma van Eisen is een document dat dient voor de communicatie tussen zowel opdrachtgever en toekomstige gebruikers als tussen opdrachtgever en architect en adviseurs. In het PVE worden uitgangspunten met betrekking tot voorwaarden, behoeften, eisen, wensen en verwachting van zowel de opdrachtgever als de toekomstige gebruikers, vermeld. In het PVE worden als een samenhangend geheel van activiteiten weergegeven, die gericht zijn op eenduidig en volledig verzamelen, bewerken, evalueren en overdragen van informatie.

(bron: SBR, Rotterdam, 1996)

Het Apostolisch Genootschap heeft voor al hun plaatsen van samenkomst een standaard Programma van Eisen. Het is in wezen geen echt PVE, omdat deze specifiek voor een gebouw dient te zijn. Echter in dit programma worden geen eisen gesteld aan de verschillende duurzaamheidsaspecten. Conclusies uit het bestaande PVE zijn:

- Geen heldere structuur in het totale document
- Veel vanzelfsprekende eisen (eisen die wettelijk moeten)
- Veel dezelfde eisen (vooral met betrekking tot afwerking van ruimten)
- Geen inspirerend document, een opsomming van woorden en tabellen
- Geen specifieke eisen over de externe uitstraling van het gebouw
- Geen duurzaamheidseisen in het programma opgenomen

Voor het nieuwe 'Programma van Eisen', wordt als eerste geadviseerd niet meer te spreken over een Programma, maar een ontwikkeling naar duurzame renovatie. Voor eisen die altijd voor plaatsen van samenkomsten gelden, wordt geadviseerd dit volgens de SBR 258 systematiek te doen. Door het toepassen van deze methodiek worden alle onderdelen die van toepassing zijn om gebouw op een volledige en juiste manier tot stand te brengen, behandeld. De me-

thodiek werkt van groot naar klein, van algemeen naar specifiek.

Als er in het document daadwerkelijk duurzame aspecten worden opgenomen, is het voor de opdrachtgever en architect/ontwerper van belang dat deze eisen meetbaar kunnen worden gemaakt. Er zijn hiervoor verschillende systemen bedacht, waarvan BREEAM-NL daadwerkelijk een systeem is dat is gebaseerd op Nederlandse richtlijnen. BREEAM-NL is een relatief nieuwe systematiek om duurzaamheid in een gebouw, meetbaar te maken. Door middel van een puntensysteem is er uiteindelijk een score te behalen. Uiteindelijk kan een gebouw een BREEAM-certificaat op verschillende niveau's verkrijgen. Omdat deze systematiek nieuw is, is deze niet voor een specifiek gebouw als dat van Het Apostolisch Genootschap van toepassing, echter het kan wel als een richtlijn dienen. In het nieuw opgestelde 'gebouwonwikkeling naar duurzame renovatie' worden de onderwerpen zoals deze zijn vermeld in BREEAM-NL wel verwerkt. Door deze methodiek te volgen wordt geen onderwerp over het hoofd gezien.

Het bestaande PVE is op een zodanige wijze aangepast dat er een volledig document is ontstaan. De belangrijkste wijziging is eigenlijk dat er niet meer gesproken zal worden van een programma, maar van een document dat zorgt voor de ontwikkeling naar duurzame renovatie. Het nieuwe document bestaat globaal uit drie hoofddelen, te weten een strategieplan, ruimtelijke en functionele eisen voor Het Apostolisch Genootschap en ruimtelijke en functionele eisen voor meerdere gebruikers.

Inhoud strategieplan:

- Duidelijke omschrijving opdrachtgever in combinatie met de duurzame doelstellingen van Het Apostolisch Genootschap
- Visionaire elementen die dienen als inspiratie voor de architect en ontwerper
- Duurzaamheidsthema's met daarin de te bereiken duurzame maatregelen voor zowel het gebouw als de uitvoering en het gebruik ervan
- Vernieuwde eisen met betrekking tot de beeldverwachting ook in relatie met een visuele duurzaamheid

Afbeelding rechts:

Een duurzaam programma van eisen is een middel voor een milieuvriendelijke wereld

**Inhoud ruimtelijk en functionele eisen:**

- Onderverdeling in terrein, gebouw en de verschillende ruimten in het gebouw
- Vernieuwde ruimtelijke structuur voor het gebouw
- Conceptuele benadering van de installatiekeuzes
- Duurzaamheid is in elk onderdeel van dit deel verwerkt
- Inpassing van meerdere gebruikers/partijen
- Vernieuwd hoofdstuk interne- en externe voorwaarden aan het gebouw, deze dienen veelal te worden in gevuld door de opdrachtgever(s)

Dit nieuwe document is op een zodanige wijze opgesteld, dat het dient als een inspirerend document, een visionair document. Net zoals duurzaamheid een onderdeel moet vormen van de ontwerpprojectpunten, geldt dit ook voor gebouwontwikkeling naar duurzame renovatie. Het zet aan tot nadenken over de huidige ontwerp- en bouwpraktijk. Door middel van een aantal metaforen bij het onderdeel beeldverwachtingen, is er ruimte voor eigen interpretaties opgenomen. Dit in het kader van duurzaam ontwerpen voor Het Apostolisch Genootschap.

Duurzaamheid wordt een manier van in de wereld staan. Het gaat bij Het Apostolisch Genootschap om in liefde te werken aan een menswaardige wereld. De belangrijkste vraag die steeds beantwoordt dient te worden is: het gebouw dat nu is ontworpen, staat dat als een levende boom in zijn omgeving? Het is aan de architect en bijbehorende bouwpartners om deze vraag te beantwoorden.

Het uitgangspunt voor het ontwerp is dat het duurzaam moet zijn!

(stelling)

06. HOE WERKT HET DOCUMENT GEBOUWONTWIKKELING?

Het is in de praktijk niet altijd mogelijk om, zoals eerder gezegd, een 100% duurzaam gebouw te realiseren. De belangrijkste adviezen die concreet worden gegeven in de gebouwontwikkeling zijn:

- Maak het bestaande gebouw multifunctioneel, voorzie het van meerdere medegebruikers
- Hanteer de 'Trias Energetica' methodiek zoveel mogelijk
- Pas duurzame materialen en technieken toe

Omdat het niet altijd mogelijk is om meerdere gebruikers aan het gebouw toe te voegen, wordt het bijvoorbeeld in mindere mate interessant om een multifunctioneel karakter mee te geven. Hiervoor een speciaal stappenplan ontwikkeld, waarbij is onderzocht welke hoofdstappen men kan volgen tijdens het duurzame renovatie proces.

Het stappenplan start met makkelijke maatregelen die op een eenvoudige wijze mee kunnen worden genomen in het duurzame renovatie proces. De stappen worden steeds ingrijpender naarmate de weg langs het stappenplan wordt voortgezet. De grootste splitsing in de weg ontstaat bij de inpassing van meerdere gebruikers. Er wordt hierbij altijd geadviseerd om een onderzoek in te stellen naar mogelijke inpassing van medegebruikers in het gebouw. Het streven is om van een gebouw dat grof gezegd voor 10% in de week in gebruik is naar 90% te gaan (het gebouw is waarschijnlijk in de avonden minder in gebruik). Bij deze stap is het altijd van belang met het oog op de toekomst naar het ontwerp van de renovatie te kijken. Als er gerenoveerd wordt, doe dit dan op een flexibele manier. Het gebouw zal niet altijd in het bezit blijven van de huidige gebruiker. Als er een wijziging van gebruikers plaatsvindt, moet het niet zo zijn dat het gebouw (vrijwel) volledig gesloopt moet worden om weer bruikbaar te zijn voor de nieuwe gebruiker.

Uit een onderzoeksrapport, opgesteld door Boersma Installatie Adviseurs blijkt dat het vrijwel altijd rendabel is om het gebouw volledig of voor een groot deel te isoleren. Dit heeft te maken met het feit dat de totale transmissies bij afwezigheid aanzienlijk worden beperkt. Zoals eerder is gezegd, wordt het gebouw tijdens afwezigheid constant op een temperatuur van 15°C gehouden. Als deze warmte zoveel als mogelijk in het gebouw blijft tijdens afwezigheid, worden de transmissie aanzienlijk verminderd.

Het belangrijkste bij duurzame renovatie is de creativiteit van de ontwerper om met het bestaande gebouw nieuwe oplossingen te bedenken. Belangrijkste onderdelen hierbij zijn dat er zo min mogelijk wordt gesloopt. Slopen is eigenlijk nooit het uitgangspunt. Ook is het bij duurzame renovatie de bedoeling dat elk verwijderd of te vervangen materiaal, weer een nieuwe toepassing in het gebouw kan krijgen. Afval zomaar naar de verwerker brengen vindt plaats als er werkelijk niets anders meer mee kan worden gedaan..

Het werken met moduulmaten is voor de flexibiliteit van het gebouw, met nadruk op de toekomst, erg belangrijk. Bij elke renovatie dient de onderliggende moduulmaat naar voren te worden gehaald. Bij nieuwbouw projecten wordt dit meestal al op deze manier gedaan, waardoor zowel bouwkundig als installatietechnisch een grote flexibiliteit wordt behaald.

Juiste gebouwen zijn gebouwen die de aarde in stand houden!
(stelling)

Afbeelding rechts:
Flexibiliteit heeft een grote invloed op duurzaamheid. Het gebouw moet geschikt zijn voor verschillende functies.



07. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Bij dit onderzoek is vanuit de volgende kernvraag gezocht naar een passend antwoord:

Hoe kan Het Apostolisch Genootschap duurzaam renoveren en hoe ziet dit er in de praktijk uit?

Duurzaam bouwen of renoveren is een kwestie van doen. De om-schakeling zal relatief geleidelijk zijn, maar het is belangrijk om als opdrachtgever een duidelijk ambitieniveau te hebben. Hoe hoger dit ambitieniveau hoe meer duurzame en creatieve oplossingen er zullen ontstaan. 'Richt jezelf op de verste ster, dan kun je altijd nog landen op de maan!'

Bij duurzame renovatie zijn, de grootste resultaten te behalen op het gebied van multifunctionaliteit (het gebouw ook toegankelijk maken voor soortgelijke doelgroepen), het isoleren van het gebouw en altijd kritisch zijn bij de keuzes van verschillende bouwmaterialen. Door middel van het opgestelde stappenplan, kan volgens een eenvoudige route een steeds duurzamer gebouw tot stand worden gebracht. Door altijd eerst de meest eenvoudige maatregelen in te passen kan al op relatief kleine schaal een duurzamer gebouw worden gerealiseerd.

Een Programma van Eisen is voor de opdrachtgever het belangrijkste document. In dit document worden alle eisen en wensen ten aanzien van de te ontwerpen huisvesting weergegeven. Het document 'gebouwwontwikkeling naar duurzame renovatie' is de eerste stap naar de gewenste renovatie. Door het bestaande Programma van Eisen op een zodanige wijze aan te passen, is er een inspirerend en tot nadenken stemmend document tot stand gebracht. In dit document speelt duurzaamheid de hoofdrol. Door de BREEAM-NL systematiek te verweven in het bestaande Programma van Eisen, worden alle punten in de duurzaamheidsbenadering toegelicht. Aan de hand van deze systematiek zijn duurzaamheidseisen ook meetbaar te maken in het Programma van Eisen en is het voor degenen die voor het eerst in aanraking komen met het onderwerp duurzaamheid dit document, een handige richtlijn.

Geadviseerd wordt om deze BREEAM-NL systematiek uitdrukkelijk niet als een daadwerkelijke richtlijn voor het ontwerp te laten fungeren. Dit heeft te maken met het feit dat er anders geen nieuwe creatieve oplossingen worden bedacht en alleen maar de onderwerpen die in de BREEAM-NL staan worden ingevuld.

Tijdens een daadwerkelijke renovatie van een gebouw ligt de nadruk op het vaststellen van de ontwerpuitgangspunten. Duurzaamheid moet de hoofdrol al tijdens de ontwerpfase innemen. Men kan geen duurzaam gebouw realiseren als duurzaamheid op de tweede plaats komt.

Bij duurzaam renoveren speelt sloop een ondergeschikte rol. Slopen is nooit het uitgangspunt. Indien het gebouw op een zodanige manier is ontworpen dat flexibiliteit in wanden of iets soortgelijks niet meer mogelijk is, dan is slopen een oplossing. Er dient dan goed na te worden gedacht over wat er moet gebeuren met het afval.

De gebouwen van Het Apostolisch Genootschap zullen in de toekomst niet meer alleen voor Het Apostolisch Genootschap dienen. Gebouwen worden nadat ze zijn gebouwd, teruggegeven aan de maatschappij, Het Apostolisch Genootschap maakt een onderdeel uit van deze maatschappij.

Duurzaamheid is een reden tot zelfreflectie:

'Wees de verandering die je in de wereld wilt zien'
(Mahatma Gandhi)

Afbeelding rechts:
Duurzaamheid is belangrijk voor de volgende generaties.



08. EVALUATIE

In dit hoofdstuk wordt de evaluatie weergegeven die betrekking heeft op het totale afstudeerproces. Beide studenten zullen hierbij hun eigen ervaringen verwoorden.

Wat heb ik opgestoken van dit onderzoek?

Mijn kennis op het gebied van duurzaamheid en renovatie was voor het afstuderen eigenlijk vrij minimaal. Onze school staat toch meer in het teken van de nieuwbouw, waardoor het onderwerp renovatie een beetje naar de achtergrond is verdwenen. Zelf had ik ook een beetje mijn twijfels bij het onderwerp duurzaamheid en renovatie. Het zijn toch onderwerpen die wat mij betreft te veel aan bod waren gekomen. Alles gaat tegenwoordig over duurzaamheid en renovatieprojecten worden in vaktijdschriften extra belicht. Door nu inzicht te hebben in de onderwerpen begrijp ik waarom deze projecten zo bijzonder zijn. Het zijn daadwerkelijk voorbeeldprojecten, waarbij zeer creatieve oplossingen zijn bedacht voor ogenschijnlijk logische onderdelen. De omgang met de natuur in het ontwerpen is voor mij een steeds interessanter thema geworden. Bij sommige onderdelen begreep ik eigenlijk niet eens waarom dat eigenlijk niet als vanzelfsprekend wordt gedaan. Duurzaamheid is een manier van denken, van ontwerpen. Op dit gebied is nog veel nieuwe kennis te ontwikkelen, waarvoor het voor ons een interessante markt zou zijn. Mijn grootste leerervaring is eigenlijk wel het proces van het afstuderen. Niet alles verliep even geleidelijk en hierdoor ontstonden ook verschillende interpretaties wat betreft de op te leveren eindproducten. Dit heeft vooral met samenwerking te maken. Dit zal bij de problemen verder worden toegelicht.

Wat waren mijn verwachtingen? Zijn die verwachting uitgekomen?

Ik had hoge verwachtingen van het afstuderen, ik wilde voor het uiterste gaan en mooie afstudeerproducten opleveren. Het is het laatste project voor de opleiding bouwkunde aan de Hogeschool Utrecht en toch een manier om je eigen kennis te testen en weer van nieuwe onderwerpen te leren. Wel had ik mijn twijfels of het daadwerkelijke eindproduct wel professioneel genoeg over zou komen. Ik had nog nooit een Programma van Eisen geschreven en zeker geen duurzaam Programma van Eisen. Over het algemeen gezien zijn de genoemde verwachtingen uitgekomen. Mijn twijfels over de professionaliteit van het Programma van Eisen, waren onterecht. Het document gebouwonwikkeling

naar duurzame renovatie is een ontzettend mooi en goed document geworden. De manier van werken van Het Apostolisch Genootschap zal hierdoor zichtbaar gaan wijzigen.

Echter doordat de omvang van de afstudeeropdracht dermate groot was, is er aan sommige onderdelen minder aandacht besteedt. Persoonlijk heb ik me bij dit afstuderen veel bezig gehouden met de hoofdlijnen, waardoor je soms achteraf kleine onderdelen mist en minder aandacht kan besteden aan het zetten van de spreekwoordelijke puntjes op de 'i'.

Waarom zou ik in de toekomst (meer) aandacht moeten besteden?

In de toekomst en zeker ook in mijn verdere carrière, zou ik meer aandacht moeten besteden aan het werken in groepsverband. Tijdens het afstuderen is het mij uitermate duidelijk geworden dat ieder groepslid zijn eigen kwaliteiten, maar ook zijn eigen onmogelijkheden, heeft. Tijdens de begeleiding vanuit het afstudeerbedrijf is hier veel aandacht aan besteed. Persoonlijk heb ik de ambitie om directiearchitect te worden en wil hier meer zicht op krijgen.

Wat is er goed gegaan? Wat kon er beter?

Over het algemeen gezien ben ik zeer tevreden over het afstuderen en het eindresultaat. Er zijn uiteraard een aantal zaken die beter hadden kunnen verlopen, maar ik denk dat je dit soort aspecten altijd wel tegen komt. De rolverdeling in de groep zou wat mij betreft beter hebben gekund.

Tegen welke problemen ben ik opgelopen en hoe zijn deze opgelost?

Het grootste probleem waar ik tegenaan ben aangelopen is, zoals al eerder gezegd, het werken in groepsverband. Omdat dit afstuderen door twee personen is gedaan, was een goede samenwerking noodzakelijk. Echter dit was aan het begin van het proces, naar mijn idee, verkeerd ingestoken. Er zou uiteindelijk een rolverdeling moeten zijn geweest waar ieder met zijn eigen goede kwaliteiten aan de slag kon gaan. Later is dit allemaal in goede banen gekomen, maar het heeft op sommige onderdelen in het proces voor relatief grote vertragingen gezorgd, doordat er aan onderdelen werd gewerkt waar voor die persoon niet zijn kwaliteiten lagen.

Daan van Markus

Wat heb ik opgestoken van dit onderzoek?

Bij aanvang van het afstuderen was mijn kennis over duurzaam renoveren nihil. In het tweede leerjaar aan de Hogeschool Utrecht hebben we één semester colleges gekregen over renovatie. Dit is al mijn kennis over renovatie die ik heb opgedaan op het gebied van renovatie.

Aanraking met duurzaamheid is echter geheel nieuw voor mij. Tijdens mijn opleiding heb ik nooit colleges gehad over duurzaamheid, terwijl dit heden ten dagen een zeer belangrijk onderwerp is. Dit zal in de toekomst alleen maar belangrijker worden. Ik heb mijn kennis zelf op duurzaamheid ook nooit vergroot voordat ik begon met afstuderen. Ik dacht altijd dat duurzaamheid je zou beperken in het ontwerpen. Maar dit bleek niet het geval te zijn. Na onderzoek bleek dat er goede en mooie duurzame gebouwen gerealiseerd zijn. Door het onderzoek naar duurzaamheid krijg je het besef wat er gaande is met de wereld en haar natuur. Het besef voor de natuur gebeurt op de dag van vandaag veel te weinig. Duurzaam bouwen zal daarom veel meer onder de aandacht gebracht moeten worden.

Wat waren mijn verwachtingen?

Het afstuderen is een hele nieuwe fase van je opleiding. Je wordt getoetst of je voldoende kennis hebt opgedaan tijdens deze opleiding, door middel van een afstudeeronderzoek. We kregen de opdracht vanuit Het Apostolisch Genootschap om het bestaande Programma van Eisen om te zetten naar een Programma van Eisen voor duurzaam renoveren. Daarnaast moesten wij de mogelijkheden laten zien zijn op het gebied van duurzaam renoveren.

Ik had de verwachting dat het een interessant en leerzaam afstudeeronderzoek zou worden, omdat het vrij nieuwe onderwerpen voor mij waren. Ik had immers nog nooit een Programma van Eisen opgesteld en laat staan een duurzaam Programma van Eisen voor renovatie. Hierdoor had ik wel het idee dat dit een lastige opgave zou worden.

Tijdens de het afstuderen hadden we afspraken met verschillende partijen, zoals SEARCH Ingenieursbureau, wat zeer leerzame ervaringen waren. Ik denk dat dit afstudeeronderzoek tot een goed eindproduct heeft geleid.

Waar zal ik in de toekomst meer aandacht aan moeten besteden?

Wellicht had ik voor het afstuderen aanving, meer kunnen verdiepen in duurzaamheid. Hierdoor bouw je voorkennis op waardoor je een basis hebt voor het onderzoek. Dit scheelt tijd en energie tijdens het afstuderen. Daarnaast zou ik ook meer aandacht kunnen besteden aan de aanpak en de planning. Nu kwamen er veel dingen naar voren die tijdens het proces in de planning geschoven moesten worden.

Wat is er goed gegaan en wat kon er beter?

Ik ben tevreden over het eindresultaat. In deze korte periode heb ik mijn kennis verbreed en ben ik veel ervaringen rijker. Ik had echter wel voorwerk kunnen en moeten doen voor aanvang van het afstuderen. Dit bespaart je tijdens het afstuderen tijd en energie, die voor andere onderdelen gebruikt konden worden.

Tegen welke problemen ben ik aangelopen en hoe zijn deze opgelost?

De enige problemen waar ik tegen aangelopen zijn, zijn activiteiten, besprekingen, totaal nieuwe onderdelen en excursies die tijdens het afstuderen in de planning ingepast moesten worden. Dit kwam af en toe ten nadele van het proces. Maar mede door goede begeleiding en kennis en expertise van andere partijen is het eindresultaat geslaagd.

Jordy Bronk

BRONVERMELDING

Geraadpleegde literatuur:

Deze scriptie gaat eigenlijk alleen uit van de conclusie en resultaten van de bijlagen. Deze zijn bij de opstelling van deze scriptie alleen gebruikt. Hierbij wordt vervolgens wel de bronvermelding per bijlage opgesomd.

Onderdeel 2: Onderzoeksrapport Duurzaamheid

Onderdeel 3: Voorbeeldproject Purmerend

Gebouwontwikkeling naar duurzame renovatie

Nederhoed, P. (2004). *Helder rapporteren: Een handleiding voor het opzetten en schrijven van rapporten, scripties, nota's en artikelen* (8e dr.). Bohn Stafleu Van Loghum: Houten

Beeldverantwoording

- P. 2** Templo sin Religion in Cartagena, Colombia. Ontworpen door Simon Velez.
Afbeelding van de internetsite: www.flickr.com
- P. 4** Energiecentrale in Svartsengi, IJsland. Foto gemaakt door Asmundur.
Afbeelding van de internetsite: www.flickr.com
- P. 6** Boom. Foto gemaakt door Daniel Berman.
Afbeelding van de internetsite: <http://danielhaydenberman.com>
- P. 8** WNF kantoor in Zeist, Nederland ontworpen door RAU architecten.
Foto gemaakt door Frans Sellies
Afbeelding van de internetsite: www.flickr.com
- P. 10** Time Square in New York, Verenigde Staten. Foto gemaakt door Kayla Mosley.
Afbeelding van de internetsite: <http://kaylamosley.worldpress.com>
- P. 12** ACROS Fukuoka in Fukuoka, Japan. Ontworpen door Emilio Ambasz Associates
Afbeelding van de internetsite: <http://commons.wikimedia.org>
- P. 14** Kanagawa Institute of Technology (KAIT Workshop) ontworpen door Junya Ishigami + Associates. Afbeelding van de internetsite www.b-e-t-a.net.
- P. 16** Kind met paardenbloem.
Afbeelding van de internetsite: <http://getincomeblog.com/tag/pest-analysis/>

COLOFON:

Daan van Markus
Jordy Bronk

Het Apostolisch Genootschap
Dirk van As Architecten
Hogeschool Utrecht
Terrena Architecten
Search Ingenieursbureau
De Prouw Constructeurs
MK Architecten
Boersema Installatie
Adviseurs

Juni 2010