

‘Automatisering van Prestatiegericht Samenwerken in combinatie met Kwaliteit in Balans’



Naam	: Vincent van Eijk
Adres	: De Hoorn 4 3461 HS Linschoten
Telefoonnummer	: 06 50 94 39 30
E-mail	: vincent.v.vaneijk@student.hu.nl
Studentnummer	: 1575567
Opleiding	: Bouwkunde
Afstudeerrichting	: Bouwprojectmanagement
Cursuscode	: TBWK-AFP8-03
Datum	: 18-03-2013
Omschrijving opdracht	: Automatisering van Prestatiegericht Samenwerken
1e Docentbegeleider	: Dhr. Jan Sterkenburg, docent HU
2e Docentbegeleider	: Dhr. Martin van Dijkhuizen, docent HU
Bedrijfsbegeleider	: Dhr. Ko Enkelaar, Verkoopleider

1. Titelblad

Afstudeerbedrijf

Bedrijfsnaam : Rutges BV
Adres : Damzigt 60
3454 PS De Meern
Postadres : Postbus 4006
3502 HA Utrecht
Telefoon : 030 890 64 00
Email : info@rutgesvernieuwt.nl
Website : <http://www.rutgesvernieuwt.nl/>

Docentbegeleiders

1e begeleider : Ing. J. Sterkenburg
: Docent opleiding bouwkunde
E-mail : jan.sterkenburg@hu.nl

2e begeleider : Ir. M. van Dijkhuizen
: Docent opleiding bouwkunde
E-mail : martin.vandijkhuizen@hu.nl

Afstudeerbegeleider bedrijf

Naam : Dhr. J.J. Enkelaar
Functie : Verkoopleider
Telefoon : 030 890 64 12
Mobiel : 06 51 42 78 08
Email : ijenelaar@rutgesvernieuwt.nl

Afstudeerder

Naam : Vincent van Eijk
Adres : De Hoorn 4
3461 HS Linschoten
Telefoonnummer : 06 50 94 39 30
Studentnummer : 1575567
Opleiding : Bouwkunde
Afstudeerrichting : Bouwprojectmanagement
Cursuscode : TBWK-AFP8-03
Email : vincent.v.vaneijk@student.hu.nl

2. Voorwoord

Na het afronden van mijn vierjarige opleiding bouwkunde op het ROC ASA Scutos te Utrecht, ben ik eind 2009 gestart met de opleiding bouwkunde aan de Hogeschool te Utrecht. Met dit afstudeerrapport gericht op bouwprojectmanagement, verwacht ik in 2013 tot een afronding te komen binnen de Hogeschool van Utrecht.

Mijn laatste stage vanuit de Hogeschool heb ik doorlopen bij Rutges Vernieuwt (Rutges), waar ik nu ook mijn afstudeerperiode doorloop. Ik vond het afstuderen een uitdaging maar voornamelijk een zeer leerzame periode en ik hoop dat dit rapport een bijdrage levert aan de toekomstige projecten van Rutges.

Voor het opstellen van het rapport wil ik graag mijn collega's van Rutges en medewerkers van Smits Vastgoedzorg bedanken. Met name wil ik ko Enkelaar bedanken die mij heeft bijgestaan als afstudeerbegeleider.

Ik wens u veel plezier met het lezen van de scriptie.

Vincent van Eijk
Linschoten, maart 2013

3. Samenvatting

3.1. Inleiding

Prestatiegericht Samenwerken (PGS) is een nieuwe manier van werken waarbij de opdrachtnemer (Rutges) vanaf de initiatieffase tot en met de beheerfase betrokken is bij een project. Middels de methodiek Kwaliteit in Balans (KiB) wordt de opdrachtgever ondersteund om zijn visie en randvoorwaarden helder te formuleren.

Rutges maakt deel uit van het consortium Prestatiegericht samenwerken (PGS). Vanuit het consortium is de wens ontstaan om PGS en KiB te automatiseren. Zodat de automatisering, de opdrachtgever ondersteund met het specificeren van zijn wensen/visie over het project.

3.2. Onderzoek

De in- en output van het geautomatiseerde systeem is onderzocht. Hiervoor is eerst de werkmethode PGS met de methodiek KiB onderzocht. Waarna is gekeken hoe het huidige proces verloopt via deze methodiek.

Bekeken is op welke punten het huidige proces kan worden verbeterd, waarin is onderzocht hoe deze onderdelen verbeterd kunnen worden voor de automatisering. Tevens is gekeken of de voorziende voordelen van de automatisering, ook daadwerkelijk uitkomen.

Huidig naar gewenst

Uit het onderzoek over hoe het huidige proces verloopt, blijkt dat de volgende onderdelen niet naar wens functioneren:

- De koppeling van kwaliteitsuitgangspunten naar prestatie-eisen. Om gestructureerd te werken, zijn de mogelijkheden van een standaard codering voor de bouwdelen onderzocht (STABU/NL-sfb).
- De werkvolgorde moet veranderen, zodat er projectgericht wordt gewerkt. Om nog gericht te kunnen werken is er gekeken naar welke mogelijkheden er zijn om een project volledig op maat te maken binnen de automatisering.
- De handmatige inspectie (opname) moet in de toekomst digitaal worden verricht. De benodigde gegevens voor de inspectie zijn aangepast t.o.v. de huidige inspectielijsten.
- Prestatie-eisen worden met de opdrachtgever afgestemd, maar worden inefficiënt gecontroleerd. Gekeken is hoe dit kan worden opgelost en of dit in de database kan worden verwerkt.
- Er is nog geen standaard manier om te concluderen of de prestatie-eisen behaald worden (opleveringskeuringen). Gekeken is hoe dit kan worden opgelost en of dit in de database kan worden verwerkt.

3.3. Conclusie

De automatisering is een waardevolle toevoeging tijdens de planontwikkeling doordat de visie van de opdrachtgever wordt vertaald naar kwaliteitsuitgangspunten, binnen de database wordt dit vertaald naar prestatie-eisen voor het project. Dit zorgt voor een hoop tijdswinst in de planontwikkeling. Door de automatisering wordt het planontwikkelingsproces verkort van 4 dagen, naar ongeveer 6 uur.

3.4. Bouwtechnisch

In het bouwtechnisch onderzoek is onderzocht hoe driedubbel glas geplaatst kan worden in huidige kozijnen. Door het kozijn aan de buitenzijde te bekleden ontstaat de mogelijkheid om het glas te plaatsen en wordt er een onderhoudsarm kozijn gecreëerd.

Verwacht wordt dat het systeem voorlopig nog niet wordt toegepast door de specificaties en kosten van het driedubbel glas. Mochten deze omstandigheden in de toekomst veranderen, dan kan de ontwikkeling als een degelijk systeem worden gezien.

Inhoud

1. Titelblad	2
2. Voorwoord	3
3. Samenvatting	4
3.1. Inleiding	4
3.2. Onderzoek.....	4
3.3. Conclusie.....	5
3.4. Bouwtechnisch.....	5
4. Inleiding.....	8
5. Toelichting begrippen	9
6. Aanleiding	11
6.1. Probleemstelling	11
6.2. Doelstelling	11
6.3. Onderzoeksvragen	12
6.4. Bedrijfsinformatie Rutges.....	12
6.5. Opbouw onderzoek.....	13
7. Vooronderzoek.....	14
7.1. Prestatiegericht Samenwerken & Kwaliteit in Balans	14
7.2. Huidig werkproces met PGS	16
7.3. Gewenst werkproces.....	23
7.4. Voorziende voordelen automatisering	25
8. Onderzoek input database	26
8.1. Bekende gegevens	26
8.2. STABU of NL-sfb	26
8.3. Database structuur	30
8.4. Maatwerk project	32
9. Output database	37
9.1. Digitale inspectie.....	38
10. Opleverings- en periodieke keuringen.....	41
10.1. Opleveringskeuringen	41
10.2. Periodieke keuringen	42
10.3. Veranderingen	42
10.4. Keuringslijst.....	43
10.5. Automatisering	44

11. Terugkoppeling.....	46
11.1. Opdrachtgever	46
11.2. Hoofd- en deelvragen	47
11.3. Eindchecklist	49
11.4. Consortium	50
12. Conclusie en Aanbeveling	52
13. Bouwtechnisch onderzoek	53
13.1. Inleiding	53
13.2. Probleem & doelstelling.....	53
13.3. Ontwikkeling	53
13.4. Ontwerpen.....	54
13.5. Resultaat	59
13.7. Conclusie en aanbeveling.....	63
14. Nawoord.....	64
15. Literatuurlijst.....	65
Bijlage 1: Kwaliteitsuitgangspunten	66
Bijlage 2: Thema & subthema's	69
Bijlage 3: Scenario's	70
Bijlage 4: Proces model	71
Bijlage 5: NL-sfb codering.....	72
Bijlage 6: Overzicht gekozen kwaliteitsuitgangspunten	74
Bijlage 7: Maatwerk project.....	75
Bijlage 8: Keuringslijst.....	77

4. Inleiding

De traditionele manier van renovatie en onderhoud leidt vaak tot een ondermaats ontwerp, met onnodig hoge exploitatiekosten en faalkosten. Op de traditionele manier is de betrokkenheid van de aannemer beperkt. De woningcorporatie selecteert vaak op basis van de laagste prijs. Een gebrekkige visievorming, geen optimale taakverdeling en taakdoublures in het proces zorgen ervoor dat het proces niet efficiënt en niet effectief verloopt¹.

In 2008 heeft Smits Vastgoedzorg met woningcorporatie Staedion en Vijverberg Consulting een nieuwe manier van werken ontwikkeld, het Prestatiegericht Samenwerken (PGS). In 2009 is in samenwerking met het SBR het handboek Prestatiegericht Samenwerken ontwikkeld, waarna in 2010 met een aantal partijen het consortium Prestatiegericht Samenwerken is opgericht om de verdere uitwerking van de methodiek aan te pakken. Het consortium bestaat uit de woningcorporaties Mitros, Havensteder en Portaal, de vastgoedonderhoudsbedrijven Rutges Vernieuwt en Smits Vastgoedzorg en het kennisplatform SBR en Vijverberg Consulting².

De huidige doelstelling van het consortium is om binnen PGS de deelmethode Kwaliteit in Balans (KiB) te automatiseren. Waardoor de opdrachtgever ondersteund wordt met het specificeren van zijn wensen/visie over het project. Het bedrijf Centric zal de automatisering verzorgen en de onderhoudsbedrijven Rutges Vernieuwt en Smits Vastgoedzorg zullen de invulling van het de database op zich nemen.



Afbeelding 1: Leden consortium PGS

Bron: Rutges intern

¹ Spiering, R. *Handboek Prestatiegericht Samenwerken bij investeren en Onderhoud*, mei 2012

² *Bouwspecial Prestatiegericht Samenwerken*, Centric World of Innovation

5. Toelichting begrippen

Prestatiegericht Samenwerken (PGS)

Manier van samenwerken waarbij de opdrachtnemer (Rutges) vanaf de initiatieffase van een project tot en met de beheerfase is betrokken.

Kwaliteit in Balans (KiB)

KiB ondersteunt de vertaalslag van de visie van de opdrachtgever naar kwaliteitsuitgangspunten en prestatie-eisen naar scenario's en maatregelen.

Door prestatie-eisen per bouwdeel vast te stellen wordt kwaliteit meetbaar, zodat de opdrachtgever goed onderbouwde afwegingen kan maken tussen kwaliteit en geld: Kwaliteit in Balans.

Kwaliteitsthema's

Er zijn zeven kwaliteitsthema's die onderverdeeld worden in subthema's. De kwaliteitsthema's staan in relatie met de kwaliteitsuitgangspunten.

Subthema's

De subthema's zijn onderdeel van de kwaliteitsthema's en staan in relatie met de kwaliteitsuitgangspunten.

Kwaliteitsuitgangspunten

De kwaliteitsuitgangspunten fungeren als vertrekpunt voor een project. Met de afgesproken uitgangspunten worden de richtlijnen voor het project uitgezet.

Bouwdeel

Element dat tot een bouwwerk behoort.

Prestatie-indicator

Eigenschap van een bouwdeel waarover een prestatie-eis wordt afgesproken. Deze worden benoemd in het 'Normenboek prestatie-eisen, 2012'.

Prestatie-eisen

Het uitdrukken van eisen over de staat/eigenschappen van een bouwdeel, voor oplevering of tijdens de onderhoudsperiode (het na te streven kwaliteitsniveau).

Exploitatieperiode

Periode waarover onroerend goed administratief boekhoudhoudkundig wordt afgeschreven.

Scenario

Scenario is een integraal meerjarig plan van aanpak voor het complex of object waarin maatregelen zijn benoemd naar plaats, tijd en geld over de afgesproken exploitatieperiode en in relatie tot de afgesproken kwaliteit. Een geaccepteerd scenario kan door de opdrachtgever worden overgezet in een meerjarenonderhoudsplanung en –begroting. De opdrachtnemer geeft in de onderhoudsscenario's het leidende onderhoudsinterval aan³.

³ Spiering, R. *Handboek Prestatiegericht Samenwerken bij investeren en Onderhoud, mei 2012*

Normenboek

Het Normenboek (officieel 'Normenboek prestatie-eisen, 2012') is een document waarin 101 normen worden benoemd over eigenschappen van bouwdelen. Deze worden verdeeld in maximaal 6 (A t/m F) prestatie indicatoren (voorbeeld is te vinden op pagina 17).

Planmatig onderhoud

Het onderhoudt dat bij alle woningen van een project periodiek wordt bijgehouden (schilderwerk e.d.)⁴.

⁴ Harmonisch wonen, te vinden op:
<http://www.harmonischwonen.nl/SWHLL/Bestaande%20bewoners/Planmatig%20onderhoud/Planmatig%20onderhoud.htm>

6. Aanleiding

Tegenwoordig proberen onderhoudsbedrijven in een eerder stadium bij een opdrachtgever aan tafel te komen. Met de reden om de opdrachtgever in de initiatieffase te ondersteunen met de planontwikkeling voor een project.

Met de methodiek Prestatiegericht Samenwerken en Kwaliteit in Balans kunnen de onderhoudsbedrijven op een juiste manier inspelen op de wensen van de woningbouwcorporaties en worden onderdelen als prestatie- eisen, aanvangsinvesteringen, exploitatiekosten e.d. inzichtelijk. Hierdoor kan er een gedegen plan worden ontwikkeld per project.

Het PGS wil het consortium PGS verder ontwikkelen, waarbij het kansen ziet om de werkmethode te verbeteren voor zowel de woningbouwcorporaties als het bedrijf zelf. Dit willen ze realiseren door PGS en het onderdeel KiB te verwerken in een geautomatiseerd systeem (database). Onderzocht moet worden hoe deze database het beste kan worden opgebouwd, zodat de output hiervan het (planontwikkelings)proces en de besluitvorming ondersteund.

6.1. Probleemstelling

Het geautomatiseerde systeem is tot nu toe een visie waar het Consortium naar toe wilt werken, omdat in het huidige werkproces beslissingen handmatig worden vastgelegd. Bij het maken van deze beslissingen worden de consequenties hiervan niet direct inzichtelijk, dit kan d.m.v. een geautomatiseerd systeem wel worden gerealiseerd. Hoe dit systeem inhoudelijk wordt opgezet is nog niet bekend. Ditzelfde geldt voor de inspecties van een project (projectopname), deze moeten digitaal uitgevoerd gaan worden, maar de aanpak hiervan is nog niet bekend.

6.2. Doelstelling

Voor de automatisering van PGS en KiB is het de doelstelling om de in- en output van het database systeem uit te denken, welke als ondersteuning gaat dienen tijdens de planontwikkeling. Van belang is het om te concluderen of de voorziende voordelen (zie hoofdstuk 7 Vooronderzoek) ook daadwerkelijk zijn uitgekomen.

Om de juiste in- en output te verkrijgen wordt er samengewerkt met het onderhoudsbedrijf Smits Vastgoedzorg. De uitgedachte onderdelen zullen continu worden voorgelegd bij Smits Vastgoedzorg en worden besproken, zodat gezamenlijk doordachte beslissingen genomen kunnen worden.

De hoofdvraag voor dit onderzoek luidt als volgt:

“Hoe kan Prestatiegericht Samenwerken in combinatie met Kwaliteit in Balans in een geautomatiseerd systeem worden verwerkt, wat in eerste instantie dient als ondersteuning tijdens de planontwikkeling.”

6.3. Onderzoeksvragen

Om de hoofdvraag zoals geformuleerd bij de doelstelling te kunnen beantwoorden, moeten de volgende deelvragen worden onderzocht en uitgewerkt:

- *Welke voordelen moeten er zitten aan het geautomatiseerde systeem ten opzichte van de huidige manier van werken?*
- *Hoe gaat Rutges op termijn geautomatiseerd inspecteren en welke output verwacht het bedrijf ervan?*
- *Hoe maken we het systeem begrijpbaar voor iedereen?*
- *Welke onderdelen zijn van belang voor een tussentijdse- en opleveringskeuring?*

6.4. Bedrijfsinformatie Rutges

Rutges is een innoverend onderhoudsbedrijf dat diverse specialismen in huis heeft voor het uitvoeren van renovatie- en onderhoudswerkzaamheden aan en in woningen en andere gebouwen. Het bedrijf werkt voornamelijk voor woningcorporaties, circa 80% van de omzet wordt uit deze doelgroep gerealiseerd. De overige 20% komt voort uit scholen, zorginstellingen en bedrijven.

Enkele noemenswaardige projecten die Rutges nu in uitvoering heeft zijn:

Project:

640 woningen Overvecht Utrecht

Opdrachtgever:

Mitros

Werkzaamheden:

Dakherstel
Bouwkundig onderhoud (grootschalig)
Betonherstel
Houtrotherstel
Schilderwerk



Afbeelding 2: Project Overvecht.
Bron: www.rutgesvernieuwt.nl

Project:

74 woningen Vondelaan IJsselstein

Opdrachtgever:

Provides

Werkzaamheden:

Binnenrenovatie
Buitenrenovatie



Afbeelding 3: Project Vondelaan
Bron: www.rutgesvernieuwt.nl

6.5. Opbouw onderzoek

Het vooronderzoek zal worden gestart met een inleiding over de begrippen PGS en KiB, waarin kort mondig wordt uitgelegd wat beide begrippen inhouden.

Vervolgens zal worden onderzocht hoe het huidige werkproces verloopt met de PGS- en KiB methodiek, waarbij een blik wordt geworpen op het gewenste werkproces met de voorziende voordelen.

Aan de hand van de informatie van het vooronderzoek, zullen de mankementen van het huidige werkproces worden verbeterd. Onderzocht wordt hoe de onderdelen PGS en KiB geautomatiseerd kunnen worden. Waarin het gewenste resultaat, mogelijkheden en keuzes zijn toegelicht. Gevolgd met een toelichting over hoe de database functioneert.

Tot slot zal er een terugkoppeling naar de hoofd- en deelvragen plaatsvinden. Door middel van een checklist wordt bekeken of de beoogde voordelen, ook daadwerkelijk zijn uitgekomen. Bij het consortium PGS wordt nagegaan of de vorderingen met de automatisering voldoen aan de visie. Waaruit een conclusie met aanbeveling wordt getrokken.

Na de conclusie en aanbevelingen over de automatisering zal een bouwtechnisch onderzoek volgen over het onderwerp; driedubbel glas in huidige kozijnen.

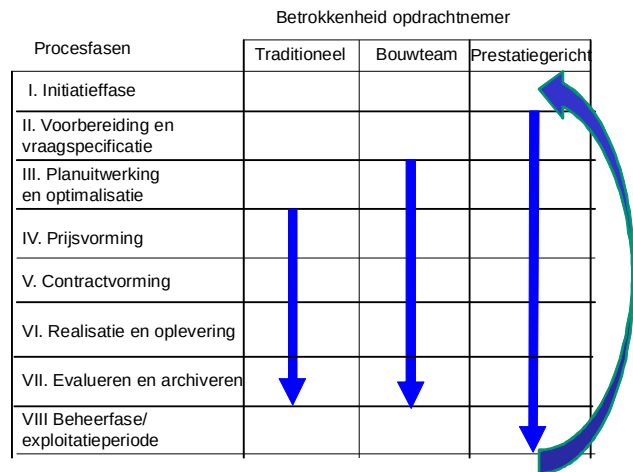
7. Vooronderzoek

7.1. Prestatiegericht Samenwerken & Kwaliteit in Balans

PGS is in feite een integrale, innovatieve variant op de planontwikkeling en aanbesteding in bouwteam. Bij PGS i.c.m. KiB is Rutges in tegenstelling tot het bouwteam vanaf de initiatieffase van een project tot en met de beheerfase betrokken.

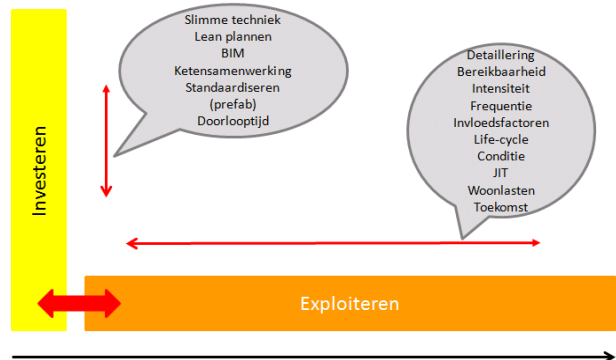
De traditionele manier van samenwerken binnen renovatie en onderhoud leidt vaak tot onnodig hoge exploitatie- en faalkosten. Vaak zijn de verschillende fasen van het proces niet optimaal op elkaar afgestemd en wordt er alleen gekeken naar de investering op de korte termijn. De kracht van PGS is de verbinding tussen investering en exploitatie. Hierdoor wordt duidelijk inzicht gegeven in de Total Value of Ownership (TVO), wat staat voor de meerwaarde die gecreëerd wordt voor de opdrachtgever en gebruiker in beleving en comfort, in relatie tot de investering⁵.

Aan het begin van het proces wordt binnen het PGS-principe middels de methodiek KiB, de opdrachtgever ondersteund om zijn visie en randvoorwaarden helder te formuleren⁶. Dit wordt van grof naar fijn uitgewerkt, waarbij vanuit kwaliteitsuitgangspunten richting prestatie-eisen (het na te streven kwaliteitsniveau) wordt gewerkt.



Afbeelding 4: Werkwijze PGS

Bron: Handboek PGS bij investeren en onderhoud



Afbeelding 5: Afstemming van investeren en exploiteren

Bron: Handboek PGS bij investeren en onderhoud



Afbeelding 6: Uitwerking visie en randvoorwaarden opdrachtgever

⁵ Spiering, R. *Handboek Prestatiegericht Samenwerken bij investeren en Onderhoud*, mei 2012

⁶ *Bouwspecial Prestatiegericht Samenwerken*, Centric World of Innovation

Wat levert het op voor de opdrachtgever en Rutges?

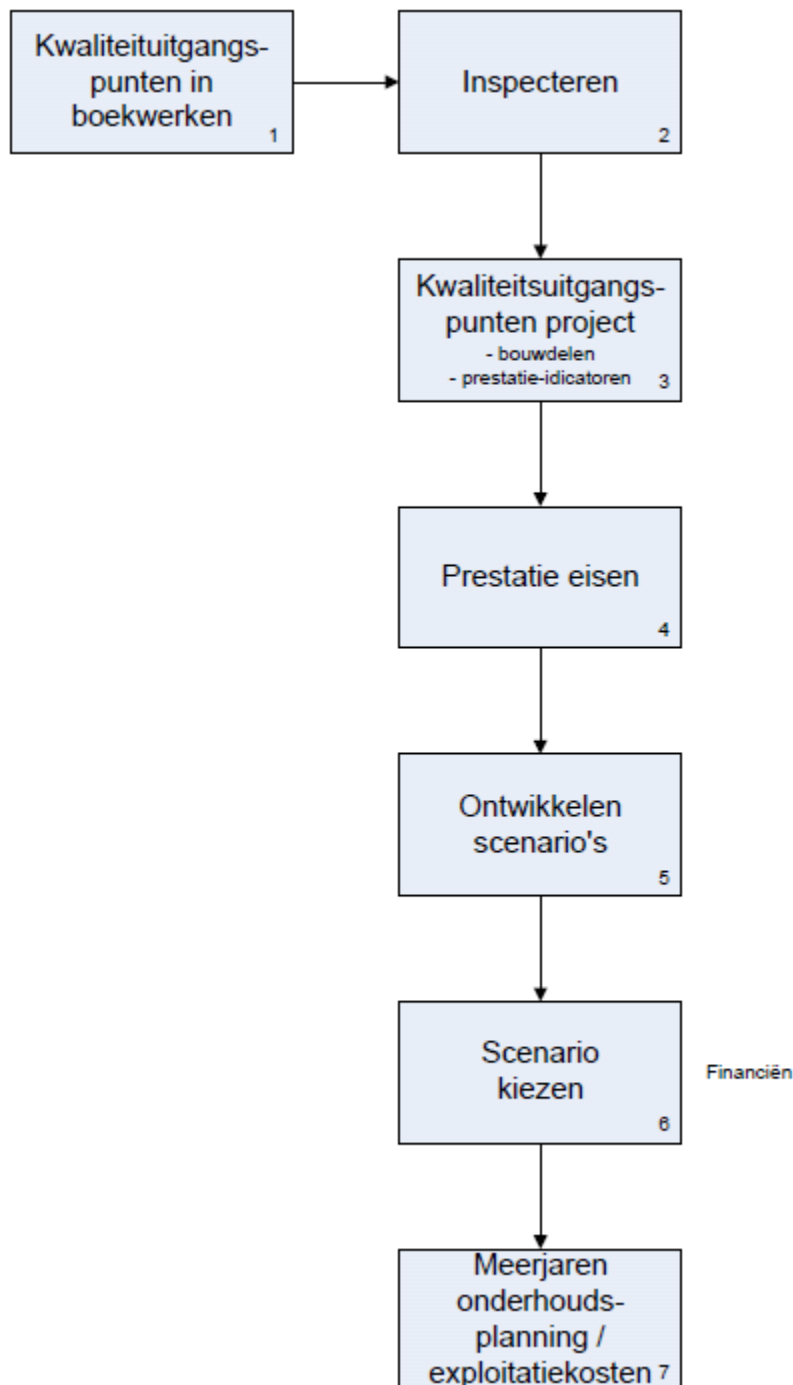
Door de integrale aanpak van PGS en KiB hebben de opdrachtgever en Rutges de intentie om samen te werken gedurende de exploitatie. Zo ontstaat er continuïteit voor Rutges, met het gevolg dat de aanbestedingskosten dalen, waardoor de algemene kosten(AK) lager zullen uitvallen. Tevens zijn de onderhoudskosten beter te beheersen doordat de exploitatie gekoppeld wordt aan de investering.

Door de visie van de opdrachtgever te vertalen naar kwaliteitsuitgangspunten en prestatie-eisen wordt er vooraf vastgesteld welk resultaat behaald moet worden, met de bijbehorende prestatie garanties die gelden over de gehele exploitatie. Het ontwikkelen van het ontwerp zal Rutges op zich nemen waardoor het ontwerprisico grotendeels wordt overgenomen van de opdrachtgever.

7.2. Huidig werkproces met PGS

Rutges is inmiddels met een tweetal projecten in voorbereiding via de PGS/KiB methodiek. Gezien dit de eerste projecten zijn die op deze manier binnen het bedrijf worden uitgewerkt, komen er verscheidende knelpunten naar boven.

Op de volgende pagina's wordt omschreven hoe het huidige proces verloopt. Door middel van schema's wordt duidelijk welke stappen er worden doorlopen en wordt duidelijk dat de huidige manier van werken vrij omslachtig is.



Afbeelding 7: Huidig werkproces

1. Kwaliteitsuitgangspunten in boekwerken

In de KiB methodiek zijn een reeks van uitgangspunten (zie [bijlage 1](#)) opgesteld om de wensen van de opdrachtgever te specificeren. Deze uitgangspunten worden gekoppeld met het 'Normenboek prestatie-eisen, 2012'. Dit boekwerk staat vol met prestatie-indicatoren welke worden onderverdeeld in klassen van 0 t/m 5. Per indicator wordt bij de inspectie een klasse vastgesteld. Eén van de normen staat hieronder toegelicht. Norm 19A/B/C zijn de prestatie-indicatoren.

Norm 19

Voegwerk en tegelwerk gevelvlak en interieur.

Bepalingsmethoden: Visuele beoordeling per meetplaats.

Prestatie-eis

	19-A	19-B	19-C
	Voegwerkschade gevelvlak	Voegwerkschade tegels interieur / natte ruimtes	Tegelwerkschade
Klasse 0	Geen voegwerkschade en waterdicht	Geen gebreken	Geen gebreken
Klasse 1	Uitvallen, verzand en/of uitgespoeld voegwerk (incidenteel) <10%.	Licht beschadigd voegwerk en beschadiging aan het tegelwerk < 1 mm door boorgaatjes in voegwerk toegestaan over totale meetplaats. Geen gebreken in de douchehoek.	<10% holklinkend per m ² , lichte beschadigingen en lichte verkleuring. Geen boorgaatjes in het zicht. Tegels zitten vast. Geen gebreken in de douchehoek.
Klasse 3	Uitvallen, verzand en/of uitgespoeld voegwerk >10% - <25%.	Beschadigd voegwerk en beschadiging aan het tegelwerk < 1 mm door boorgaatjes in voegwerk toegestaan. <10% scheurtjes en of barsten in voegwerk per m ² . Geen gebreken in de douchehoek.	10% - 25% holklinkend per m ² , lichte beschadigingen en lichte verkleuring. <5 boorgaatjes in zichtbare delen van het gehele vertrek. Tegels vast. Geen lekkage. Geen gebreken in de douchehoek.
Klasse 5	Ontbrekend, verzand voegwerk, uitvallen, uitgespoeld, gescheurd (aanzienlijk) >25%	Zware beschadigingen, > 10% scheurtjes, barstjes, loszittend/ uitval voegwerk en beschadiging aan het tegelwerk > 1mm door boorgaatjes in voegwerk	>25% holklinkend per m ² , scheuren, zware beschadigingen, forse/ ongelijkmatige verkleuring zichtdelen en/of loszittend tegelwerk en/of lekkages.

Voegwerkschade gevelvlak

Cementgebonden voegen tussen steenachtige materialen kunnen aangetast worden door verschillende oorzaken. Zo kan de samenstelling van de voegspecie niet goed zijn. Bij verzanding van het voegwerk vindt er onthechting plaats tussen het zand en het cement in de voegspecie, veroorzaakt doordat er te veel zand in het voegmengsel heeft gezeten. De oplossing is het bestaand voegwerk anderhalve centimeter uit te hakken, schoon te spuiten en vervolgens opnieuw te voegen.

Daarnaast kan de samenstelling van het voegwerk goed zijn, maar door natuurlijke degradatie (door regenwater en vorst) gaan spoelen en verweren. Hierdoor kan via de voeg inwatering optreden. Voor vervuiling van het voegwerk, zie norm 17 en voor voeghardheid norm 18.



7

⁷ Normenboek prestatie-eisen, 2012

2. Inspecteren

De beschreven normen worden vertaald naar een inspectie formulier waarmee het project kan worden geïnspecteerd. Gezien het aantal prestatie-indicatoren die onderverdeeld worden in klassen, wordt bij de inspectie een formulier gebruikt welke makkelijker hanteerbaar is. Het nadeel hiervan is dat de inspectielijsten uiteindelijk vertaald moeten worden naar een schema, waarin alle normen wel aan klassen worden gekoppeld. Een fragment van een inspectieformulier is hieronder te vinden.

2. Wc

Afmetingen	Vrije vloeroppervlakte	≥ 900x1200 mm	☐ Ja	☐ Nee	
	Vrije hoogte	≥ 2 m	☐ Ja	☐ Nee	
Toegankelijk	Bereikbaarheid	Vanuit verkeersruimte	☐ Ja	☐ Nee	
	Deur	Buiten draaiend	☐ Ja	☐ Nee	
		Voorzien vrij-bezet slot	☐ Ja	☐ Nee	
Ventilatie	Rooster in deur	Aanwezig	☐ Ja	☐ Nee	
	Afzuiging	Juiste plaats	☐ Ja	☐ Nee	
	Afzuigventiel	Aanwezig	☐ Ja	☐ Nee	
		Vervuild	☐ Ja	☐ Nee	
Sanitair	Toiletpot	Bevestiging	☐ Goed	☐ Niet goed	
		Kalkvorming	☐ Ja	☐ Nee	
		Scheuren/barsten	☐ Ja	☐ Nee	
		Lekkage	☐ Ja	☐ Nee	
		Ontbrekende delen	☐ Ja	☐ Nee	

Afbeelding 8: Voorbeeld inspectieformulier

Bron: Rutges Intern

3. Kwaliteitsuitgangspunten project

Zodra de inspectie in gang is gezet worden de kwaliteitsuitgangspunten voor het project met de opdrachtgever afgestemd. Dit gebeurt aan de hand van de volgende zeven kwaliteitsthema's:

- Veiligheid
- Gezondheid
- Gebruikskwaliteit
- Energie
- Leefbaarheid
- Milieu
- Toekomstwaarde

De zeven kwaliteitsthema's worden onderverdeeld in enkele subthema's ([bijlage 2](#)).

Per thema wordt telkens afgevraagd welke kwaliteitsuitgangspunten van belang zijn. Voorbeelden hiervan zijn (volledige lijst, zie [bijlage 1](#)):

Thema Veiligheid

1000	CONSTRUCTIE NIET AANTONBAAR VEILIG
1001	GEEN VISUELE CONSTRUCTIEVE GEBREKEN
1002	CONSTRUCTIE AANTONBAAR VEILIG

Thema Gezondheid

2000	GEEN EISEN AAN BINNENLUCHTKWALITEIT
2001	VOLDOENDE VENTILATIEVOORZIENINGEN VOOR GEZONDE BINNENLUCHTKWALITEIT

Thema Energie	
3100	GEEN EISEN AAN ENERGIEPRESTATIE
3101	ENERGIELABEL >A
3102	ENERGIELABEL A
3103	ENERGIELABEL B
3104	ENERGIELABEL C

Thema Gebruikskwaliteit	
4100	GEEN EISEN AAN GEBRUIKSKWALITEIT BOUWDELEN
4101	BOUWDELEN IN DE WONING FUNCTIONEREN
4102	BOUWDELEN IN DE WONING ZIJN BRUIKBAAR
4103	BOUWDELEN IN DE WONING ZIJN COMPLEET
4104	BOUWDELEN IN DE SCHIL FUNCTIONEREN
4105	BOUWDELEN IN DE SCHIL ZIJN BRUIKBAAR
4106	BOUWDELEN IN DE SCHIL ZIJN COMPLEET

Thema Milieu	
5100	GEEN EISEN AAN WATERVERBRUIK
5101	WATERVERBRUIK WONINGEN REDUCEREN
5102	WATERVERBRUIK COMPLEX REDUCEREN

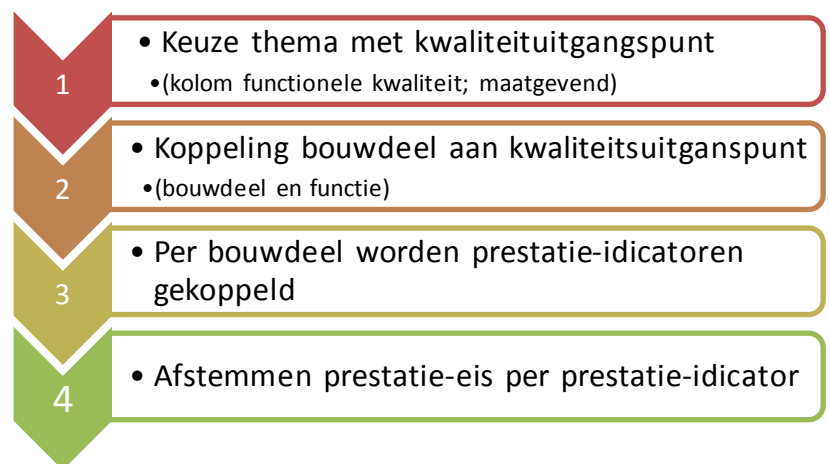
Thema Toekomstwaarde	
6200	GEEN EISEN AAN BELEVINGSWAARDE
6201	DE BELEVINGSWAARDE BINNENZIJDE COMPLEX VERBETEREN

Thema Leefbaarheid	
7100	GEEN EISEN AAN BEWONERSKEUZE
7101	BIJ AANPASSING/VERVANGING MAATWERK BEWONERSKEUZE
7102	VOLLEDIG MAATWERK BEWONERSKEUZE

8

4. Prestatie-eisen

Zodra de kwaliteitsuitgangspunten zijn bepaald worden prestatie eisen vastgelegd, in overleg met de opdrachtgever. Om deze prestatie-eisen vast te stellen, worden bouwdeelen (als gevels, dak e.d.) en prestatie-indicatoren als waterdichtheid, gebreken metselwerk, voegwerkschade e.d. gebruikt. Per indicator kan een klasse worden aangegeven van 0 t/m 5 (zie norm 19, blz. 17) voor de huidige staat (kolom aanvang) en prestatie-eis (kolom periodiek). Op de onderstaande afbeelding is deze koppeling gemaakt.



Afbeelding 9: Stappenplan van kwaliteitsuitgangspunt naar prestatie-eisen

Hoofdstuk 1 Schil						
Bouwdeel & functie	Functionele kwaliteit; maatgevend	Functionele kwaliteit; beschrijvend	Prestatie-eis			Norm
			Prestatie-indicator	Aanvang	Periodiek	
Gevels	Veiligheid: constructief en technisch veilig		Mate van gebreken in metselwerk. Visuele beoordeling per meetplaats. Klasse 0 t/m 5	Klasse 0		16

Afbeelding 10: Koppeling van kwaliteitsuitgangspunt naar prestatie-eisen

Bron: Rutges intern

⁸ Afgestemd door dhr. Dennis Rutges (directeur Rutges) en Hans van der Krogt (directeur Smits Vastgoedzorg)

De ingevulde inspectieformulieren (bij stap 2) worden vertaald in sheets op de computer. Waarmee uiteindelijk getoond kan worden, hoeveel procent van de bouwdelen niet voldoen aan de prestatie-eisen. In het onderstaande overzicht is de uitwerking van een inspectie te zien als voorbeeld.

KIB inspectienorm per ruimte	Klasse 0	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Aantal meting
ALGEMEEN							
22 Functioneren binnendeuren en afsluitbaarheid*	90%			0%		10%	452
28 Aanwezigheid van ventilatieroosters in gevelkozijnen	38%					62%	245
28 Functioneren van ventilatieroosters in gevelkozijnen	54%			46%		0%	92
54 Groepen in meterkast	30%			48%		22%	50
58 Aantal aardlekschakelaars	13%			45%		42%	60
59 Aanwezigheid capaciteit natuurlijke- en mechanische lokale ventilatie	68%			0%		32%	50
65 Vervuiling ventielen	57%			0%		43%	70
78 Overige ruimtes	66%	34%		0%		0%	202
83 Aanwezig ventilatievoorziening in badkamer-/ toilet-/ mk-/ keukendeur	37%			0%		63%	200
BADKAMER							
19 Wandtegelwerk	86%	6%		4%		4%	50
19 Wandtegelwerk voegwerkschade	98%	2%		0%		0%	50
74 Sanitaire kitafdichting	90%			0%		10%	50
78 Afwezigheid van schimmel	70%	30%		0%		0%	50
80 Type kraan wastafel	0%	4%		96%		0%	50
80 Functioneren van kranen	34%	64%		0%		2%	50
87 Gebreken sanitair	66%			34%		1%	152

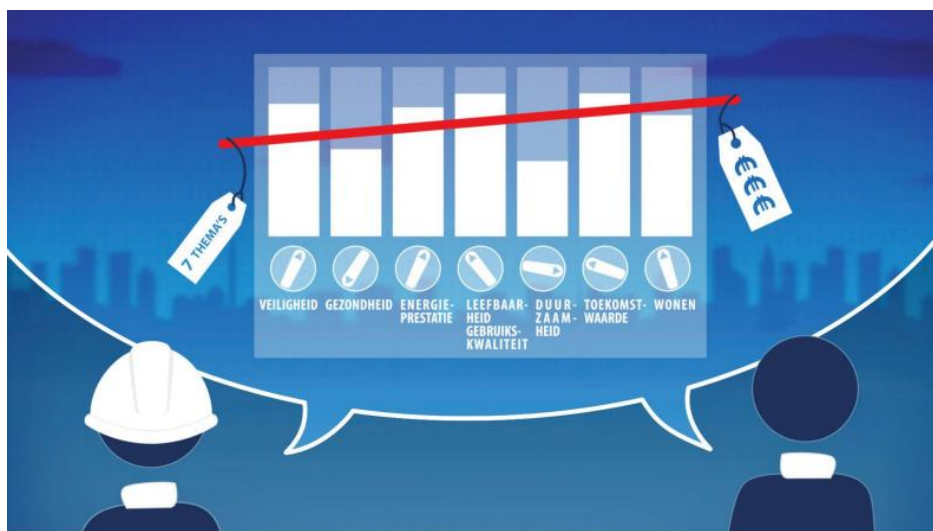
Afbeelding 11: Uitwerking van een inspectie

Bron: Rutges intern

Aan de hand van de schema's wordt het duidelijk hoeveel woningen niet voldoen aan de prestatie-eisen die door de opdrachtgever zijn bepaald. Deze hoeveelheden kunnen dan worden meegenomen in de scenario's die voor het project worden gemaakt.

5. Ontwikkelen scenario's

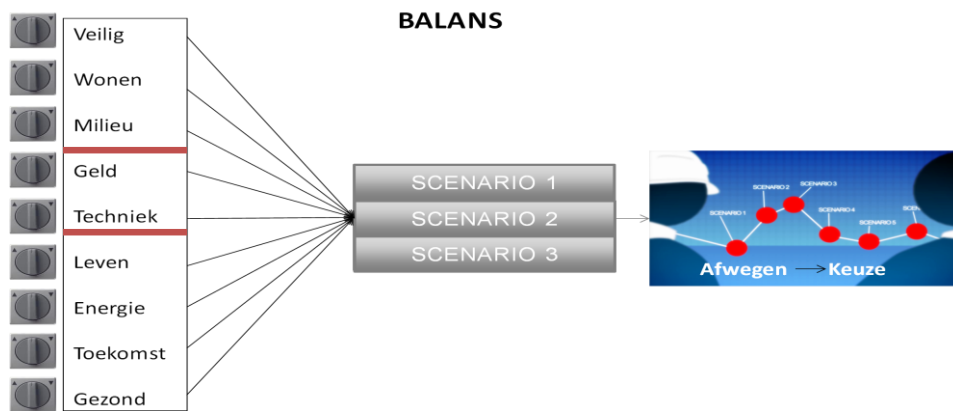
Aan de hand van de afgesproken prestatie-eisen worden diverse scenario's gemaakt voor het project. Bij het maken van de scenario's wordt binnen PGS een juiste afweging gemaakt tussen de zeven kwaliteitsthema's en de investering (kwaliteit en geld): Kwaliteit in Balans.



Afbeelding 12: Afweging tussen kwaliteitsthema's en investering

Bron: Handboek PGS bij investeren en onderhoud

Met de scenario's wordt een meerjarig plan van aanpak voor het complex/object gemaakt waarin maatregelen zijn benoemd naar plaats, tijd en geld over de afgesproken exploitatieperiode en in relatie tot de afgesproken kwaliteit⁹. Een voorbeeld van diverse scenario's is te vinden op [bijlage 3](#).



Afbeelding 13: Het creëren van scenario's
Bron: Rutges intern

Vanuit de zeven kwaliteitsthema's en de middelen om het resultaat te behalen (geld en techniek) worden de scenario's opgezet.

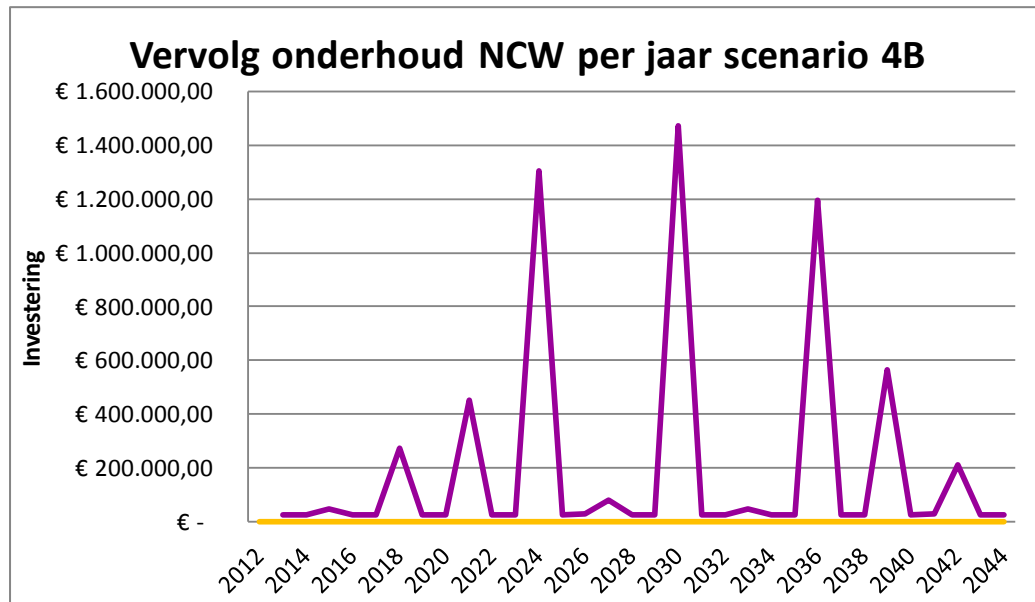
6. Scenario kiezen

Uit de diversie scenario's die ontwikkeld zijn wordt door de opdrachtgever uiteindelijk één scenario gekozen. Dit scenario wordt dan overgezet in een meerjarenonderhoudsplanning en –begroting.

⁹ Spiering, R. *Handboek Prestatiegericht Samenwerken bij investeren en Onderhoud*, mei 2012

7. Meerjaren onderhoudsplanung/exploitatiekosten

Het gekozen scenario wordt overgezet in een meerjarenonderhoudsplanung en –begroting. Dit maakt inzichtelijk na hoeveel jaar er weer onderhoudt moet worden verricht met de bijbehorende kosten. In de onderstaande afbeelding is een voorbeeld gegeven over de investeringen per jaar voor het onderhoud. Dit is uitgewerkt in echte maatregelen, in plaats van geschatte kosten zodat de milieubelasting in GPR-gebouw kan worden uitgewerkt.



Afbeelding 14: Visuele meerjarenonderhoudsbegroting
 Bron: Rutges intern

GPR Gebouw meet duurzaamheidsprestaties voor woning- en utiliteitsbouw: nieuwbouw, bestaande bouw en grootschalige renovatie¹⁰. Dit gebeurt op vijf thema's, met bijbehorende onderdelen.



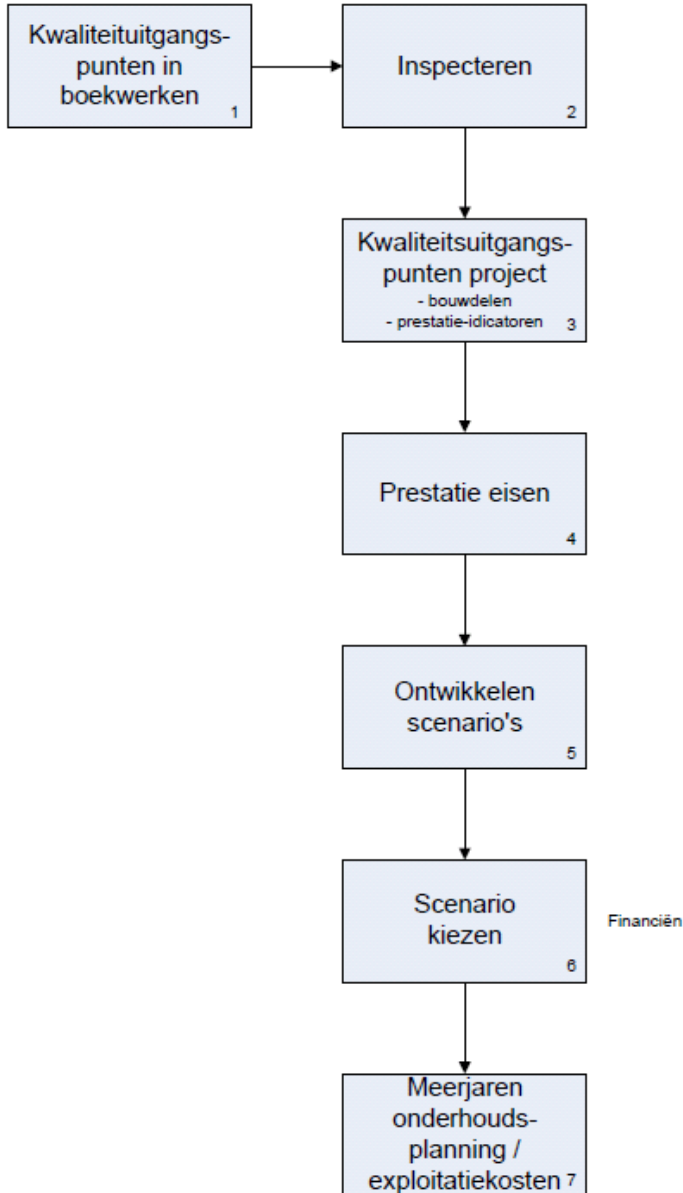
Afbeelding 15: Thema's en bijbehorende onderdelen GPR
 Bron: Rutges intern

Door exacte maatregelen in het onderhoud aan te geven, kunnen de duurzaamheidsprestaties worden doorgerekend binnen GPR gebouw.

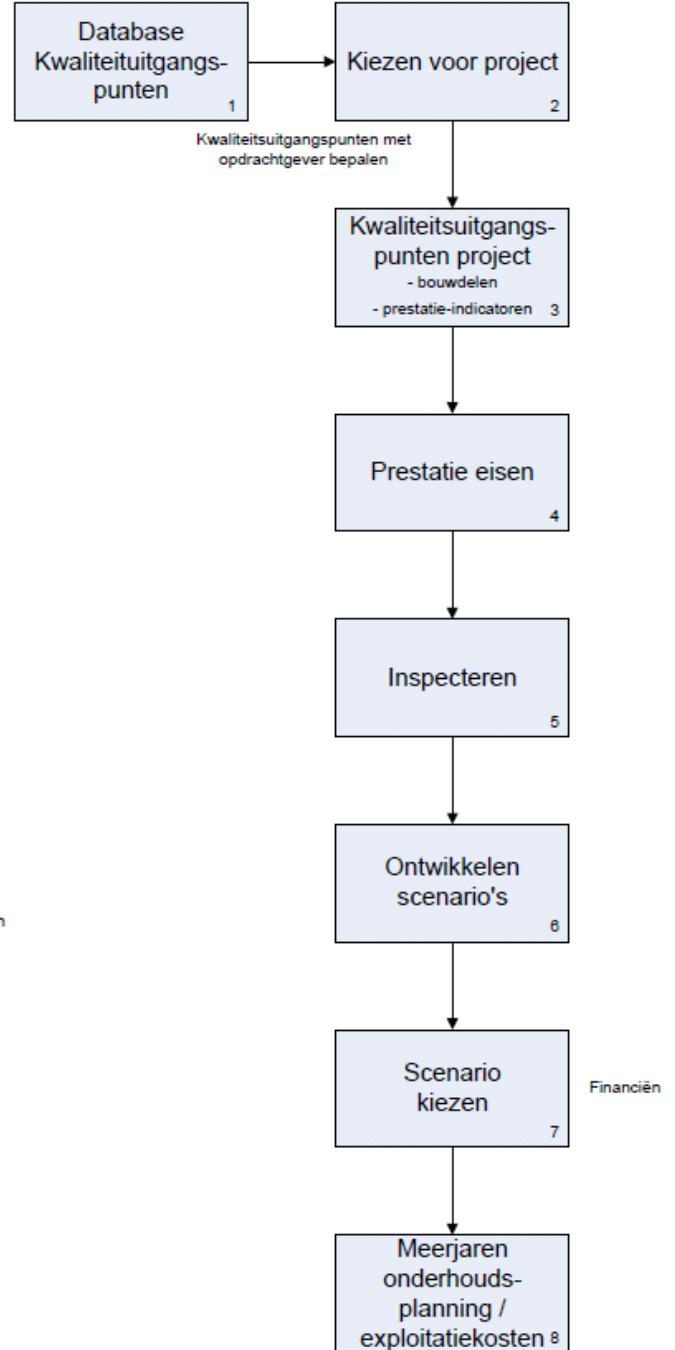
¹⁰ GPR gebouw, te vinden op: <http://www.gprgebouw.nl/>

7.3. Gewenst werkproces

Afbeelding 16: Huidige werkproces



Afbeelding 17: Gewenst werkproces



Op de vorige pagina is op de afbeeldingen te zien welke veranderingen in het proces gewenst zijn om efficiënter en eenduidiger te werken. Punten die hierin moeten veranderen zijn:

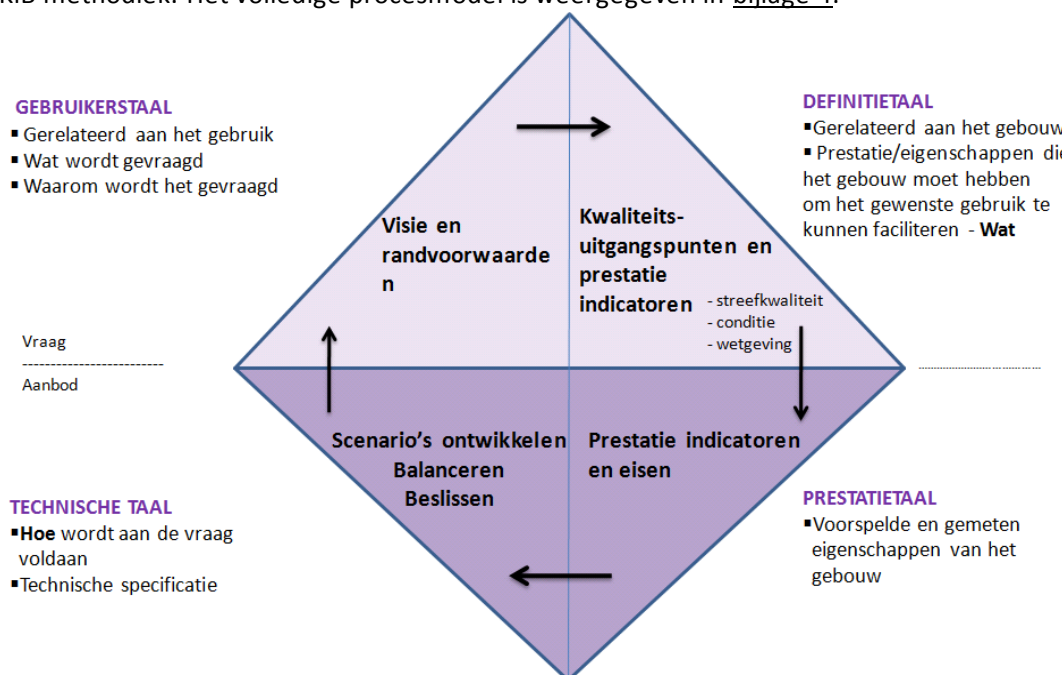
Kwaliteitsuitgangspunten in database: De kwaliteitsuitgangspunten worden tot op heden vanaf papier gekozen, waarna de benodigde prestatie-indicatoren handmatig worden uitgezocht per project. Dit moet in een geautomatiseerde database worden verwerkt, zodat gegevens sneller kunnen worden verwerkt en er eenduidigheid door het systeem wordt gecreëerd. De koppeling van kwaliteitsuitgangspunten naar prestatie-eisen zal voor de database worden uitgedacht. Dit gebeurt nu middels bouwdelen als dak, gevel, vloerafwerking, plafond e.d. Voor Rutges en de opdrachtgever zou het beter zijn als dit via een standaard codering is opgebouwd als STABU of NL-sfb, met deze coderingen wordt namelijk ook begroot.

Specificeren naar project: Gewenst is dat de inspectie naar een later stadium wordt verplaatst. Als eerst de kwaliteitsuitgangspunten worden bepaald met de prestatie-eisen, hoeven alleen de bouwdelen die hier toe behoren te worden geïnspecteerd. In de huidige situatie werden eerst alle bouwdelen geïnspecteerd, waarna er pas prestatie-eisen werden afgesproken. Er wordt dus veel onnodig werk verricht. Gewenst is dat met het geselecteerde kwaliteitsuitgangspunt direct inzichtelijk wordt welke bouwdelen en prestatie-indicatoren hier tot behoren voor het betreffende project.

Inspecteren: De inspecties zullen digitaal moeten worden uitgevoerd, om tijdwinst te behalen met de verwerking van de gegevens. Onderzocht wordt of de benodigde gegevens voor de inspectie uit de database kunnen worden gehaald en hoe deze ingedeeld/toegepast moeten worden voor de inspectie.

Visualisatie

In het onderstaande schema wordt aangegeven hoe het gewenste werkproces verloopt via de PGS en KiB methodiek. Het volledige procesmodel is weergegeven in [bijlage 4](#).



Afbeelding 18: Vertaalslag van visie naar kwaliteitsuitgangspunten en prestatie-eisen naar scenario's en maatregelen

De visie en randvoorwaarden van de opdrachtgever worden vertaald naar kwaliteitsuitgangspunten. Via bouwdelen met bijbehorende prestatie indicatoren worden de prestatie-eisen bepaald. Deze prestatie-eisen zijn leidend voor het maken van scenario's.

Door de integrale aanpak van PGS zal de cyclus na enige tijd weer opnieuw beginnen (over het algemeen bij grootschalig onderhoud/renovatie).

7.4. Voorziende voordelen automatisering

Door met verschillende personen binnen Rutges en Smits Vastgoedzorg te praten over de mogelijkheden en voordelen van de automatisering en artikelen te raadplegen als; Consortium PGS: Onderhoudt en beheer als verdienmodel (Technischgebouwbeheer.nl) en Bouwspecial Prestatiegericht Samenwerken (Centric World of Innovation), waarin interviews staan met opdrachtgevers en -nemers kan er een beeld gevormd worden over de voorziende voordelen.

Samengevat komen de voorziende voordelen voor de opdrachtgever en –nemer neer op:

- **Werkproces vergemakkelijken;** het geautomatiseerde systeem moet werkzaamheden overnemen die normaal handmatig worden verricht. Tevens zal de database bekend zijn bij de opdrachtgever en –nemer, waardoor beide partijen hier kennis van hebben en hier dus snel mee kunnen handelen.
- **Foutgevoeligheid verkleinen;** doordat geautomatiseerde systeem handmatige werkzaamheden overneemt zullen er minder fouten worden gemaakt. Onderwerpen kunnen niet meer worden vergeten doordat alles in een database verwerkt is.
- **Draagvlak creëren;** doordat alle onderdelen in de database zijn verwerkt vertrouwd de opdrachtgever op de uitkomsten hiervan. Door het aantal partijen die in het consortium zitten, zal de database bij meerdere partijen gehanteerd gaan worden. De intentie is dat de database uiteindelijk beheerd gaat worden door TNO, door dit instituut zullen extra partijen worden aangetrokken die via deze methodiek willen gaan werken.
- **Vereenvoudigen van de inspectie;** alles kan uiteindelijk digitaal worden uitgevoerd, gegevens hoeven dus niet handmatig verwerkt te worden.
- **Verbeterde analyse;** de uitkomsten van de inspectie bepalen met de prestatie-eisen, welke scenario's worden gemaakt. Door de automatisering kunnen sneller aanpassingen worden doorgevoerd, indien het budget ontoereikend is of als er extra wensen zijn ontstaan.
- **Tijdwinst;** er zal tijdswinst behaald worden doordat het geautomatiseerde systeem handmatige werkzaamheden zal overnemen.
- **Eenduidigheid systeem;** Door het systeem zullen er geen discussies ontstaan over welke bouwdelen tot welk kwaliteitsuitgangspunt behoren. In het systeem is dit vastgelegd.

8. Onderzoek input database

In dit hoofdstuk wordt onderzocht hoe de database moet worden opgebouwd en hoe deze wordt gevuld. Hierbij wordt gekeken naar het gewenste werkproces.

8.1. Bekende gegevens

Uit de vorige hoofdstukken zijn de volgende gegevens bekend die binnen de database terug moeten komen:

- Kwaliteitsthema's
- Kwaliteitsuitgangspunten
- Bouwdelen
- Prestatie-indicatoren
- Prestatie-eisen

Zoals eerder vermeldt worden bouwdelen gebruikt om kwaliteitsuitgangspunten uit te werken naar prestatie-eisen. Achter de huidige bouwdelen die nu worden toegepast (als dak, gevel, binnenwanden e.d.) zit geen doordachte reden, gewenst is dat dit wordt omgezet naar een standaard methodiek. Hiervoor zullen de STABU codering en NL-sfb codering worden bekeken.

8.2. STABU of NL-sfb

STABU en NL-sfb coderingen worden in de bouw allebei toegepast. Bij de STABU codering wordt er gekeken naar werksoorten als, stukadoorwerk, schilderwerk, metselwerk etc. De NL-sfb codering is gebaseerd op onderdelen van het gebouw. Te denken valt aan luchttoetreding, binnenwanden, trappen e.d.¹¹ De NL-sfb lijsten zijn qua structuur overal hetzelfde, alleen de invulling per bouwdeel kan per bedrijf verschillen (bijlage 5 is de standaard NL-sfb codering van een woningbouwcorporatie).

40	STUKADOORWERK	42 BINNENWANDAFWERKINGEN
40.00	ALGEMEEN	11 AFWERKLAGEN
40.21	HERSTELLEN	12 BEKLEDINGEN
40.22	VOORBEHANDELING ONDERGROND	13 VOORZETWANDEN
40.30	PLEISTERDRAGERS	18 VOORZIENINGEN BINNENWANDAFWERKINGEN
40.40	PLEISTERWERK	19 RANDASPECTEN BINNENWANDAFWERKINGEN
40.50	BUITENGEVELISOLATIESYSTEMEN	
		r KLEI, GIPS, MAGNESIUM EN PLASTIC BINDMIDDELEN
		r0 algemeen
		r1 kleimortels
		r2 gipsmortels (spuitwerk, stucwerk)
		r4 kunststof bindmiddelen / mortels
		r9 andere bindmiddelen en mortels

Afbeelding 19: Voorbeeldhoofdstuk STABU

Afbeelding 20: Voorbeeld NL-sfb hoofdstuk met koppeling naar materialen

¹¹ Stabu, te vinden op: http://www.stabu.org/stabu_helpdesk/Vraag_het_STABU/STABU_en_NL/SfB

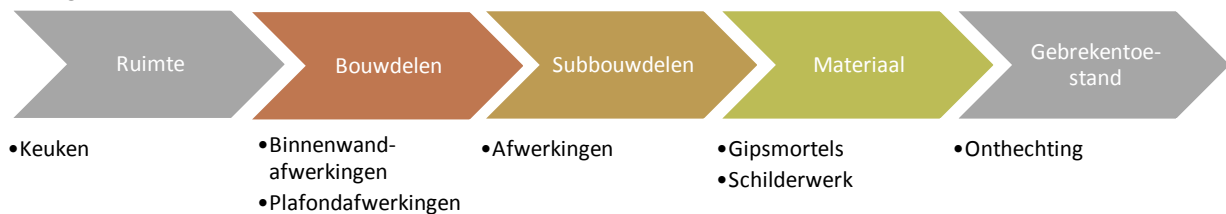
De STABU codering wordt over het algemeen gebruikt bij opdrachtnemers om (detail)begrotingen te maken en bij het maken van bestekboeken. Doordat de methodiek is opgebouwd naar werksoorten kan er gemakkelijk en overzichtelijk begroot worden. Een bijkomend voordeel van de verdeling in werksoorten is de inkoop. Doordat alle onderdelen van bijv. het schilderwerk onder STABU hoofdstuk 46 staan, kunnen onderaannemers gemakkelijk worden aangevraagd gezien de te verrichten werkzaamheden zijn opgesomd onder één hoofdstuk.

De NL-sfb codering wordt over het algemeen bij de opdrachtgevers gehanteerd om een gebouw weer te geven in onderdelen/elementen en wordt gebruikt voor het maken van meerjarenonderhoudsplannen. Deze indeling zorgt er echter voor dat onderdelen waar een bouwdeel uit bestaat in verschillende rubrieken kan vallen. Zo zal de afwerklaag van een bouwdeel in een andere rubriek vallen dan het bouwdeel zelf. Er ontstaat dus een onduidelijk beeld bij welk bouwdeel onderdelen nu horen¹². Tevens is het nadeel, dat alle afwerkingen onder één hoofdstuk vallen, zoals schilderwerk, gipsmortels en bitumineuze dakbedekking. Het aanvragen van werkzaamheden bij onderaannemers zal dus lastiger worden, omdat alle onderdelen door elkaar staan en bij elkaar gezocht moeten worden.

Opbouw STABU (met voorbeeld):



Opbouw NL-sfb (met voorbeeld): Het onderdeel 'ruimte' en 'gebrekentoestand' zijn nog niet van belang.



Aan de bovenstaande opbouwen is te zien dat er bij de NL-sfb extra stappen ondernomen worden om tot hetzelfde punt te komen (pleisterwerk/gipsmortels en schilderwerk). Dit is vervelend tijdens het inspecteren.

¹² Plandatis, te vinden op: <http://www.planmatigonderhoud.nl/nl-sfb.htm>

Het laatste onderdeel van de NL-sfb codering 'Gebrekentoestand' is in het KiB proces vervangen door het 'Normenboek'. De reden hiervoor is dat met de gebrekentoestand (zoals hieronder weergegeven) te veel variatie voorkomt. Zo zijn de consequenties van houtrot vele male erger dan een slechte hechting (van schilderwerk), terwijl deze beide behoren tot 'ernstige gebreken'. Het normenboek specificeert dit in indicatoren in de klasse 0 t/m 5, waardoor de gebreken duidelijker worden verdeeld.

5. Gebrekenbestand (nr.volgorde)		Ernstig gebrek	Tamelijk ernstig	Geringe ernst
0	geen gebreken	156 verstopt	711 haarscheuren	730 reparatiestukken
99	niet geïnspecteerd	158 verzakken	712 kalkafzetting	731 rimpelen
100	afbrokkelen	159 verzanden	713 kalk / zoutafslag	737 slechte montage
101	afbladderen	160 vochtplekken	716 kleur en structuurverschillen	742 verkleuren
102	afbreken	164 zichtbare inlage	717 kraken	745 vervuilen
103	afschuiven	165 water/vocht onder dakbedekking	718 krimp en windscheuren	747 wijken / opentrekken
106	afschilferen	166 opgesloten vocht in de isolatie	720 leksporen	749 zakkens
109	afwezigheid	401 foutief gemonteerd	724 ongelijke aansluiting	888 niet waargenomen
111	blaasvorming/blazen	407 beschadigingen		
113	breuk	409 boiling		
114	onvoldoende omtrekspeling	411 condens		
116	corrosie	413 craquelévorming		
117	delaminatie	414 verwerping		
118	doorbuiging	426 inbranden		
120	foutief afschot	427 inscheuren		
123	scheuren	428 ingezonken ballast		
124	etsen	429 ingezonken vuil/voorwerpen		
125	heilige dagen	430 onvoldoende afschot		
126	houtrot	431 kieren		
129	kale delen/randdekking	432 klemmen		
130	kantelen	433 verkrijten/verpoederen		
132	lekkage	434 krom		
133	losse delen	437 begroeiingen		
135	niet functionerende delen	438 mos-algaangroei		
136	ontbrekende delen	439 krimpen		
137	onthechting	440 onregelmatig oppervlak		
138	onvoldoende ballast	448 roetdoorslag		
139	onvoldoende dekking	449 scheuw		
141	onvoldoende stijfheid	453 slijtage		
142	onvoldoende verankerd	457 uitspoelen		
143	openstaande verbindingen	459 verdrogen		
145	plooien	700 uitwendend hars		
146	scheefstand	701 bekladding		
148	schimmelvorming	702 aanlopen		
152	slechte hechting	703 bioeden		
153	uitvallen	704 brandvegen		
154	uitzakken	708 doortekenen		
155	verbrossen	709 glansverlies		
		710 grindnesten/luchtbellen		

6. Gebrekenscore			
Intensiteit	Omvang	Plaatselijk voorkomend 5-20%	Regelmatig voorkomend 25-50%
		Algemeen voorkomend 50-100%	
In ontwikkeling		1	2
Duidelijk		4	5
Eindstadium		7	8

7.Oorzaak Gebrek	
1	Ontwerpfout
2	Montage / uitvoeringsfout
3	Gebruik
4	Veroudering / externe invloeden
5	Vandalisme

8.Risico-inventarisatie		Risico effect (Hoe groot zijn eventuele gevolgen)		
Risico aspect		Ingrijpend	Duidelijk	Gering
Veiligheid van perso./omg (Levensgevaar)		1	1	1
Voldoet niet aan wettelijke richtlijnen		1	1	2
Inkomstenderving/risico gevolgschade		1	2	3
Doelmatigheid/functievervulling		2	3	4
Belevingswaarde		3	4	5

Abbeelding 21: Gebrekenbestand NL-sfb

Bron: Rutges intern

Norm 2

Gebreken constructie dak (bescht)

Bepalingsmethoden: Visuele beoordeling per meetplaats.

Prestatie-eis

Gebreken constructie dak (bescht)	
Klasse 0	Geen gebreken
Klasse 3	Gebreken aanwezig, maar geen kans op gevolgschade of onveilige situatie (mogelijke gebreken: afschot licht beïnvloed, lichte houtrot/houtworm, corrosie bij niet-constructieve delen)
Klasse 5	Ernstige gebreken (mogelijke gebreken: zware houtrot/houtworm, corrosie constructieve delen, doorzakken dak of afschot wordt nadelig beïnvloed, e.d.). De schade heeft invloed op de constructie en kan leiden tot gevolgschade en/of onveilige situaties

Abbeelding 22: Gebreken normenboek

De eigenschappen van beide coderingen staan hieronder opgesomd:

Optie 1 STABU	Optie 2 NL-sfb
Standaard voor de opdrachtnemer (Rutges)	Standaard voor de opdrachtgever
Codering op werksoorten	Codering op onderdelen/elementen van een gebouw
Geschikt voor begroting op detailniveau	Geschikt voor begroting op element niveau
Leveranciers leveren beschrijvingen aan op STABU	Geschikt voor meerjarenonderhoudsplannen*
Minder stappen doorlopen tijdens inspectie t.o.v. NL-sfb	Te combineren met het 'Normenboek'
Te combineren met het 'Normenboek'	
Te combineren met GPR gebouw**	

* Via de STABU codering kunnen ook meerjarenonderhoudsplannen worden gemaakt. Opdrachtgevers zien dit echter liever op de NL-sfb codering.

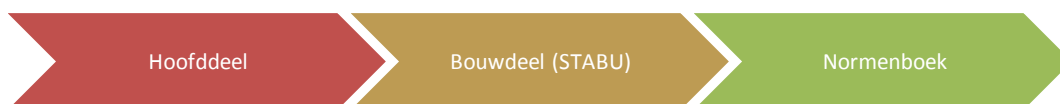
** Het doorrekenen van de duurzaamheidsprestaties in GPR gebouw wordt verricht via de STABU codering.

Als er gekeken wordt naar alle stappen die worden doorlopen met PGS op het gebied van STABU en NL-sfb kunnen we de volgende conclusie trekken:

Werkzaamheden	STABU	NL-sfb
Inspecteren	++	+
Opstellen (detail)begroting	+	-
Creëren scenario's	+	+-
Meerjarenonderhoudsplannen	+	++
Inkoop (aanvragen onderaannemers)	+	+-

Door de boven benoemde argumenten is in overleg met Smits Vastgoedzorg gekozen om de STABU codering te hanteren. Deze wordt voor alle werkzaamheden gehanteerd om in één heldere structuur te kunnen werken, alle documenten zullen dus via de STABU codering worden opgebouwd. Eventueel kan op aangeven van de opdrachtgever een begroting omgezet worden naar NL-sfb, indien dit noodzakelijk is.

Uiteindelijk zal voor de inspectie net zoals de opzet van NL-sfb, de ruimten apart benoemd worden (als keuken, toilet e.d.). Deze zullen deze alleen 'Hoofddelen' genoemd worden.



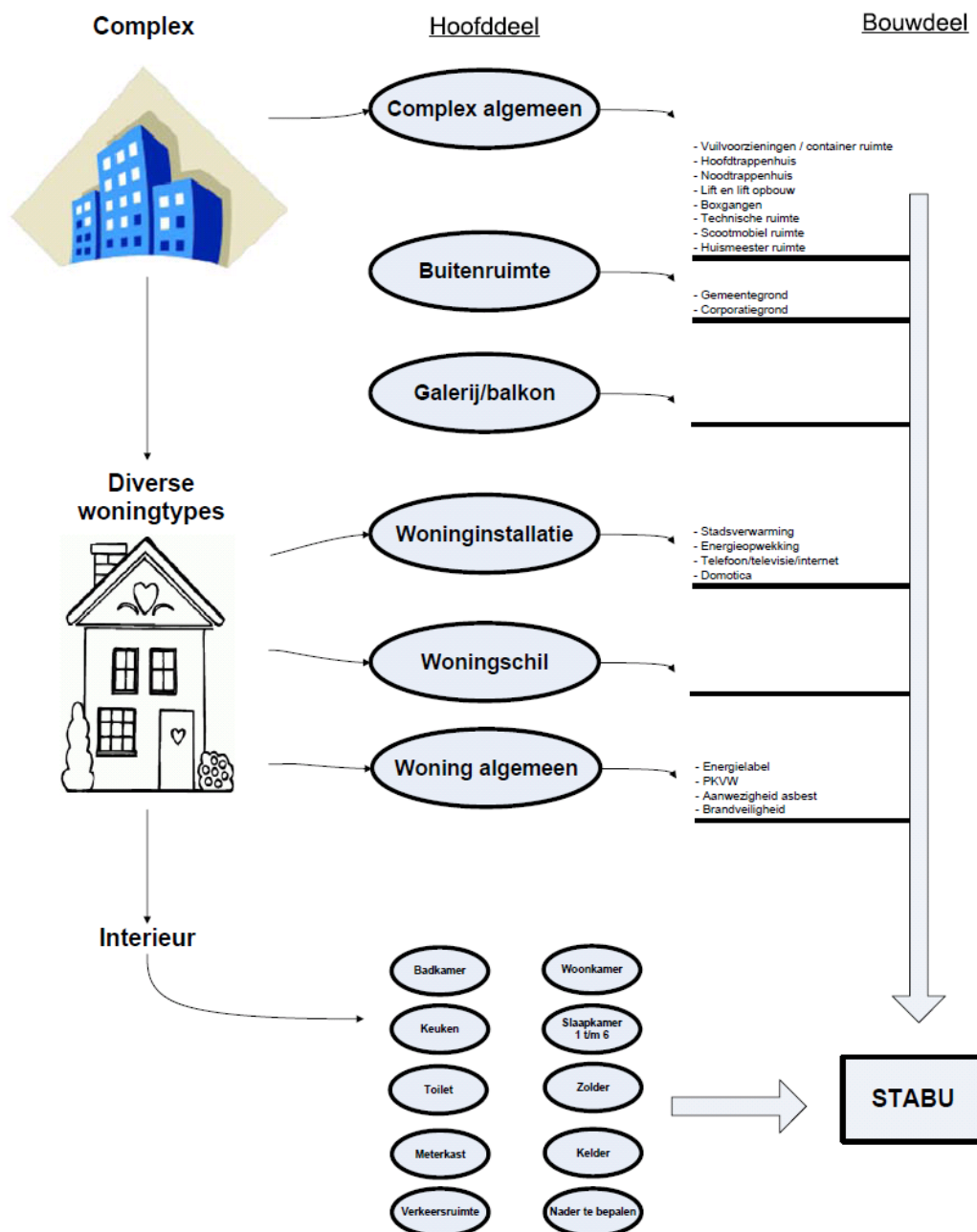
- Eventueel subhoofddeel

8.3. Database structuur

Om een project te kunnen definiëren, wordt deze onderverdeeld in hoofd- en bouwdelen (STABU). Door deze systematiek te hanteren wordt een project overzichtelijk onderverdeeld, is alle informatie te herleiden en kan een inspectie per hoofddeel worden uitgevoerd.

De hoofddelen staan voor ruimten in de woning, of overige delen van een complex of woning. Deze zijn bepaald in overleg met Smits Vastgoedzorg door te kijken naar de ruimten die je tegenkomt bij voorbeeldprojecten. Hierbij is gekeken naar drie verschillende projecten met galerijwoningen, rijtjeswoningen en maisonnettewoningen.

Op de onderstaande afbeelding is de structuur te zien die is aangehouden om een project te kunnen definiëren. Hier is de database volledig op gebaseerd.

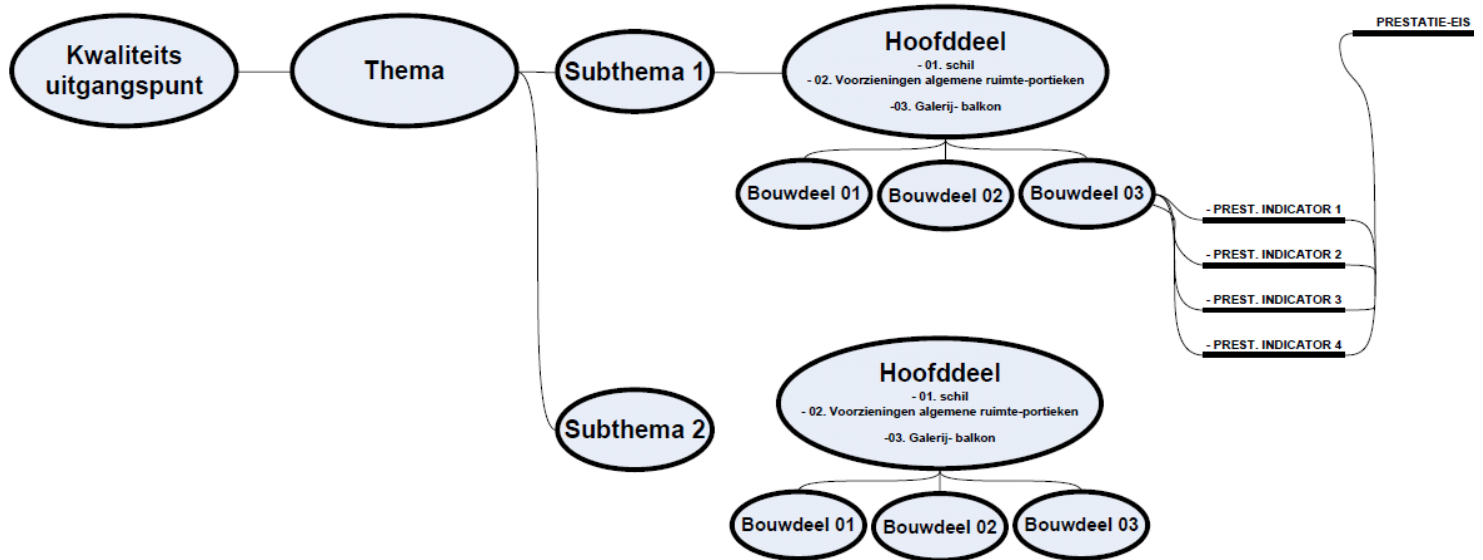


Afbeelding 23: Database structuur

Per hoofddeel kan een specificatie worden toegevoegd ter verduidelijking, bij 'complex algemeen' wordt er bijvoorbeeld een specificatie gemaakt voor hoofdtrappenhuizen, boxgangen e.d. Deze tussenstap wordt gemaakt om vanaf een 'ruimte' de bijbehorende bouwdelen te bepalen. Via deze manier blijft overzichtelijk gewerkt worden en kan informatie gemakkelijker worden herleidt.

Huidige koppelingen database:

Tot nu toe zijn de volgende koppelingen binnen de database gemaakt:



Afbeelding 24: Koppelingen database

Kwaliteitsuitgangspunten worden automatisch gekoppeld met het betreffende thema en subthema. Hierna wordt het betreffende kwaliteitsuitgangspunt gekoppeld met alle mogelijke hoofd- en bouwdelen die hier tot behoren. Alle bouwdelen zijn hierin automatisch voorzien van verschillende prestatie indicatoren, waarover uiteindelijk prestatie-eisen afgesproken kunnen worden (norm, laatste 3 kolommen).

Uitgangspunt	001	CONSTRUCTIE VISUEEL VEILIG	Memo	De kans op het bezwijken van de bouwconstructie of een deel daarvan moet zo goed mogelijk beperkt worden. Eén en ander vastgesteld volgens visuele inspectie.				
Thema	1	VEILIGHEID						
Subthema	100	Constructief/technisch veilig (sterkte/stijfheid)						
Norm vast	Ja							
Basis/optioneel	Basis							
Niveau	Complex							
Naar regels								
Hoofddeel		Bouwdeel	Omschrijving	Prestatie indicator	Omschrijving	Norm nulmeting	Norm aanvang	Norm periodiek
04.00	WONINGSCHIL	21.50	In het werk gestort beton	1001	Constructieve staat fundering en gev	0	0	0
04.00	WONINGSCHIL	21.50	In het werk gestort beton	1030	Schade betonwapening	0	0	0
04.00	WONINGSCHIL	21.50	In het werk gestort beton	9163	Schade betonwerk	0	0	0
04.00	WONINGSCHIL	22.31	Baksteen met mortel	1001	Constructieve staat fundering en gev	0	0	0
04.00	WONINGSCHIL	22.31	Baksteen met mortel	9162	Schade metselwerk	0	0	0
04.00	WONINGSCHIL	22.82	Verankering opvangconstructie	1050	Bevestiging ballusters en leuningen	0	0	0
04.00	WONINGSCHIL	23.30.00	Lateien	1030	Schade betonwapening	0	0	0
04.00	WONINGSCHIL	23.41	Niet-vrijdragende vloerelementen	1030	Schade betonwapening	0	0	0
04.00	WONINGSCHIL	23.42	Vrijdragende vloerelementen	1030	Schade betonwapening	0	0	0

Afbeelding 25: Koppeling van uitgangspunten met bouwdelen, prestatie indicatoren en prestatie-eisen in de database

8.4. Maatwerk project

Doordat de database automatisch alle mogelijke hoofd- en bouwdelen koppelt aan het kwaliteitsuitgangspunt ontstaat er een onoverzichtelijk geheel. De wens gaat er naar uit, dat met het geselecteerde kwaliteitsuitgangspunt direct de hoofd- en bouwdelen en prestatie-indicatoren geselecteerd worden die tot het project behoren, bijvoorbeeld:

- Een rijtjeswoning beschikt niet over een galerij, deze mag dus niet getoond worden.
- Een rijtjeswoning heeft geen 'in het werk gestort beton' (STABU bouwdeel 21.50), deze mag dus niet worden getoond.

Door een project op maat te maken, worden alleen de hoofd- en bouwdelen weergegeven die voor het project van toepassing zijn.



Afbeelding 26: Maatwerk project

* Standaard prestatie-eisen worden ingevuld in de database ('default waarden'). Bijvoorbeeld: keuze kwaliteitsuitgangspunt 1201 'voorkomen van brand' zal automatisch in klasse 0 moeten vallen (zie volgende pagina).

** Over de prestatie-indicatoren die tot het project behoren (en niet als standaard zijn ingevuld) worden prestatie-eisen afgesproken.

Prestatie-eis

	9-A	9-B	9-C	9-D	9-E
	Weerstand tegen brand (A, C, D, E)	Voorkomen van brand (B, J)	Vluchten bij brand (F, H, K)	Vaststellen van brand (G)	bestrijden van brand (I)
Klasse 0	Voldoet aan verbouw eisen; - sterkte [A] (constructie) - voortplanting [C] (bij wanden en vloeren) - compartimentering en wdbdo [D,E]	Voldoet aan eisen bestaande bouw [B+J]; - materialen - afvoeren - gebruik	Voldoet aan eisen bestaande bouw; - vluchtroute [F] (afstanden, aansluiting, weerstand, grootte) - voorzieningen bij vluchten [H] (vluchtdeuren, vluchtrouteaanduiding, bij BMI een ontruimingsinstallatie) - veilig vluchten [K] (geen belemmeringen)	Voorzieningen aanwezig voor het vaststellen van brand (doorgekoppelde rookmelders of andere vorm van brandmeldinstallatie)	Voorzieningen aanwezig voor het bestrijden van brand; (blusvoorziening én bluswatervoorziening én droge blusleiding)
Klasse 1	Voldoet aan eisen bestaande bouw [A+C+D+E]; - sterkte [A] (constructie) - voortplanting [C] (bij wanden en vloeren) - compartimentering en wdbdo [D,E]	-	Klasse 0, maar geen; - ontruimingsinstallatie - vluchtrouteaanduiding	Doorgekoppelde losse rookmelders aanwezig op lichtnet, volgens Bouwbesluit geplaatst	Klasse 0, behalve blusvoorziening
Klasse 3	Voldoet aan eisen bestaande bouw; - compartimentering en wdbdo [D,E] Voldoet niet aan; - sterkte [A] of; - voortplanting [C]	Voldoet niet aan eisen bestaande bouw; - materialen of; - afvoeren of; - gebruik	Voldoet aan eisen bestaande bouw; - vluchtroute [F] Voldoet niet aan; - voorzieningen bij vluchten [H] of; - veilig vluchten [K] Wel aanwezig; - vluchtrouteaanduiding	Losse rookmelders aanwezig op lichtnet, volgens Bouwbesluit geplaatst (niet doorgekoppeld)	Voldoet niet aan klasse 0, maar wel een blusvoorziening aanwezig (brandhaspel of draagbaar blustoestel)
Klasse 4	Voldoet niet aan eisen bestaande bouw; - compartimentering en wdbdo [D,E]	-	Voldoet aan eisen bestaande bouw; - vluchtroute [F] Voldoet niet aan; - voorzieningen bij vluchten [H] of; - veilig vluchten [K]	Losse rookmelders op batterij aanwezig, volgens Bouwbesluit geplaatst (niet doorgekoppeld en geen BMI)	-
Klasse 5	Voldoet niet aan eisen bestaande bouw; - sterkte [A] en; - voortplanting [C] en; - compartimentering en wdbdo [D,E]	Voldoet niet aan eisen; - materialen en; - afvoeren en; - gebruik	Voldoet niet aan eisen bestaande bouw; - vluchtroute [F] en; - voorzieningen bij vluchten [H] en; - veilig vluchten [K]	Geen brandmeldvoorziening of functioneert niet	Voldoet niet aan klasse 0, 1 of 3

Afbeelding 27: Norm 9 brandveiligheid

Bron: Normenboek

Het is van belang om een project volledig op maat te maken. Om dit proces te ondersteunen kunnen er standaard woningtypes worden aangemaakt, waarmee ieder project grotendeels op maat kan worden gemaakt. De bedoeling is dat een project voor 90% door de database wordt gevormd, bijzondere bouwdelen zullen los toegevoegd moeten worden.

Voor de woningtypes is het boek 'Voorbeeldwoningen 2011 bestaande bouw' van Agentschap NL geraadpleegd. Hierin worden de zeven woningtypes die in Nederland voorkomen omschreven:

- Vrijstaande woning
- 2 onder 1 kap woning
- Rijwoning
- Maisonnettewoning
- Galerij woning
- Portiekwoning
- Flatwoning

De keuze ontstond om de zeven woningtypes van Agentschap NL toe te passen, of om zelf diverse object definities (woningtypen) te maken.

In eerste instantie zijn de zeven woningtypes geanalyseerd op de hoofddelen die in ieder type woning aanwezig zijn.

Vrijstaand	2 onder 1 kap	Rijwoning	Maisonnette	Galerij	Portiek	Flat
			Complex algemeen	Complex algemeen	Complex algemeen	Complex algemeen
Buitenruimte	Buitenruimte	Buitenruimte	Buitenruimte	Buitenruimte	Buitenruimte	Buitenruimte
				Galerij/balkon		Galerij/balkon
Woninginstal.	Woninginstal.	Woninginstal.	Woninginstal.	Woninginstal.	Woninginstal.	Woninginstal.
Woningschil	Woningschil	Woningschil	Woningschil	Woningschil	Woningschil	Woningschil
Woning algemeen	Woning algemeen	Woning algemeen	Woning algemeen	Woning algemeen	Woning algemeen	Woning algemeen
Zolder	Zolder	Zolder				
Kelder	Kelder	Kelder				

* De hoofddelen van het interieur badkamer, keuken, toilet, meterkast, woonkamer, slaapkamer en verkeersruimte zullen overal van toepassing zijn.

Uit de analyse blijkt dat na de verdeling van de hoofddelen er drie verschillende combinaties ontstaan:

- Vrijstaande woningen, 2 onder 1 kap woningen en rijwoningen
- Maisonnettewoningen en portiekwoningen
- Galerijwoningen en flatwoningen

Door het bovenstaande schema is in overleg met Smits Vastgoedzorg besloten om de drie object definities (woningtypen) aan te maken, welke als volgt worden benoemd:

- Grondgebonden woning
- Portiekwoning
- Galerijwoning

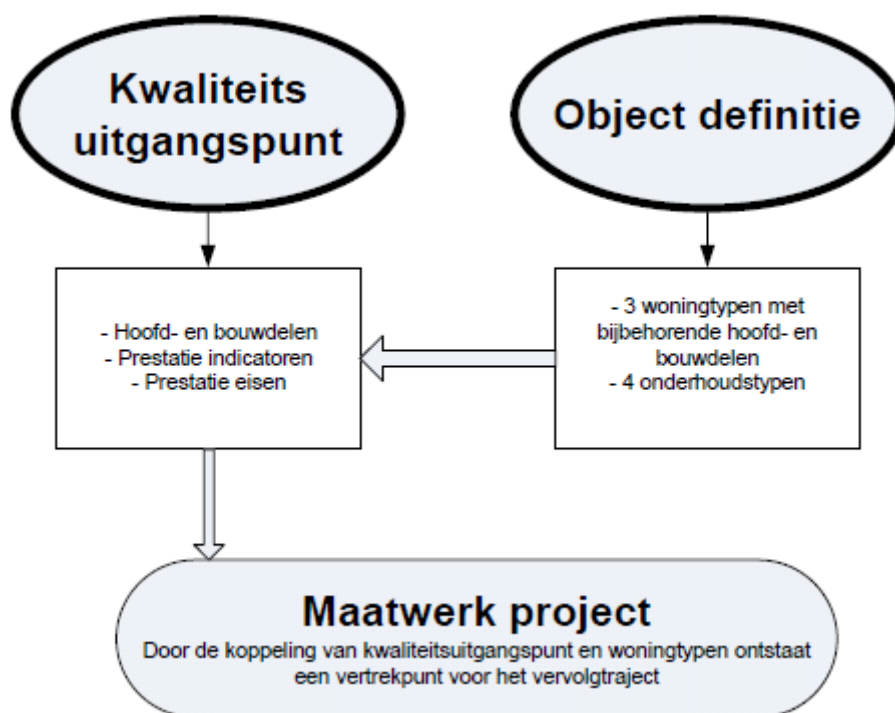
Om nog beter in te spelen op de wensen van de opdrachtgever, is het gewenst om per woningtype, verschillende onderhoudsplannen op te stellen. Indien een opdrachtgever aangeeft alleen iets aan de schil van de woningen of complex te willen doen, dan moeten automatisch de bouwdelen met prestatie-indicatoren worden weergegeven die hier tot behoren. Hiervoor zal worden gekeken naar de onderhoudstypen die veelvuldig door Rutges en Smits Vastgoedzorg worden uitgevoerd.

Er zijn vier verschillende onderhoudstypen die verricht worden. Deze zijn te verdelen in:

- **Planmatig onderhoud**
Het onderhoud dat bij alle woningen periodiek wordt bijgehouden. Te denken valt aan schilderwerk of werkzaamheden die in alle woningen worden uitgevoerd, zoals het plaatsen van mechanische ventilatie. Veelal wordt het planmatig onderhoud weergegeven in meerjarenonderhoudsplanningen.
- **Binnen renovatie**
Het interieur van de woning renoveren (badkamer, keuken e.d.).
- **Buiten renovatie**
De schil van de woning of het complex worden gerenoveerd (kozijnen, metselwerk e.d.). Algemene delen van het complex (als trappenhuisen) kunnen hier ook toe behoren.
- **Totale renovatie**
De gehele woning of complex wordt gerenoveerd.

Visualisatie

In het onderstaande schema is de werking van de database gevisualiseerd.



Afbeelding 28: Werking database

De database is vanuit twee definities gevuld. In het linkerdeel van de kwaliteitsuitgangspunten worden hoofd- en bouwdelen, prestatie indicatoren en prestatie-eisen (default waarden) gekoppeld aan het bijbehorende uitgangspunt. Dit deel bevat alle mogelijke keuzes en onderdelen die er bestaan en functioneert als het ware als 'bibliotheek'. In het rechterdeel van de object definitie worden drie woningtypen aangemaakt (met de bijbehorende hoofd- en bouwdelen), die onderverdeeld worden in de vier verschillende onderhoudstypen. In totaal ontstaan er dus 12 verschillende object definities.

De object definitie vraagt zijn gegevens op vanuit de kwaliteitsuitgangspunten, waardoor automatisch per object definitie (met onderhoudstype en hoofd- en bouwdelen), de bijbehorende prestatie-indicatoren en prestatie-eisen worden samengevoegd. Op deze manier wordt een project volledig op maat gedefinieerd.

Per bouwdeel worden over de bijbehorende prestatie-indicatoren, prestatie-eisen afgesproken. Dit is het vertrekpunt voor de vervolgttrajecten zoals de inspectie en het creëren van scenario's.

Het voordeel van deze manier van werken is dat alle hoofd- en bouwdelen zijn verwerkt in de database, waardoor onderdelen niet over het hoofd worden gezien. De opdrachtgever kan zijn wens op een juiste manier (eenduidig) specificeren en het overige wordt automatisch gegenereerd vanuit de database.

9. Output database

Per project wordt als output van de database een overzicht gemaakt van de gekozen uitgangspunten ([bijlage 6](#)).

Voor een project dat volledig op maat is gemaakt, wordt als output een overzicht gemaakt van alle gekozen kwaliteitsuitgangspunten, hoofd- en bouwdelen, prestatie-indicatoren en prestatie-eisen. Hierop wordt teruggekomen in het hoofdstuk 'Terugkoppeling'. In het voorbeeld ([bijlage 7](#)), is een fragment van de output te zien, over een project van woningbouwcorporatie GroenWest. Hiervoor is als objecttype een grondgebonden woning, met totale renovatie uitgewerkt. De klassering (0 t/m 5) van de prestatie-eis moet hierbij nog worden afgestemd. Het is uiteindelijk van belang dat de klassering weergegeven kan worden in procenten, zodat procentsgewijs gekwalificeerd kan worden. Als voorbeeld; het functioneren van het hang en sluitwerk moet bij oplevering 100% in klasse 0 vallen (geen gebreken), na een periodieke keuring (bijvoorbeeld 6 jaar na oplevering) moet het voor 80% in klasse 0 vallen en 20% in klasse 3 (gebreken, maar deur functioneert). Deze optie moet echter nog worden geprogrammeerd.

Als output kunnen de overzichten op alle onderdelen worden gefilterd. Hierdoor kan snel en overzichtelijk gezocht worden naar benodigde gegevens.

In een later stadium zal de database ook inspectieformulieren als output kunnen genereren, dit onderdeel moet echter nog door een externe programmeur worden uitgewerkt. Gezien Rutges geen programmatische kennis heeft.

Uiteindelijk zullen de uitkomsten van de inspectie, op basis van de afgesproken prestatie-eisen worden geanalyseerd. Op basis van deze gegevens zullen de scenario's worden opgesteld. Het is mogelijk dat het budget van de opdrachtgever ontoereikend is voor de geproduceerde scenario's. In het geautomatiseerde systeem kunnen de prestatie-eisen dan worden aangepast om aan het budget te voldoen. Ditzelfde geldt voor extra eisen wensen, deze kunnen alsnog worden toegevoegd.

9.1. Digitale inspectie

In het huidige werkproces werden simpele inspectielijsten gehanteerd die vertaald werden naar de prestatie-indicatoren, zodat deze vergeleken konden worden met de afgesproken prestatie-eisen (zie onderstaande afbeeldingen). Dit kost een hoop (onnodige) tijd, doordat dit ook kan worden geautomatiseerd. De mankementen van de huidige inspectie zullen in de automatisering dus verbeterd moeten worden.

2. Wc					
Afmetingen	Vrije vloeroppervlakte	≥ 900x1200 mm	☐ Ja	☐ Nee	
	Vrije hoogte	≥ 2 m	☐ Ja	☐ Nee	
Toegankelijk	Bereikbaarheid	Vanuit verkeersruimte	☐ Ja	☐ Nee	
	Deur	Buiten draaiend	☐ Ja	☐ Nee	
		Voorzien vrij-bezet slot	☐ Ja	☐ Nee	
Ventilatie	Rooster in deur	Aanwezig	☐ Ja	☐ Nee	
	Afzuiging	Juiste plaats	☐ Ja	☐ Nee	
	Afzuigventiel	Aanwezig	☐ Ja	☐ Nee	
		Vervuild	☐ Ja	☐ Nee	
Sanitair	Toiletspot	Bevestiging	☐ Goed	☐ Niet goed	
		Kalkvorming	☐ Ja	☐ Nee	
		Scheuren/barsten	☐ Ja	☐ Nee	
		Lekkage	☐ Ja	☐ Nee	
		Ontbrekende delen	☐ Ja	☐ Nee	

Afbeelding 29: Inspectielijst huidig werkproces

Bron: Rutges intern

KIB inspectienorm per ruimte	Klasse 0	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Aantal meting
ALGEMEEN							
22 Functioneren binnendeuren en afsluitbaarheid*	90%			0%		10%	452
28 Aanwezigheid van ventilatieroosters in gevelkozijnen	38%					62%	245
28 Functioneren van ventilatieroosters in gevelkozijnen	54%			46%		0%	92
54 Groepen in meterkast	30%			48%		22%	50
58 Aantal aardlekschakelaars	13%			45%		42%	60
59 Aanwezigheid capaciteit natuurlijke- en mechanische lokale ventilatie	68%			0%		32%	50
65 Vervuiling ventielen	57%			0%		43%	70
78 Overige ruimtes	66%	34%		0%		0%	202
83 Aanwezig ventilatievoorziening in badkamer-/ toilet-/ mk-/ keukendeur	37%			0%		63%	200
BADKAMER							
19 Wandtegels	86%	6%		4%		4%	50
19 Wandtegels voegwerkschade	98%	2%		0%		0%	50
74 Sanitaire kitafdichting	90%			0%		10%	50
78 Afwezigheid van schimmel	70%	30%		0%		0%	50
80 Type kraan wastafel	0%	4%		96%		0%	50
80 Functioneren van kranen	34%	64%		0%		2%	50
87 Gebroken sanitair	66%			34%		1%	152

Afbeelding 30: Vertaling van inspectielijsten naar klasse verdeling

Bron: Rutges intern

Het is nog niet mogelijk om de inspecties digitaal te verrichten, gezien dit door een extern bedrijf nog moet worden geprogrammeerd. Met Smits Vastgoedzorg is overlegd welke onderdelen van belang zijn voor de inspectie, zodat er een opzet gemaakt kan worden over hoe een inspectielijst eruit moet zien. Van belang is dat onderwerpen van de 'input' van de database hierin terugkomen. Deze kunnen dan binnen de database worden verbonden naar inspectielijsten. De belangrijke onderdelen zijn:

- **Gegevens van de woning of complex**

De gegevens moeten worden ingevuld om de inspecties altijd te kunnen herleiden. Bij de programmering is het gewenst dat adreslijsten van het project opgeslagen kunnen worden zodat een woning geselecteerd kan worden. Mochten er fouten binnen de adreslijsten zitten, dan moeten woningen ook handmatig kunnen worden toegevoegd.

- **Hoofddelen**

De hoofddelen (ruimten) moeten altijd zichtbaar zijn. Als een woning geïnspecteerd wordt, moet de ruimte waar de inspectie plaatsvindt worden geselecteerd. De hoofddelen kunnen uit de input van de database worden gehaald.

- **Bouwdelen**

Onder het geselecteerde hoofddeel (ruimte) moeten de bouwdelen die hier tot behoren worden weergegeven. Deze kunnen vanuit de input van de database worden gehaald.

- **Prestatie-indicatoren**

De omschrijving van prestatie-indicatoren (die tot de bouwdelen behoren) zullen zichtbaar moeten zijn. Aan de hand van dit punt wordt een bouwdeel geïnspecteerd.

- **Selectie mogelijkheid in de klassen van de prestatie-indicatoren**

Om de huidige staat van bouwdeel aan te geven, moet per prestatie-indicator worden aangegeven in welke klasse (0 t/m 5) deze valt.

- **Normenboek**

Om de volledige omschrijving van de prestatie-indicatoren te kunnen raadplegen bij de inspectie, is het gewenst om het normenboek digitaal te kunnen tonen.

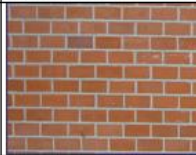
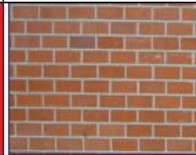
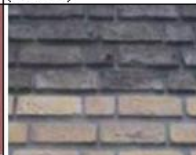
- **Referentiebeelden**

Om te bepalen in welke klasse het bouwdeel precies valt moet er in sommige gevallen referentie beelden beschikbaar zijn. Voor iedereen kan bijvoorbeeld de interpretatie van 'vervuiling' anders zijn. Door de referentie beelden wordt dit voorkomen (zie onderstaande afbeeldingen).

Norm 17

Vervuiling, graffiti, bealging/plantengroei en verkleuring van het afwerksysteem en voegwerk

Bepalingsmethoden: Visuele beoordeling in omvang per meetplaats.

	Mate van vervuiling	Mate van graffiti	Mate van bealging en / of mosgroei	Mate van verkleuring van het afwerksysteem	Visueel kleurverschil (metselwerk / voegwerk)
Klasse 0	Geen vervuiling	Geen graffiti	Geen bealging	Geen verkleuring	Geen kleurverschil
					
Klasse 1	In zeer lichte mate vervuild	In zeer lichte mate graffiti aanwezig	In zeer lichte mate bealging	In zeer lichte mate verkleurd	-
					
Klasse 3	Duidelijk zichtbaar vervuild	Duidelijke aanwezigheid graffiti	Duidelijk zichtbare bealging	Duidelijk zichtbaar verkleurd	Duidelijk kleurverschil
					
Klasse 5	Zeer sterk vervuild	Zeer sterke aanwezigheid graffiti	Zeer duidelijk zichtbare bealging	Zeer sterk verkleurd	Zeer duidelijk kleurverschil (storend)
					

Afbeelding 31: Referentiebeelden norm vervuiling

Bron: Normenboek en Rutges intern

Onderdelen als de kwaliteitsuitgangspunten en prestatie-eisen zijn voor de inspectie niet van belang. De kwaliteitsuitgangspunten fungeren alleen om de wensen van de opdrachtgever te specificeren in de initiatieffase en de afgesproken prestatie-eisen zijn van belang zodra de inspectie is voltooid. De huidige staat kan dan vergeleken worden met de afgesproken prestatie-eisen.

Voorbeeld nieuwe inspectielijsten

Om de ontwikkeling van de inspectielijsten de juiste richting op te leiden voor de (externe) programmeur, is in de onderstaande afbeelding te zien hoe de inspectielijsten ongeveer eruit moeten komen om gemakkelijk te kunnen inspecteren. De belangrijke punten zijn hierin verwerkt. Het voorbeeld is gemaakt in het programma 'Microsoft Access' vanwege de database structuur, deze structuur zit ook in het geautomatiseerde systeem waardoor dezelfde resultaten behaald kunnen worden.

complex blok type

Naam bewoner
 Tel1_bewoner
 Tel2_bewoner

Datum_opname
 Tijd_opname
 Opname door

Normenboek

Referentiebeeld

Keuken

Pagina124

Bouwdeel & functie	Functionele kwaliteit; maatgevend	Functionele kwaliteit; beschrijvend	Prestatie eis	Norm	
			Prestatie indicator		
Oppervlakte: ruimte keuken	Gebruikskwaliteit; functionaliteit; oppervlaktes en maatvoering		Oppervlakte in m². Meetbaar in omvang per meetplaats. Klasse 0,3 of 5.	71A	Eik050
Keukendeur: scheiding van binnenruimten (akoestisch-beveiligend- klimatologisch-visueel) doorgang en doorzicht tussen binnenruimten	Veiligheid: brandveiligheid (woonkamerdeur)		Mate van brandveiligheid. Visuele beoordeling in omvang en meetplaats. Klasse 0 t/m 5.	9A	
			Mate van werking (klemmen). Beoordeling op werking per meetplaats. Klasse 0, 3 of 5.	22B	
	Gebruikskwaliteit; functionaliteit; bruikbaarheid (keukendeur)	Gebruikskwaliteit; functionaliteit (hang en sluitwerk)	Mate van aanwezigheid en compleetheid. Visuele beoordeling per meetplaats. Klassen 0, 3 of 5.	22A	
			Mate van werking. Beoordeling op werking per meetplaats. Klasse 0, 3 of 5.	22B	
		Gebruikskwaliteit; functionaliteit (glas in toegangsdeur)	Mate van glasbeschadigingen (breuk). Visuele beoordeling per meetplaats. Klasse 0, 3 of 5.	24	
			Mate van glasbeschadigingen (verminderde doorzicht). Visuele beoordeling in omvang per meetplaats. Klasse 0, 3 of 5.	24	

Afbeelding 32: Voorbeeld inspectielijst

Aan de kop van het formulier moeten de algemene gegevens van een woning of complex worden ingevoerd.

Onder de gegevens wordt een onderverdeling gemaakt in hoofddelen. Hier wordt nu alleen de keuken weergegeven, maar deze kan worden aangevuld met alle hoofddelen (zoals toilet, woonkamer e.d.).

Per hoofddeel/ruimte worden alle bouwdelen, thema's en subthema's met de bijbehorende prestatie-indicatoren weergegeven. Deze gegevens moeten automatisch gegenereerd worden aan de hand van de gekozen uitgangspunten en de prestatie-indicatoren.

De kolom 'Norm' geeft de bijbehorende norm uit het 'Normenboek' weer. De klassen die in de norm zijn verwerkt kunnen in de laatste kolom worden gekozen om de huidige staat van het bouwdeel aan te geven. In deze kolom kunnen ook standaard waarden worden aangegeven, dit kan handig zijn als de staat van een bouwdeel overal niet voldoet (bijv. altijd in klasse 5 valt).

Middels een formulier zoals op de afbeelding is weergegeven, zal een woning uiteindelijk digitaal worden geïnspecteerd. Door de database structuur kunnen alle gegevens en uitkomsten worden opgevraagd. Zo kan er voor ieder bouwdeel worden aangetoond hoeveel niet voldoet aan de gestelde prestatie-eis en kan dit gespecificeerd worden van een ruimte in de woning tot een geheel complex. Op deze manier is alle informatie over de woningen inzichtelijk, zodat er goed ingespeeld kan worden op de scenario's die worden ontwikkeld.

De voordelen van de digitale inspectie komen neer op:

- Tijdwinst in de verwerking van de gegevens.
- Geen dubbel werkzaamheden (wat in het huidige proces wel zo was).
- Tussentijdse standen kunnen worden opgevraagd. Na enkele woningen kan in grote lijnen inzichtelijk worden wat de mankementen zijn.

10. Opleverings- en periodieke keuringen

Met de opdrachtgever worden over de prestatie-indicatoren, prestatie-eisen afgesproken. Maar de vraag is: 'Hoe wordt gecontroleerd of deze prestatie-eisen ook worden nagekomen?'

Onderdelen die hierin van belang zijn:

- Hoe wordt vastgesteld dat de prestatie-eisen behaald worden bij oplevering?
- Hoe wordt vastgesteld dat de prestatie-eisen behaald zijn met periodieke keuringen?
- Kunnen de opleveringskeuringen uit de automatisering worden gehaald?

Voor de keuringen wordt als voorbeeld continu naar bouwdeel schilderwerk (op hout) gekeken, gezien dit één van de meest voorkomende werkzaamheden is binnen Rutges.

10.1. Opleveringskeuringen

Tijdens de uitvoeringen moet worden vastgesteld of de gestelde prestatie-eisen worden behaald. Er zullen dus metingen worden uitgevoerd om vast te stellen of dit ook daadwerkelijk gebeurt.

Met de prestatie-indicatoren is vastgesteld welke indicatoren (als barsten in de ondergrond, houtaantasting e.d.) van belang zijn per bouwdeel (schilderwerk op hout). Deze onderdelen zullen dan worden gecontroleerd voor de oplevering.

Om de keuringen op een juiste manier te kunnen doorlopen is het van belang dat er één universele lijst wordt opgesteld waarmee alle keuringen worden uitgevoerd.

10.2. Periodieke keuringen

De periodieke keuringen worden na een afgesproken tijdsinterval (aantal jaar) verricht op het project. Bekeken wordt of de prestatie-eisen behaald zijn die hiervoor zijn opgesteld. Bij het schilderwerk zijn standaard periodieke eisen, die in overleg met de opdrachtgever kunnen worden aangepast.

Door te analyseren welke onderdelen van belang zijn voor het schilderwerk, wordt bepaald waarop gelet moet worden tijdens het keuren. De meeste onderdelen kunnen uit het 'Normenboek' of 'ISO normen' worden gehaald. Alleen zullen er ook onderdelen zijn die te maken hebben met de uitvoering zoals; 'Wordt het schilderwerk wel op de juiste manier aangebracht?' Eén ander wordt vastgelegd in een document dat uiteindelijk wordt gestandaardiseerd.

10.3. Veranderingen

Voorheen konden de keuringen op verschillende manieren worden uitgevoerd. Voorbeelden hiervan zijn:

- Rutges verricht alle keuringen
- Rutges met iemand van de opdrachtgever verrichten de keuringen
- Rutges en de opdrachtgever verrichten apart de keuringen
- De opdrachtgever verricht de keuringen
- Geheel extern keuren

Over het algemeen wil de opdrachtgever betrokken worden in het keuringsproces (om zeker te zijn dat de juiste gegevens worden ingevoerd), of verricht de opdrachtgever steekproef controles over de gegevens van Rutges. Over het algemeen komt het er dus op neer dat beide partijen keuringen verrichten. Dit zal met goede afspraken dus ook door één partij gedaan kunnen worden, om efficiënter te werken.

Door de integrale aanpak van PGS zullen de keuringen te allen tijde door Rutges zelf worden uitgevoerd. Rutges zal er namelijk voor moeten zorgen dat de prestatie-eisen ook daadwerkelijk worden nagekomen, gezien Rutges ook verantwoordelijk is voor het behalen van de periodieke keuringen. Zodra de prestatie-eisen bij de periodieke keuringen niet worden behaald, zal dit extra kosten opleveren die voor rekening van Rutges zijn.

10.4. Keuringslijst

Het fragment van de keuringslijst voor het schilderwerk op hout is hieronder weergegeven. Alle gegevens die van belang zijn worden hierop getoond. De volledige lijst is te vinden in bijlage 8.

Buitschilderwerk op houten ondergronden

Omschrijving	Norm	Prestatie-eisen		Behaalde resultaat (jaartal)	Prestatie eis behaald
		Aanvangskeurings	Periodieke en eindkeuring	Aanvangs/periodieke/Eindkeuring	
Barsten ondergrond	6	100% klasse 0	90% klasse 0 10% klasse 1 t/m 2	% klasse	
Scheuren ondergrond	6	100% klasse 0	90% klasse 0 10% klasse 1	% klasse	
Klemmende beweegbare delen	22b	100% klasse 0	90% klasse 0 10% klasse 5	% klasse	
Houtaantasting	21	100% klasse 0	85% klasse 0 10% klasse 1 t/m 2 5% klasse 3	% klasse	
Open verbindingen (onder- en tussendorpels)	factor heeft invloed op norm 21	100% klasse 0	90% klasse 0 10% klasse 5	% klasse	
Gebreken glasafdichting	factor heeft invloed op norm 21	100% klasse 0	90% klasse 0 10% klasse 5	% klasse	
Gebreken glasbevestiging	factor heeft invloed op norm 21	100% klasse 0	90% klasse 0 10% klasse 5	% klasse	
Regenschade en/of matgeslagen verlaag	verf advies centrum	100% klasse 0	n.v.t.	n.v.t.	
Slecht besnijwerk en heilige dagen *	verf advies centrum	90% klasse 0 10% klasse 5	n.v.t.	n.v.t.	
Onvoldoende behandelde delen	verf advies centrum	90% klasse 0 10% klasse 5	n.v.t.	n.v.t.	
Insluitingen, ruwheid, eilanden e.d. *	verf advies centrum	90% klasse 0 10% klasse 5	n.v.t.	n.v.t.	
Zakkers, schroeven, aanzetten e.d. *	verf advies centrum	90% klasse 0 10% klasse 5	n.v.t.	n.v.t.	
Kleurafwijkingen door slechte dekking e.d.	verf advies centrum	100% klasse 0	n.v.t.	n.v.t.	

* Voor de voordeuren/entreeuren geldt een prestatie-eis van 100% klasse 0.

Afbeelding 33: Keuringsplan schilderwerk op hout

De eerste reeks normen komen uit het 'Normenboek'. De onderdelen open verbindingen, gebreken glasafdichting en gebreken glasbevestiging worden niet afzonderlijk benoemd in een norm, maar zijn invloedsfactoren voor norm 21 houtaantasting (houtrot). Dit is het belangrijkste onderdeel, gezien hier de meeste kosten mee zijn gemoeid.

De onderste reeks normen hebben betrekking op het uitvoeringstechnische deel en zijn opgesteld door het verf advies centrum¹³. Hierover kunnen prestatie-eisen worden afgesproken, maar dit zijn voornamelijk aandachtspunten voor de uitvoering. Mocht het schilderwerk onjuist worden aangebracht, dan is dit in een later stadium terug te zien aan de staat van het schilderwerk of het hout.

Uiteindelijk is het de bedoeling dat voor alle bouwdeelen een keuringsplan wordt opgesteld, aan de hand van de methode als hierboven.

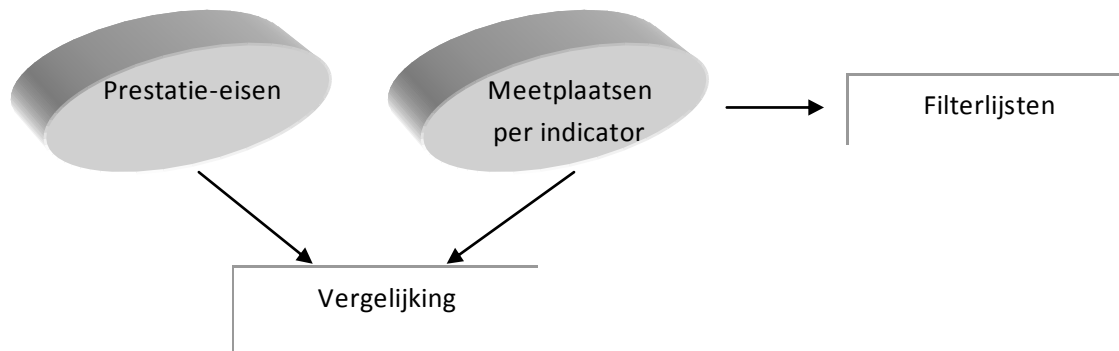
¹³ Verf Advies Centrum, te vinden op: <http://www.verfadviescentrum.nl>

10.5. Automatisering

Binnen het systeem is het mogelijk om per prestatie-indicator verschillende onderdelen te keuren, de zogeheten 'Meetplaatsen per indicator'. Zo kan bijvoorbeeld de houtaantasting (houtrot) gekeurd worden op de punten; open verbindingen, gebreken glasafdichting en gebreken glasbevestiging. De meetplaatsen per indicator, zullen gezamenlijk bepalen in welke staat het bouwdeel zich verkeerd of kan komen te verkeren (bijv. door open verbindingen kan houtrot ontstaan). De uitkomsten van de meetplaatsen worden vergeleken met de afgesproken prestatie-eisen en worden vertaald naar te verrichten werkzaamheden.

Binnen de database worden de afgesproken prestatie-eisen vergeleken met de uitkomsten van de meetplaatsen (zie onderstaande afbeelding). Hieruit blijkt welke bouwdelen niet voldoen aan de prestatie-eisen, maar het geeft niet weer welke werkzaamheden er verricht moeten worden om de prestatie-eisen te behalen.

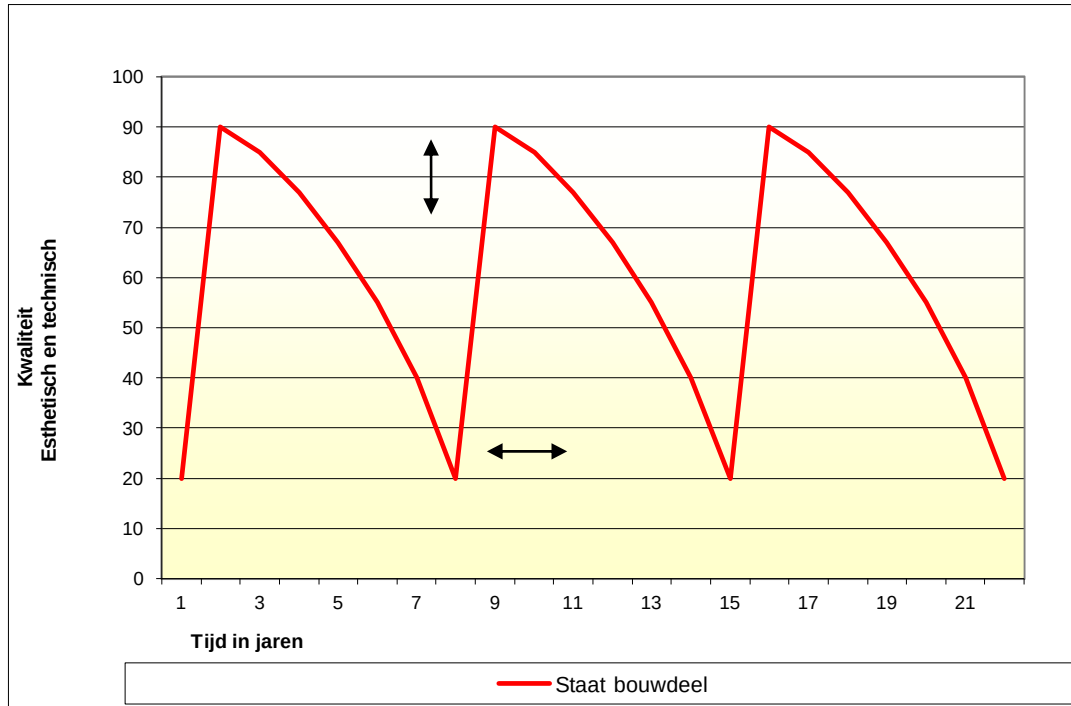
De keuringen behoren in de database tot het onderdeel 'Inspectie', dit zal dus eerst geprogrammeerd moeten worden voordat de keuringen kunnen functioneren.



Afbeelding 34: Combinatie van prestatie-eisen en meetplaatsen binnen de database

De te verrichten werkzaamheden om een prestatie-eis te behalen, worden tot nu toe handmatig bepaald per bouwdeel. Uiteindelijk zal dit door het geautomatiseerde systeem worden gedaan. Hiervoor kunnen de gegevens van de meetplaatsen, worden omgezet naar filterlijsten. Door te filteren kan bepaald worden wanneer iets vervangen of opgeknapt moet worden. Een mooi voorbeeld hiervan is het tegelwerk in de badkamer. De staat hiervan wordt beoordeeld op onderdelen als; voegwerk, beschadigingen, schimmels, loszittende tegels en waterdichtheid. De vraag die hierin naar boven komt is: 'Wanneer wordt het tegelwerk vervangen?' en 'Wat wordt toegepast om de prestatie-eisen te halen (ook op langer termijn)?'. Tot op heden worden de vraagspecificaties met de opdrachtgever afgestemd. Zo is het bijvoorbeeld niet nodig om het tegelwerk te vervangen als er schimmelvorming en wat beschadigingen aanwezig zijn. Rutges wil gaan onderzoeken welke mogelijkheden tot standaardisering hierin zijn.

Het is voor Rutges de bedoeling dat tijdens de keuringen, de afgesproken prestatie-eis wordt behaald over het vastgestelde termijn. Hiervoor wordt per bouwdeel onderzocht hoe de degradatie ongeveer verloopt om in te schatten naar welk tijdsinterval er weer onderhoud moet worden gepleegd. Gezocht wordt naar het moment dat het meest rendabel is voor de opdrachtgever, waarbij onderhoud zo lang mogelijk wordt uitgesteld in verhouding met de investering die volgt. Er is een standaard model voor ontworpen (zie onderstaande afbeelding).



Afbeelding 35: Degradatie bouwdeel
Bron: Rutges intern

De lijn van over de kwaliteit kan verschillen door de afgesproken prestatie-eis. Dit geldt ook voor de tijd in jaren.

Door middel van de twee vraag specificaties; 'Wanneer wordt iets vervangen?' en 'Wat wordt toegepast om de prestatie-eisen te halen (ook op langer termijn)?' En het model waarin degradatie van de bouwdelen worden aangegeven, verwacht Rutges een oplossing te kunnen vinden waardoor de database als ondersteuning kan dienen voor de inspecties, keuringen en het bepalen van de te verrichten werkzaamheden.

11. Terugkoppeling

In deze terugkoppeling zal met een opdrachtgever de ontwikkelingen van de database worden getest aan een project. Verder zal er een korte samenvatting worden gegeven per hoofd- en deelvraag. Door middel van een checklist wordt bekeken of de onderdelen die in het plan van aanpak zijn benoemd, ook daadwerkelijk zijn uitgekomen. Tot slot wordt de geautomatiseerde database voorgelegd bij het consortium PGS waardoor uiteindelijk een conclusie getrokken kan worden.

11.1. Opdrachtgever

Bij de woningbouwcorporatie GroenWest wordt de ontwikkeling van de automatisering getest op een project in Woerden. Het project bestaat uit 51 rijtjeswoningen zoals op de onderstaande foto te zien is.



Afbeelding 36: Woningen Elzenlaan Woerden

De eerste test die met de opdrachtgever is doorlopen, is het afstemmen van de kwaliteitsuitgangspunten voor het project ([bijlage 6](#)). Uit deze test kwam naar boven dat de opdrachtgever tevreden is met de formulering en de opzet van de kwaliteitsuitgangspunten. Echter enkele kleine opmerkingen kwamen naar boven over benamingen die voor wat onduidelijkheid zorgden, of dat de impact van het kwaliteitsuitgangspunt niet helemaal duidelijk was. Tevens is er behoefte aan enige flexibiliteit, zo is het gewenst om een 'blanco' kwaliteitsuitgangspunt toe te voegen. Hierin kan de opdrachtgever een extra kwaliteitsuitgangspunt bepalen voor het project (die niet in de standaard kwaliteitsuitgangspunten wordt gevangen). Als voorbeeld; een kwaliteitsuitgangspunt als 'het complex moet brancard toegankelijk zijn'.

De volgende stap is om aan de hand van de uitgangspunten, prestatie-eisen over de bouwdelen af te stemmen. Doordat dit nog onjuist is geprogrammeerd kan dit nog niet worden afgestemd. Wel is het voor de opdrachtgever duidelijk wat de bedoeling is en hoe de prestatie-eisen worden afgestemd. Ook wordt in dit stadium duidelijk of het voorgeprogrammeerde woningtype (de grondgebonden woningen) overeenkomen met het project in Woerden.

Het positieve aan de automatisering is dat het proces vele malen sneller verloopt. Uit een vergelijking is gebleken dat met de huidige manier van werken, ongeveer vier dagen worden besteed aan het proces (van kwaliteitsuitgangspunten bepalen t/m afstemmen prestatie-eisen). Bij de automatisering komt dit neer op ongeveer zes uur (met enige ervaring van de database). Met het voordeel dat er eenduidig wordt gewerkt en dit voor iedereen herkenbaar is.

Geconcludeerd wordt dat het afstemmen van de prestatie-eisen nu het meeste werk gaat kosten in het proces, in plaats van de koppeling te maken met bouwdelen en prestatie-indicatoren tot het behorende kwaliteitsuitgangspunt (dit gebeurt door het geautomatiseerde systeem).

Verdere testen met de automatisering zullen met de opdrachtgever GroenWest worden doorgezet.

Zoals bij het hoofdstuk 'Output database' al was beschreven, is in [bijlage 7](#) een fragment van de output te vinden over dit project.

11.2. Hoofd- en deelvragen

Type	Vraag
Hoofdvraag	1. Hoe kan Prestatiegericht Samenwerken in combinatie met Kwaliteit in Balans in een geautomatiseerd systeem worden verwerkt, wat in eerste instantie dient als ondersteuning tijdens de planontwikkeling.
Deelvraag	2. Welke voordelen moeten er zitten aan het geautomatiseerde systeem ten opzichte van de huidige manier van werken?
	3. Hoe gaat Rutges op termijn geautomatiseerd inspecteren en welke output verwacht het bedrijf ervan?
	4. Hoe maken we het systeem begrijpbaar voor iedereen?
	5. Welke onderdelen zijn van belang voor een tussentijdse- en opleveringskeuring?

1. Hoe kan Prestatiegericht Samenwerken in combinatie met Kwaliteit in Balans in een geautomatiseerd systeem worden verwerkt, wat in eerste instantie dient als ondersteuning tijdens de planontwikkeling.

Zoals eerder beschreven, wordt door de automatisering van PGS en KiB een database gecreëerd waarmee de opdrachtgever wordt geholpen om zijn wensen systematisch te specificeren. Dit gebeurt aan de hand van kwaliteitsuitgangspunten en de objectdefinitie (woningtype & onderhoudsplan) waardoor er gemakkelijker en gericht gewerkt wordt in de planontwikkeling. Door van kwaliteitsuitgangspunten naar prestatie-eisen te werken, middels (STABU) bouwdelen, worden de wensen van de opdrachtgever van grof naar fijn uitgewerkt.

2. Welke voordelen moeten er zitten aan het geautomatiseerde systeem ten opzichte van de huidige manier van werken?

Voor zowel de opdrachtgever en Rutges zitten er verscheidende voordelen aan het geautomatiseerde systeem. De voorziende voordelen (die in het begin zijn opgesteld) worden zowat allemaal behaald:

- **Werkproces vergemakkelijken;** het geautomatiseerde systeem neemt werkzaamheden over die normaal handmatig worden verricht. Aan passingen kunnen dan ook sneller worden verwerkt. Tevens zal het systeem bekend zijn bij de opdrachtgever en –nemer, waardoor beide partijen hier kennis van hebben en hier dus snel mee kunnen handelen.

- **Foutgevoeligheid verkleinen;** doordat het geautomatiseerde systeem de handmatige werkzaamheden overneemt zullen er minder fouten worden gemaakt. Onderwerpen kunnen niet meer worden vergeten doordat alles in een database verwerkt is. In het begin zal de foutgevoeligheid getest worden aan enkele projecten om missers te voorkomen.
- **Draagvlak creëren;** doordat alle onderdelen in de database zijn verwerkt vertrouwd de opdrachtgever op de uitkomsten hiervan. Door het aantal partijen die in het consortium zitten, zal de database bij meerdere partijen gehanteerd gaan worden. De intentie is dat de database uiteindelijk beheerd gaat worden door TNO, door dit instituut zullen extra partijen worden aangetrokken die via deze methodiek willen gaan werken.
- **Vereenvoudigen van de inspectie;** alles kan uiteindelijk digitaal worden uitgevoerd, gegevens hoeven dus niet handmatig verwerkt te worden. Dit moet echter nog geprogrammeerd worden.
- **Verbeterde analyse;** de uitkomsten van de inspectie bepalen met de prestatie-eisen, welke scenario's worden gemaakt. Door de automatisering kunnen sneller aanpassingen worden doorgevoerd, indien het budget ontoereikend is of als er extra wensen zijn ontstaan.
- **Tijdwinst;** er zal tijdswinst behaald worden doordat het geautomatiseerde systeem handmatige werkzaamheden zal overnemen. Uit een vergelijking is gebleken dat bij de huidige manier van werken, ongeveer vier dagen worden besteed aan het proces. Bij de automatisering komt dit neer op ongeveer zes uur (met enige ervaring van de database).
- **Eenduidigheid systeem;** Door het systeem zullen er geen discussies ontstaan over welke bouwdelen tot welk kwaliteitsuitgangspunt behoren. In het systeem is dit vastgelegd.

Het nadeel van de geautomatiseerde ontwikkeling is dat het ontzettend veel tijd (en dus geld) kost. Met de bovengenoemde voordelen moet dit zich echter terugverdienen.

3. Hoe gaat Rutges op termijn geautomatiseerd inspecteren en welke output verwacht het bedrijf ervan?

Onder het hoofdstuk 'Digitale inspectie & output' wordt aangegeven hoe de digitale inspectie eruit moet gaan zien. Met de geïnspecteerde gegevens die gelijk in de database worden verwerkt kan over ieder bouwdeel de huidige staat worden weergegeven. Voor de output kunnen alle gegevens per hoofddeel, bouwdeel, woningtype e.d. apart worden weergegeven, zodat alle informatie te herleiden is. Op deze manier kunnen de inspectiepunten gemakkelijk worden vergeleken met de afgesproken prestatie-eisen, waardoor er diverse scenario's kunnen worden opgesteld.

De programmering van de inspectiemodule (in de database) zal echter nog moeten worden geautomatiseerd door een extern bedrijf. Gezien Rutges geen programmeringskennis heeft.

4. Hoe maken we het systeem begrijpbaar voor iedereen?

Doordat de structuur van de database op verscheidende manier is gevisualiseerd, is gebleken dat men begrijpt hoe het geautomatiseerde systeem werkt en hoe deze is opgebouwd. Dit is duidelijk geworden door de visualisaties bij kennissen en collega's binnen Rutges en Smits Vastgoedzorg voor te leggen en deze te laten beoordelen. Hier zaten kennissen/collega's tussen die het systeem totaal niet kennen en sommige die hier wel wat van af wisten.

5. Welke onderdelen zijn van belang voor een tussentijdse- en opleveringskeuring?

De keuringslijsten per bouwdeel (zoals in hoofdstuk 'Opleverings- en periodieke keuringen') zullen van belang zijn om te constateren of er aan de prestatie-eisen is voldaan. Belangrijk is dat de

vraagspecificaties; ‘Wanneer wordt iets vervangen?’ en ‘Wat wordt toegepast om de prestatie-eisen te halen (ook op langer termijn)?’ En het model waarin degradatie van de bouwdelen wordt aangegeven, wordt onderzocht.

11.3. Eindchecklist

Eindchecklist

1. Levert de input de benodigde output?
2. Zijn de keuringen die benodigd zijn voor de uitvoering bekend?
3. Wordt de inhoud van de database visueel duidelijk gemaakt?
4. Is er bekend hoe de digitale inspectie moet gaan plaatsvinden?
5. Werkt het systeem naar behoren na het testen van de buitenschil van het project?
6. Zijn de beoogde voordelen van de nieuwe manier van werken ook daadwerkelijk uitgekomen?

1. Levert de input de benodigde output?

Bij woningbouwcorporatie GroenWest is het geautomatiseerde systeem als eerste getest aan een project. Hierbij werd getest of de wensen van de opdrachtgever via de database gespecificeerd konden worden en of hier de betreffende output uit kwam. Geconcludeerd werd dat dit voor 95% goed functioneerde, een extra toevoeging om tot de 100% te komen, is om een ‘blanco’ kwaliteitsuitgangspunt toe te voegen ter flexibiliteit. Hierin kan de opdrachtgever een extra uitgangspunt geven voor het project, die niet in de standaard kwaliteitsuitgangspunten wordt gevangen. Als voorbeeld; een kwaliteitsuitgangspunt als ‘het complex moet brancard toegankelijk zijn’.

De bouwdelen die van toepassing zijn bij de gekozen kwaliteitsuitgangspunten met het objecttype, werden juist weergegeven. Er zullen alleen enkele doublures in de output gefilterd moeten worden ter optimalisatie.

De output van de inspectie is tot nu toe nog niet gereed, zodra het voorbeeld in hoofdstuk ‘Digitale inspectie’ is doorgevoerd kan worden geconcludeerd dat de input de gehele benodigde output levert.

2. Zijn de keuringen die benodigd zijn voor de uitvoering bekend?

In het hoofdstuk ‘Opleverings- en periodieke keuringen’ zijn de onderdelen beschreven die van belang zijn bij de keuringen. De doorontwikkeling van de keuringen kan van grote waarde zijn voor het bepalen van de te verrichten werkzaamheden.

3. Wordt de inhoud van de database visueel duidelijk gemaakt?

Door middel van de verscheidene visualisaties die in het hoofdstuk ‘Onderzoek input database’ staan, is de structuur van de database duidelijk gemaakt. Dit is getest bij kennissen, collega’s en bij de opdrachtgever.

4. Is er bekend hoe de digitale inspectie moet gaan plaatsvinden?

In het hoofdstuk ‘Digitale inspectie & output’ wordt aangegeven hoe de digitale inspectie eruit moet komen te zien.

5. Werkt het systeem naar behoren na het testen van de buitenschil van het project?

Dit punt is niet getest gezien de programmering van de prestatie-eisen en de digitale inspectie nog niet beschikbaar zijn. In plaats van dit onderdeel wordt de database wel getest aan een project zoals

in het hoofdstuk 'Terugkoppeling' beschreven is. Duidelijk is dat het systeem alle data kan opnemen en duidelijk wordt uitgewerkt (zie bijlage 7).

Hoe de inspectie/opname digitaal verricht moet worden is duidelijk en kan worden geprogrammeerd. De geautomatiseerde presentatie van de gegevens is nog in onderzoek (zoals in het hoofdstuk 'Opleverings- en periodieke keuringen' is benoemd).

6. Zijn de beoogde voordelen van de nieuwe manier van werken ook daadwerkelijk uitgekomen?

Het grootste voorziende voordeel, om de wens van de opdrachtgever te specificeren is tot nu toe uitgekomen. Alleen over de voordelen van de digitale inspectie kan nog geen conclusie worden getrokken (zie hoofdstuk 11.2 Hoofd- en deelvragen).

11.4. Consortium

Begin maart is de automatisering aan het consortium PGS gepresenteerd. Het consortium bestaat uit de woningcorporaties Mitros, Havensteder en Portaal, de vastgoedonderhoudsbedrijven Rutges Vernieuwt en Smits Vastgoedzorg en het kennisplatform SBR en Vijverberg Consulting¹⁴. Ieder bedrijf wordt vertegenwoordigd door 1 a 2 personen uit de directie.

Het consortium heeft als doel om PGS en KiB verder te ontwikkelen, door de diversiteit aan bedrijven (opdrachtgevers en –nemers), wordt de methodiek vanuit meerdere kanten bekeken. Waardoor een methodiek ontstaat die voor zowel de opdrachtgever en –nemer van toegevoerde waarde zal zijn.

Bij de presentatie is de functionering van database getoond, op het gebied van kwaliteitsuitgangspunten in combinatie met de drie woningtypes met bijbehorende onderhoudsplannen. Hierin is de in- en output toegelicht en getoond. De op- en aanmerkingen van de leden van het consortium staan hieronder beschreven.

- De woningbouwcorporaties (opdrachtgevers) binnen het consortium kunnen zich erin vinden waarom de database via de STABU is opgebouwd. Echter blijft de vraag bestaan of dat een koppeling via de NL-sfb mogelijk is, gezien de opdrachtgevers hier mee werken. Gemeld wordt dat het STABU bekend gemaakt dat ze bezig zijn met een koppeling te maken tussen NL-sfb en STABU¹⁵. Onderzocht kan worden of dat deze codering een toegevoegde waarde kan hebben (voor de opdrachtgevers).
- Het consortium werd zeer enthousiast van de output die gerealiseerd werd. Voornamelijk doordat dit gerealiseerd wordt in ongeveer zes uur, waar voorheen een dag of vier over werd geserveerd. Dit is vergeleken met het huidige werkproces en de test bij woningbouwcorporatie GroenWest.

¹⁴ *Bouwspecial Prestatiegericht Samenwerken*, Centric World of Innovation

¹⁵ STABU, te vinden op; http://www.stabu.org/stabu_nieuwsarchief/642/Nieuwe_Standaard_STABU-Element

- De opzet van de inspectielijsten zijn duidelijk en goed bevonden. Echter ligt de prioriteit nu in het optimaliseren en controleren van de database. In een later stadium zal met de programmeur overlegd worden hoe de inspectie exact vorm wordt gegeven. Voorziende knelpunten komen hoogstwaarschijnlijk naar boven in de output van de inspectie. Als voorbeeld: 'Wanneer wordt het tegelwerk van de badkamer vervangen?' Bij de inspectie wordt gekeken naar het voegwerk, beschadigingen, schimmels, loszittende tegels en waterdichtheid de vraag heerst hoe de verschillende inspectiepunten vertaald worden naar de te verrichten werkzaamheden. In het hoofdstuk 'Opleverings- en periodieke keuringen' is dit verder toegelicht.

12. Conclusie en Aanbeveling

Uit het hoofdstuk 'Terugkoppeling' kunnen we concluderen dat de automatisering een waardevolle toevoeging is tijdens de planontwikkeling, met name doordat er integraal en eenduidig wordt gewerkt, waarbij de focus ligt op de planontwikkeling. De visie van de opdrachtgever wordt vertaald naar kwaliteitsuitgangspunten en wordt door de database vertaald naar prestatie-eisen. Dit zorgt voor een hoop tijdswinst in de planontwikkeling. Door de automatisering wordt het planontwikkelingsproces verkort van 4 dagen, naar ongeveer 6 uur. Opdrachtgevers en de onderhoudsbedrijven (Rutges en Smits vastgoedzorg) zien het dan ook als een echte ondersteuning binnen het PGS en KiB. Bepaalde onderdelen zullen alleen nog verder ontwikkeld moeten worden om de database te optimaliseren.

Ten eerste zal de inspectie in de database door een programmeur moeten worden aangepast op de wensen zoals beschreven in het hoofdstuk 'Digitale inspectie & output' samen met de procentuele onderverdeling van de prestatie-eisen. Verder kunnen enkele onderdelen qua lay-out nog worden verbeterd.

Om extra draagvlak voor het geautomatiseerde systeem te creëren is het van belang dat de automatisering door woningbouwcorporaties en onderhoudsbedrijven wordt aangeschaft (met een bijbehorende cursus). Hierdoor wordt de wens en behoefte van de opdrachtgever, om zelf een project te kunnen specificeren vervuld. Met als doel dat de opdrachtgevers zelf kunnen werken met het systeem, in het kiezen van kwaliteitsuitgangspunten, prestatie indicatoren en prestatie-eisen. Rutges komt dan in beeld met inspecteren en het creëren van scenario's. Een voorbeeld hiervan is dat de opdrachtgever en Rutges apart inspecteren, waarna de uitkomsten geanalyseerd worden. Hierdoor zal er 'openlijk' met elkaar samengewerkt worden. Door de verkoop zal de investering (van de ontwikkeling) worden terugverdiend en Rutges zal kunnen samenwerken met de partijen die het systeem aankopen.

Verder is het raadzaam om alle ontwikkelingen van het de database te blijven testen op een project. Op deze manier komen fouten/mankementen naar boven die vervolgens weer aangepast kunnen worden.

Voor het traject na de inspectie kan er nog een hoop onderzocht worden op basis van het punt dat in het consortium is aangekaart over; 'Wanneer wordt iets vervangen?'. De samenhang van de verschillende inspectie punten en meetplaatsen zal hierin van belang zijn.

Tot slot heeft het STABU bekend gemaakt dat ze bezig zijn met een koppeling te maken tussen NL-sfb en STABU¹⁶. Onderzocht kan worden of dat deze codering een toegevoegde waarde kan hebben voor de database. Wellicht kan dit ervoor zorgen dat woningbouwcorporaties en onderhoudsbedrijven voortaan altijd via dezelfde coderingen te werk gaan.

¹⁶ STABU, te vinden op; http://www.stabu.org/stabu_nieuwsarchief/642/Nieuwe_Standaard_STABU-Element

13. Bouwtechnisch onderzoek

13.1. Inleiding

Wanneer een woning wordt gerenoveerd zal er besloten worden of de kozijnen vervangen dienen te worden. Indien dit van toepassing is, zal er een keuze gemaakt moeten worden tussen ramen met dubbel- of driedubbel glas.

Tot op heden wordt bij de keuze van driedubbel glas het gehele kozijn vervangen, terwijl dubbel glas over het algemeen geplaatst kan worden in het huidige kozijn. Vandaar dat in dit bouwtechnische onderdeel onderzocht gaat worden hoe driedubbel glas geplaatst kan worden in huidige kozijnen.

Voor deze ontwikkeling is een projectgroep samengesteld met hierin een paar onderhoudsbedrijven, producenten van beglazingsartikelen en TNO (zie naast gelegen afbeelding).

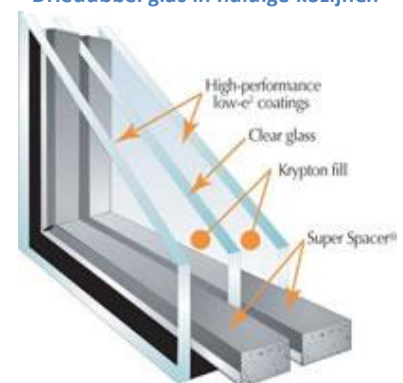


Afbeelding 37: Projectgroep
'Driedubbel glas in huidige kozijnen'

13.2. Probleem & doelstelling

Het glaspakket van driedubbel glas is vrijwel altijd te dik om in de meeste huidige kozijnen te plaatsen. Het glas kan dus niet op de manier van dubbel glas worden geplaatst en hiervoor zal een ander systeem bedacht moeten worden.

Bij het nieuwe systeem is het van belang er een universeel systeem wordt gecreëerd waardoor het ontwerp overal kan worden toegepast.



Afbeelding 38: Driedubbel glas
Bron: Evmglass

13.3. Ontwikkeling

In eerste instantie zijn door de verschillende partijen diverse schetsontwerpen gemaakt. Deze kwamen over het algemeen overeen met de huidige manier waarop dubbel glas wordt geplaatst. Echter bleek, door de dikte driedubbel glas ($\pm$ twee keer zo dik als dubbel glas) dat deze optie niet past in het huidige kozijn.

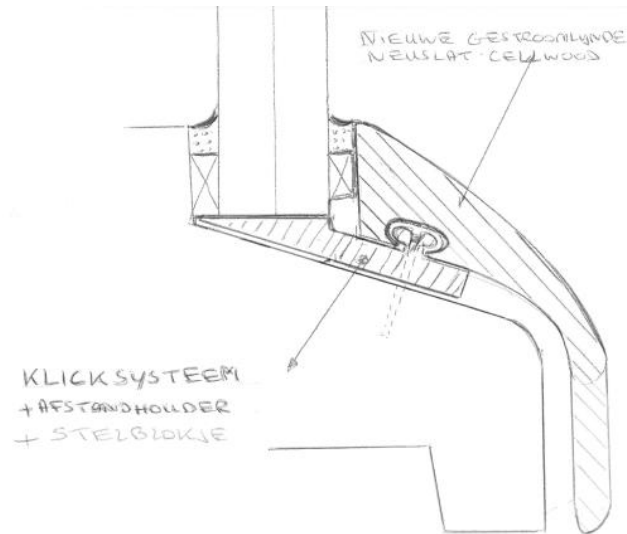
Hierna kwam het idee om het kozijn aan de buitenzijde te omkleden, waardoor alle ruimte ontstaat om het driedubbel glas te plaatsen, zonder in het kozijn te frezen. Hierover was iedereen het eens en schetsontwerpen zijn vervaardigd tot echte details, die bij elke vergadering werden doorgenomen en geoptimaliseerd. De uitgangspunten waren in eerste instantie als volgt:

- Huidige kozijn heeft een houtwaarte van 67 x 114 mm
- Alleen een kozijn met vast glas wordt uitgewerkt (een kozijn met raam komt in een later stadium)
- Zowel binnen als buitenbeglazing
- Glasplaat 42 mm (driedubbele glas)
- Onderhoudsarm

- Niet frezen in het kozijn
- Bekleding wordt indien mogelijk bevestigd d.m.v. een 'klikstelsysteem'

Met het klikstelsysteem kunnen houten of kunststof delen 'onzichtbaar' bevestigd worden aan de ondergelegen ondergrond, waar normaliter het deel gelijmd of geschroefd wordt bevestigd.

Bij dit principe wordt een plastic stelblokje (met evt. afstandhouders) geschroefd op de onderliggende ondergrond. Hierop wordt zoals op de schets te zien is, een neuslat geklikt op het stelblokje. Deze neuslat is van te voren ingefreesd zodat deze moeiteloos aangesloten kan worden.



Afbeelding 39: Klikstelsysteem

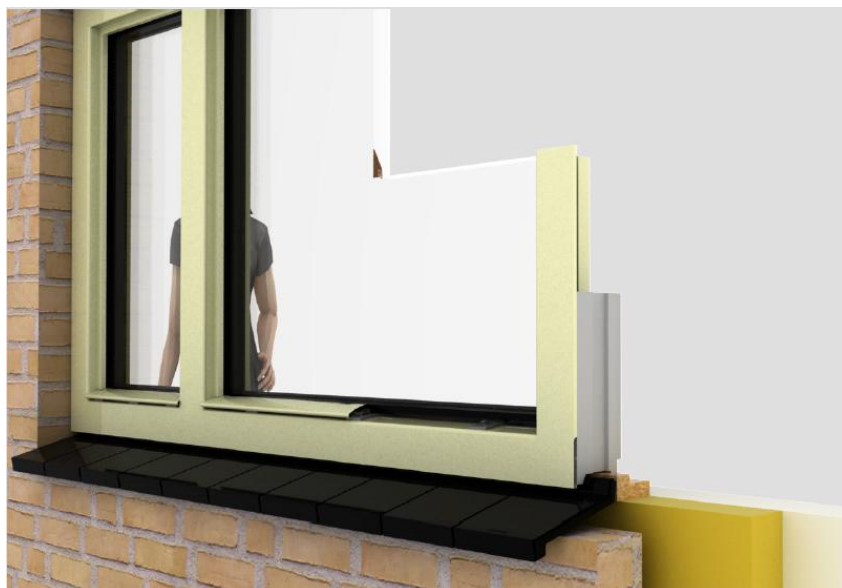
Bron: Cellwood

Het voordeel hiervan is dat de bekleding geventileerd en onzichtbaar bevestigd wordt. Door het klikstelsysteem kunnen de delen ook gemakkelijk worden vervangen. Het systeem wordt ook toegepast om het glaspakket vast te zetten.

Het nadeel is echter dat de bekleding van te voren moeten worden ingefreesd. Tevens is het nadeel dat de stelblokjes juist uitgelijnd moeten worden om de bekleding hierop te bevestigen.

13.4. Ontwerpen

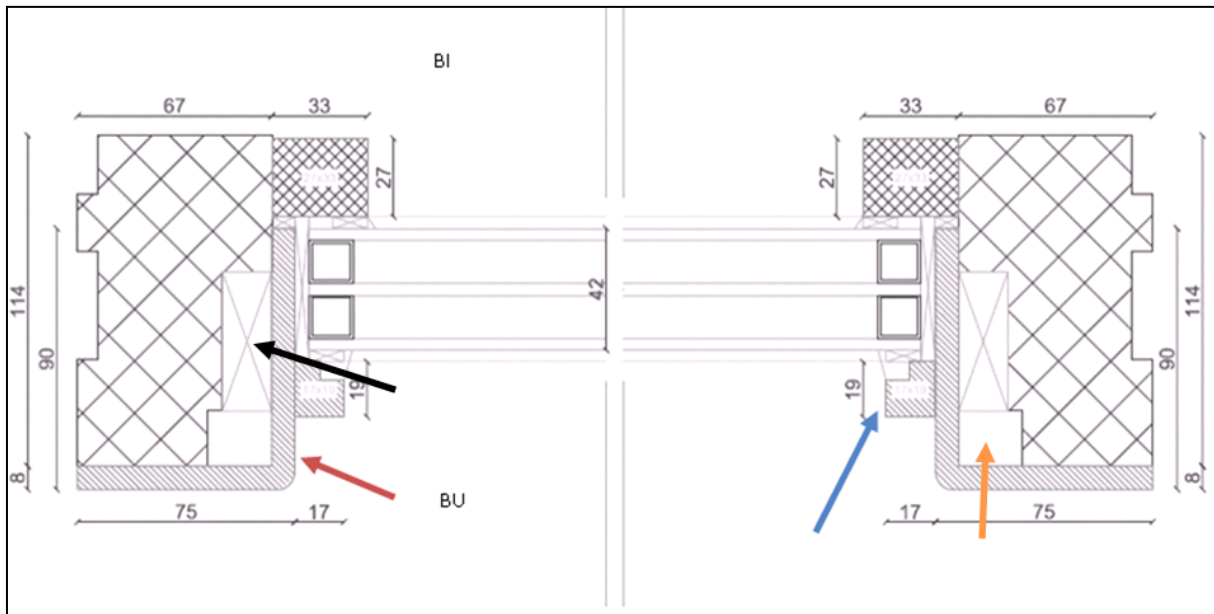
Zoals eerder vermeldt gaat het huidige kozijn aan de buitenzijde omkleedt worden, waardoor het driedubbel glas gemakkelijk kan worden geplaatst. In de onderstaande afbeelding is het totaal product hiervan weergegeven. Een verdere toelichting hierop wordt gegeven door middel van diverse detailleringen met bijbehorende afwegingen.



Afbeelding 40: Ontwerp in 3D

Bron: Smits Vastgoedzorg

Horizontale doorsnede



Detail 1: Horizontale doorsnede kozijn

Op het eerste detail is de horizontale doorsnede van een kozijn (67x114 mm) weergegeven. Het kozijn is aan de buitenzijde volledig omkleed met een kunststof profiel (genaamd Cellwood), wat identiek op hout lijkt (rode pijl). Hierdoor ontstaat een onderhoudsarm kozijn en wordt het onderliggende houtenkozijn niet aangetast door weersinvloeden.

In eerste instantie werd ernaar gestreefd om de profielen geklikt aan te brengen op het kozijn. Op deze manier is het profiel gemakkelijk onzichtbaar te bevestigen en te vervangen.

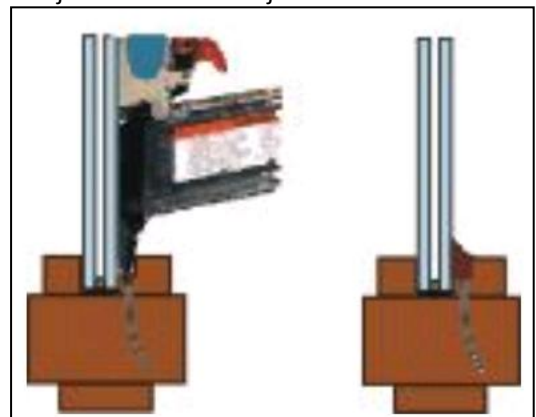
Uiteindelijk kon dit niet worden uitgevoerd gezien het kunststof profiel uitgevoerd wordt in een dikte van 8 mm. Het lipje van het stelblokje is al 6 mm dik waardoor er geen 'houvast' (2mm) gecreëerd kan worden. Bij een keuze van een dikker profiel kan dit wel worden verwezenlijkt. In het bovenstaande voorbeeld is daarom gekozen om het profiel te verlijmen aan het kozijn.

Ten hoogte van de zwarte pijl zal het kozijn worden opgevuld met een houten lat (of klos), om het Cellwood hierop te bevestigen.

De glaslaten, welke van hetzelfde materiaal worden gemaakt als de profielen, zullen verdekt worden aangebracht (blauwe pijl). Dit vanwege de esthetica, geen kans op vocht en geen plamuurwerk wat scheelt in het onderhoud.



Afbeelding 41: Toegepast product
Bron: Cellwood



Afbeelding 42: Glaslaten verdekt geschoten
Bron: gt-hechttechniek

In eerste instantie kan worden gedacht dat bij de zijkanten van het kozijn (de aansluiting naar de gevel) het hout zou kunnen gaan rotten. Dit wordt voorkomen door de huidige verflagen van het kozijn af te branden en te vervangen door open vochtregulerend verfsysteem. Dit zorgt ervoor dat vocht niet in het kozijn kan trekken en zal door de ventilatie droog geblazen worden. Deze methode wordt bij een ander product waarbij het kozijn wordt omkleedt (Lamikon Woodstone¹⁷) ook succesvol toegepast.

Op het horizontale detail zitten nog enige afwegingen, die mogelijk per project kunnen verschillen. Het kunststof profiel kan bevestigd worden door middel van een kliksysteem, mits de profielen dikker worden uitgevoerd. Een ander punt is de lucht bij de oranje pijl, verwacht wordt dat deze ruimte geventileerd moet worden om vocht uit de constructie tegen te gaan.

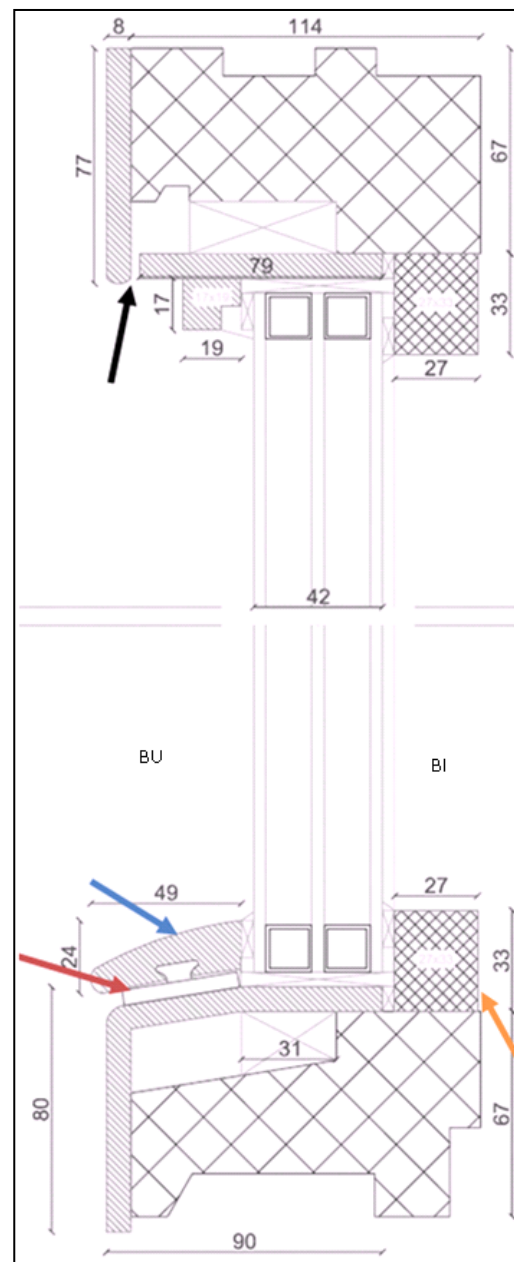
Verticale doorsnede

Op de verticale doorsnede is het principe om het kozijn te omkleeden hetzelfde als bij het horizontale detail. Echter wordt de bij de onderdorpel, de neuslat (blauwe pijl) door middel van het kliksysteem gemonteerd (rode pijl), gezien dit profiel qua dikte wel geschikt is voor dit montage systeem.

De bovendorpel van het kozijn wordt door middel van twee profielen bekleedt, waardoor de ruimte tussen het kozijn en de profielen kan worden geventileerd (zwarte pijl). Door de toepassing van twee profielen is er gelijk een afwatering gecreëerd. Dit kon niet bij één profiel gezien de dikte van 8 mm, het creëren van een waterhol was dus niet mogelijk.

Een overweging bij de glaslat aan de binnenzijde (oranje pijl) is om de glaslat te verlengen langs het kozijn tot de vensterbank (niet op detail), en vast te schroeven aan het kozijn. Het voordeel hiervan is dat de glaslat gemakkelijk te demonteren is en dat het kozijn aan de binnenzijde direct is afgewerkt. Dit is voor zowel de dorpels en stijlen mogelijk.

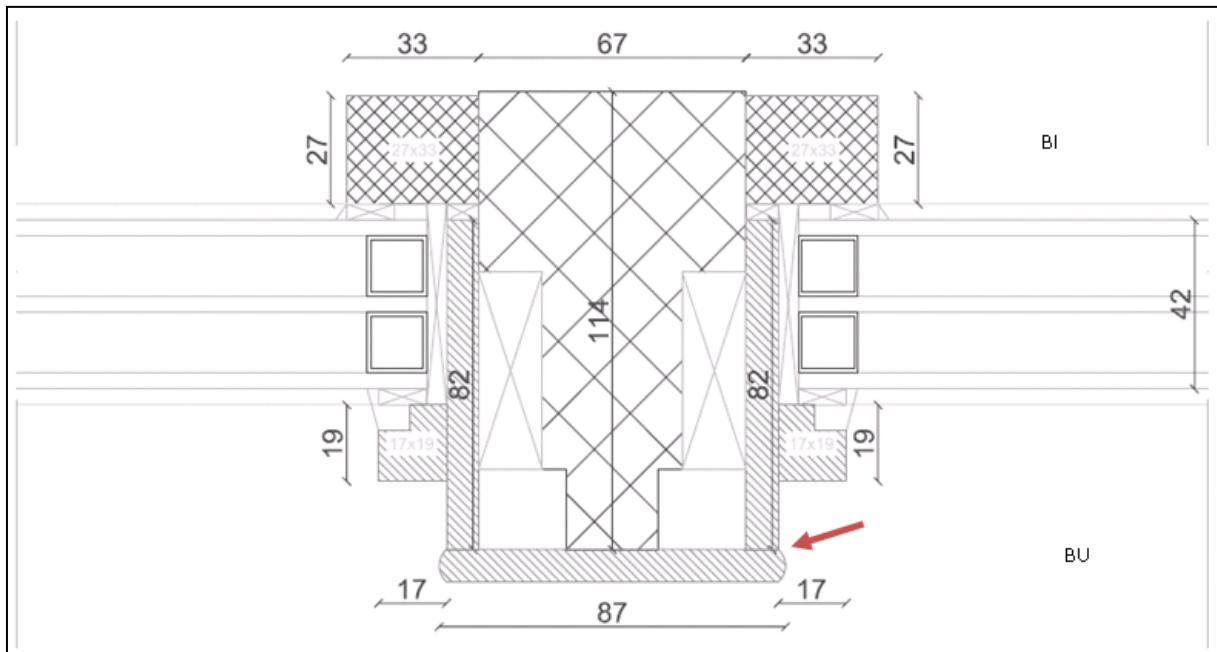
Uiteraard geldt ook voor deze doorsnede dat de profielen geklikt kunnen worden aangebracht indien deze dikker worden uitgevoerd.



Detail 2: Verticale doorsnede kozijn

¹⁷ Lamikon Woodstone, te vinden op: <http://www.lamikon.nl/lamikon-systemen/lamikon-woodstone/>

Horizontale doorsnede tussenstijl



Detail 3: Horizontale doorsnede tussenstijl

Het bovenstaande detail van een tussenstijl met aan beide zijde vast glas, komt in de praktijk nauwelijks voor gezien één zijde over het algemeen voorzien is van een raam. Dit detail is daarom ontworpen om deze verder te ontwikkelen, zodat dit systeem ook toegepast kan worden voor een kozijnen met ramen.

Het kozijn wordt bekleed door drie losse profielen om zo altijd universeel te kunnen werken. Indien er enig maatverschil zit in de tussenstijl kan dit altijd worden opgevangen met het afdekprofiel (rode peil) die beide profielen aan de zijkant kan overlappen. De afweging om voor twee profielen te gaan is overwogen, bij deze optie zouden beide delen in het midden van de tussenstijl samenkomen, waardoor deze verbinding van een stuiknaad moet worden voorzien. Hier is echter wegens esthetica en onderhoudsredenen vanaf gezien.

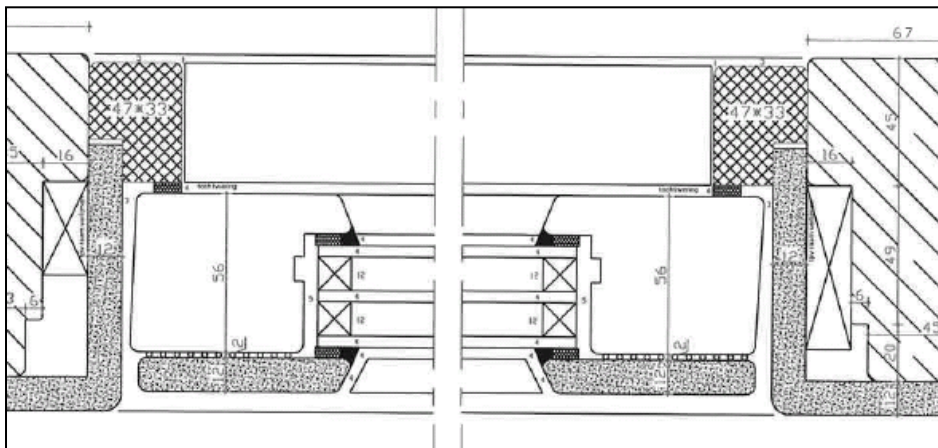
De glaslatten zullen net zoals op de andere details, verdekt worden aangebracht.

Ontwerp kozijn met raam

Met het systeem dat voor het kozijn is gebruikt, is het ook gewenst om dit ontwerp toe te passen zodra een raam in het kozijn is geplaatst. Dit levert echter nog enkele problemen op die hier zullen worden omschreven.

Bij de toepassing van driedubbel glas in het raam zal het raam compleet vervangen moeten worden. Dit komt door de omlijsting om het kozijn, waardoor het raam ongeveer 5 centimeter kleiner wordt aan alle zijden. Bij deze vervanging zal er bepaald moeten worden of het raam in hetzelfde materiaal geproduceerd wordt als de profielen, of mogelijk alleen aan de buitenzijde hiermee wordt bekleedt.

Een idee over het driedubbel glas in het raam is hieronder uitgewerkt:

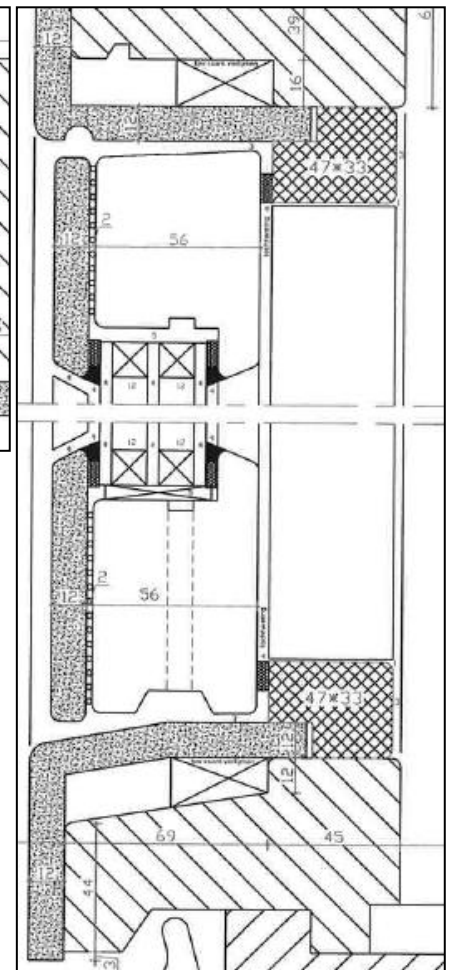


Detail 4: Horizontale doorsnede raam

Bij deze uitwerking is ervoor gekozen om het raam aan de buitenzijde te voorzien van hetzelfde (kuststof) materiaal als de profielen.

Eén van de voorziende problemen bij het raam zijn de scharnieren. Deze zullen vrij veel gewicht moeten houden (ten opzichte van dubbel glas) maar kunnen weinig stevigheid verkrijgen van de profielen rond het kozijn.

Andere aandachtspunten zijn de kierdichting en de waterdichtheid. Zoals in de verticale doorsnede te zien is gaat het bij de bovendorpel niet goed met de afwatering gezien het waterhol boven het raam zit, waardoor er vochtophoping ontstaat boven het raam.

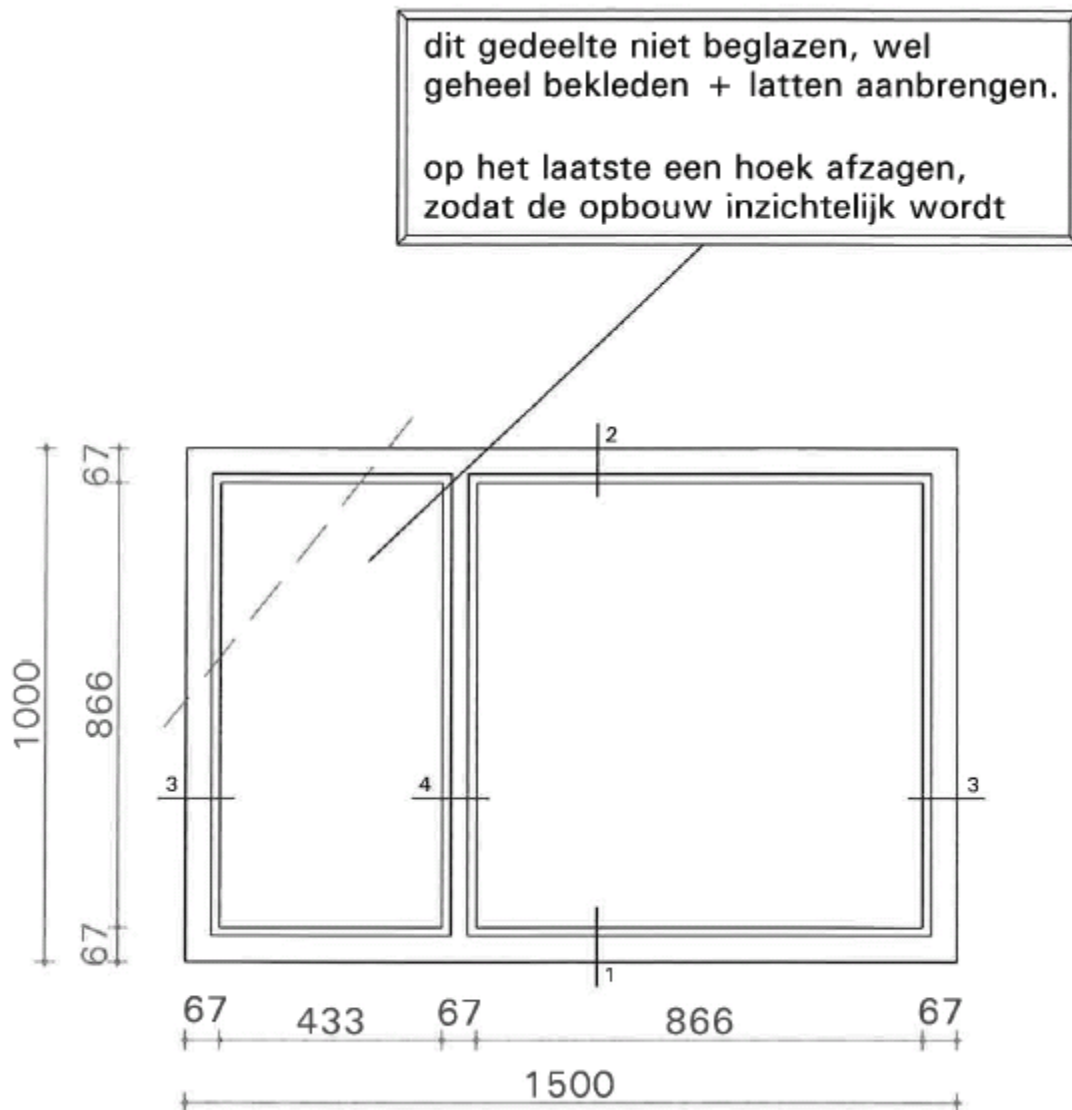


Detail 5: Verticale doorsnede raam

13.5. Resultaat

In het ontwerp worden de verscheidende problemen aangegeven per tekening. Het belangrijkste onderdeel was de ventilatie tussen het kozijn en de afdekprofielen. In de volgende tekeningen zullen de aandachtspunten van het ontwerp worden verbeterd. Deze details worden ook gebruikt voor het produceren van een mockup (prototype).

Op de onderstaande afbeelding is het overzicht van de details te zien.

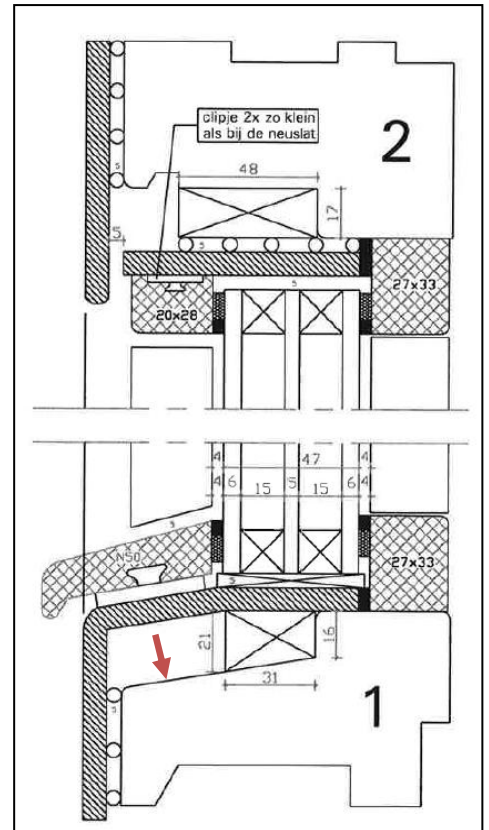


Afbeelding 43: Overzicht details

Verticale doorsnede

Om ventilatie te creëren wordt er gebruik gemaakt van een kit met afstandskorrels. Doordat er korrels in de kit zijn verwerkt, heeft de kit een ventilerende werking. De aansluitingen van het kozijn naar de afdekprofielen zullen hier allemaal van worden voorzien.

Tevens is er besloten om ook de glaslatten te monteren via het kliksysteem (wat ook toegepast is bij de neuslat), zo wordt het glaspakket direct vastgezet door de glaslatten. Voor alle kliksystemen geldt dat deze op twee manieren kan worden bevestigd. Zo kan deze met een lange schroef door het afdekprofiel in het kozijn worden geschroefd (rode pijl), of kan een houtenklos tussen het kozijn en het afdekprofiel worden geplaatst ter bevestiging van het kliksysteem.



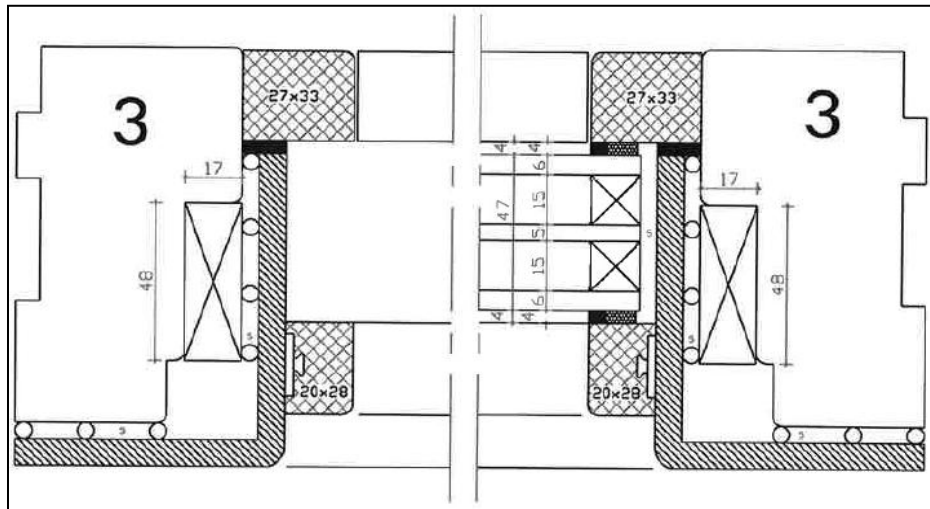
Detail 1&2: Verticale doorsnede raam



Afbeelding 44: Detail 2 in 3D

Bron: Smits Vastgoedzorg

Horizontale doorsnede



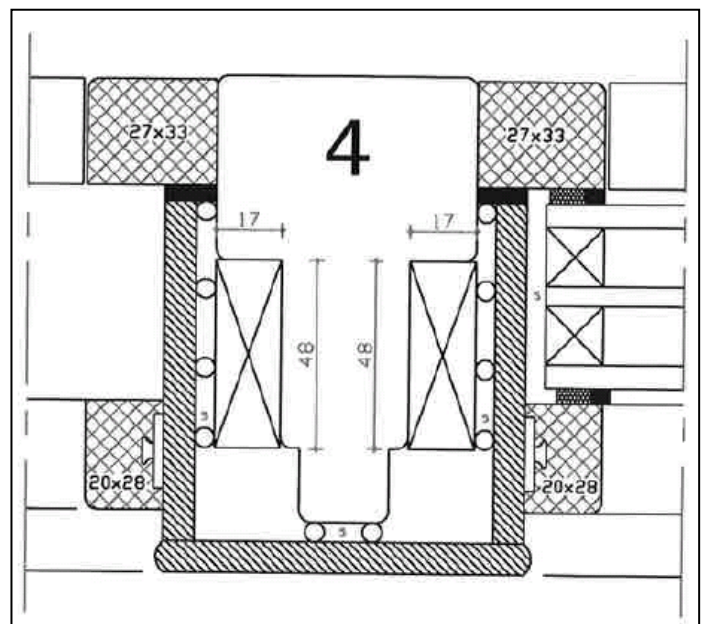
Detail 3: Horizontale doorsnede raam

Bij de horizontale doorsnede zijn dezelfde aanpassingen toegepast als bij de verticale doorsnede.

De linker kant van het detail is niet voorzien van glas gezien deze tekeningen gebruikt worden voor het produceren van een mockup. In een later stadium kan dit linker gedeelte gebruikt worden om uit te testen hoe een raam geplaatst kan worden in het kozijn.

Horizontale doorsnede tussenstijl

In het detail van de tussenstijl zijn de eerder benoemde aanpassingen doorgevoerd. Het overige deel van het detail is hetzelfde als in het ontwerp gebleven.



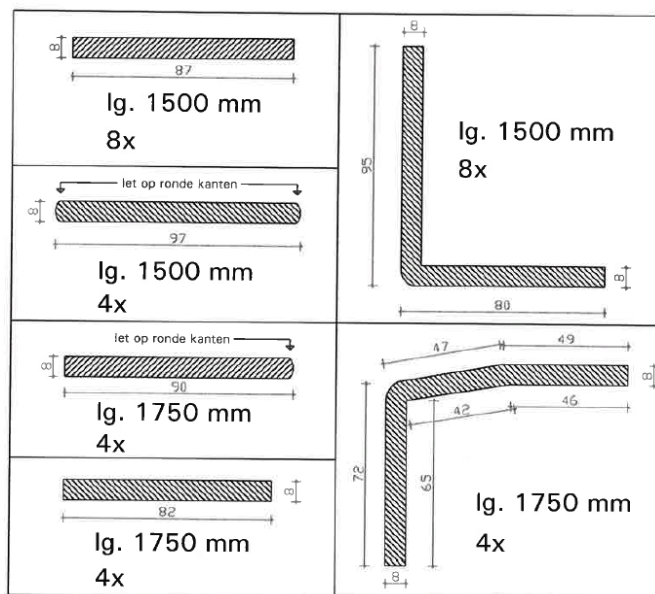
Detail 4: Horizontale doorsnede tussenstijl

13.6. Materiaalstaat

Voor het produceren van de mockup is er een materiaalstaat opgesteld. Op de onderstaande afbeeldingen is omschreven welke onderdelen benodigd zijn met de bijbehorende afmetingen. Dit is onderverdeeld in twee afbeeldingen omdat de materialen door twee verschillende leveranciers worden aangeleverd.

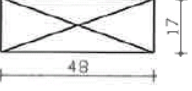
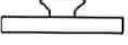
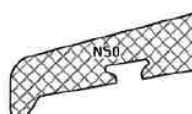
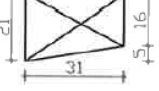
Bij Mens-Zeist zal uiteindelijk de mockup geproduceerd worden. Deze zullen de overige materialen, het driedubbel glas en het kozijn leveren.

De prijzen van de Cellwood profielen zullen rond de €6,- per m1 uitvallen. De exacte bedragen zullen nog door de producent worden bepaald.



Afbeelding 45: Materiaalstaat

Bron: Mens-Zeist

2 kokers korrelkit 5 mm. korrelgrote	 clipje glaslat 44 x (+ bestiging)
 10x lg. 1000 mm 2x lg. 500 mm	 clipje neuslat 12 x (+ bestiging)
 4x lg. 1750 mm	 10x lg. 1000 mm 2x lg. 500 mm
 12x lg. 1000 mm 4x lg. 500 mm	 2x lg. 1000 mm 2x lg. 500 mm

Afbeelding 46: Materiaalstaat

Bron: Mens-Zeist

13.7. Conclusie en aanbeveling

Er kan geconcludeerd worden dat de doelstelling om huidige kozijnen te voorzien van driedubbel glas behaald is, met het bijkomend voordeel, een onderhoudsarm kozijn. Echter zullen er wel enkele afwegingen gemaakt moeten worden om dit product ook daadwerkelijk toe te passen.

Ten eerste moet bij dit systeem de ondergrond van het huidige kozijn in redelijke staat zijn om de het afdekprofiel op een degelijke manier te kunnen bevestigen.

De isolerende werking van driedubbel glas (U- waarde 0,6-1,0 W/m² K) is in verhouding met HR++ glas iets beter (U-waarde 1.1 W/m² K)¹⁸. Echter ligt de investering voor driedubbel glas (± €100-110 per m²) ongeveer 2,5 keer zo hoog als bij dubbelglas (± €40-45 per m²)^{19,20}, waardoor het driedubbel glas pas na vele jaren financieel rendabel wordt. Daarentegen is driedubbel glas op het gebied van geluidsreductie stukken beter dan HR++ glas, wat ideaal kan zijn voor woningen langs drukke wegen o.i.d.

Door de vele verschillende situaties op het gebied van renovatie is het lastig om een prijsvergelijking te maken tussen het omkleden van een kozijn, of het nieuw plaatsen van een kunststof kozijn met driedubbel glas. Zo speelt de ondergrond van de huidige kozijnen een grote rol bij het omkleden van het kozijn. Indien er veel houtrot aanwezig is, zou dit eerst moeten worden vervangen. Deze kosten zullen per project verschillen. Bij het vervangen van het huidige kozijn kunnen de kosten ook aanzienlijk per project verschillen. Het verwijderen van het kozijn zou schades opleveren aan de binnen- en wellicht buitenkant van de woning, waardoor er aanzienlijk extra kosten ontstaan ter reparatie/afwerking.

Uit ervaring met een ander systeem (Lamikon Woodstone²¹) waarbij het kozijn ook wordt omkleedt, is gebleken dat de kosten van het omkleden ongeveer 50-60% bedraagt (exclusief driedubbel glas met glaslatten e.d.) ten opzichte van het bedrag bij vervanging. De kosten van het driedubbel glas met glaslatten e.d. komen hier nog bij waardoor de percentages aanzienlijk zullen stijgen. Voor een reële prijsinschatting blijft het echter handig om dit per project vast te stellen vanwege de verschillende omstandigheden.

Kortom, driedubbel glas zal de huidige markt nog niet snel veroveren mits de specificaties/kosten niet verbeteren voor de koper. Het systeem om driedubbel glas te plaatsen in huidige kozijnen zal naar verwachting voorlopig nog amper worden toegepast, maar voor de toekomst kan dit een als een degelijk systeem gezien worden. Het is dan wel van belang dat het raam in het kozijn op dezelfde manier voorzien kan worden van driedubbel glas.

Dit onderzoek heeft als doelstelling gehad om alleen een systeem te creëren waarmee driedubbel glas geplaatst kan worden in huidige kozijnen. Er is dus niet naar de gevolgen gekeken als, de daglicht toetreding die minder wordt vanwege de bekleding en het bouwfysische aspect m.b.t. het vochtbalans in de woning. TNO geeft aan dat dit waarschijnlijk geen belemmering is, echter is dit tot op heden niet doorgerekend.

¹⁸ Evm glass, te vinden op: <http://evmglass.com/driedubbel-glas/>

¹⁹ Dhr. van Gruijthuisen, Smits Vastgoedzorg

²⁰ Jml glas, te vinden op: <http://www.jlmglass.nl/index.php?c=27>

²¹ Lamikon Woodstone, te vinden op: <http://www.lamikon.nl/lamikon-systemen/lamikon-woodstone/>

14.Nawoord

Het afgelopen half jaar ben ik bezig geweest met het onderzoeken en ontwikkelen van de database. Het was een intensieve taak, maar ik vond het zeer interessant door de kennis die je opdoet over de wensen van de opdrachtgever, kwaliteitseisen, werkmethode, samenwerking e.d.

De database is door Rutges en Smits Vastgoedzorg gevoed. Vanuit beide ondernemingen was er een bepaalde visie die niet overeenkwam. Het heeft de nodige tijd gekost, om gezamenlijk op één lijn te komen. Wat uiteindelijk tot een mooi resultaat heeft geleidt.

Vincent van Eijk
Linschoten, maart 2013

15. Literatuurlijst

Boeken en Artikelen:

- Spiering, R. Handboek *Prestatiegericht Samenwerken bij investeren en Onderhoud*, mei 2012
- *Bouwspecial Prestatiegericht Samenwerken*, Centric World of Innovation
- *Normenboek prestatie-eisen*, 2012

Websites:

- <http://www.harmonischwonen.nl/SWHLL/Bestaande%20bewoners/Planmatig%20Onderhoud/Planmatig%20Onderhoud.htm>
- http://www.stabu.org/stabu_helpdesk/Vraag_het_STABU/STABU_en_NL/SfB
- <http://www.planmatigonderhoud.nl/nl-sfb.htm>
- http://www.stabu.org/stabu_nieuwsarchief/642/Nieuwe_Standaard_STABU-Element
- <http://www.lamikon.nl/lamikon-systemen/lamikon-woodstone/>
- <http://evmglass.com/driedubbel-glas/>
- <http://www.ilmglas.nl/index.php?c=27>
- <http://www.lamikon.nl/lamikon-systemen/lamikon-woodstone/>
- <http://www.verfadviescentrum.nl>
- <http://www.rutgesvernieuwt.nl>
- <http://www.gprgebouw.nl/>

Personen:

Dhr. D. Rutges	Directeur Rutges
Dhr. K. Enkelaar	Verkoopleider Rutges
Dhr. D. Bontje	Planontwikkeling Rutges
Dhr. C. van der Peijl	Planontwikkeling Rutges
Dhr. G. van der Brink	Planontwikkeling Rutges
Dhr. M. Jansen	Planontwikkeling Rutges
Dhr. R-J de Bruin	Coördinator kwaliteit en organisatie
Dhr. O. de Langen	Projectleider Rutges
Dhr. H. van der Krogt	Directeur Smits Vastgoedzorg
Mevr. M. Hartog	Planontwikkeling Smits Vastgoedzorg
Dhr. C. Gruijthuisen	Planontwikkeling Smits Vastgoedzorg
Mevr. W. Scherpenisse	Bewonersconsulente Smits Vastgoedzorg
Dhr. J. de Jong	Projectleider TNO
Dhr. R. de Vos	Directeur Mens-Zeist
Dhr. M. Ulbrich	Accountmanager Cellwood
Dhr. B. van Eijk	Directeur Bestufa

Bijlage 1: Kwaliteitsuitgangspunten

Thema Veiligheid

1000	CONSTRUCTIE NIET AANTOONBAAR VEILIG
1001	GEEN VISUELE CONSTRUCTIEVE GEBREKEN
1002	CONSTRUCTIE AANTOONBAAR VEILIG
1100	GEEN EISEN AAN VEILIGHEID VERTICAAL EN HORIZONTAAL TRANSPORT
1101	LEUNINGEN EN BALUSTRADEN VOLDOEN NIET
1102	STRIJKELIJK, UITGLIJDEN EN DOORVALLEN VERMIJDEN
1200	GEEN EISEN AAN BRANDVEILIGHEID
1201	BRAND VOORKOMEN
1202	BRAND WORDT SNEL VASTGESTELD
1203	GEbruikers KUNNEN HET COMPLEX SNEL VERLATEN
1204	VOLDOENDE WEERSTAND TEGEN BRAND
1205	BRAND KAN BESTREDEN WORDEN
1300	INSTALLATIES AANTOONBAAR VEILIG
1301	INSTALLATIES NIET AANTOONBAAR VEILIG
1400	GEEN EISEN AAN INBRAAKVEILIGHEID
1401	ALLEEN HANG EN SLUITWERK INBRAAKVEILIG
1402	PKVW WONINGNIVEAU EXCL. CERTIFICAAT
1403	PKVW WONINGNIVEAU INCL. CERTIFICAAT
1404	PKVW COMPLEXNIVEAU EXCL. CERTIFICAAT
1405	PKVW COMPLEXNIVEAU INCL. CERTIFICAAT
1406	PKVW OMGEVING EXCL. CERTIFICAAT
1407	PKVW OMGEVING INCL. CERTIFICAAT
1500	GEEN EISEN AAN SOCIALE VEILIGHEID
1501	GEbruikers VOELEN ZICH VEILIG IN DE WONING
1502	GEbruikers VOELEN ZICH VEILIG IN HET COMPLEX
1503	GEbruikers VOELEN ZICH VEILIG IN DE OMGEVING
1600	GEEN EISEN AAN VALBEVEILIGING
1601	VALBEVEILIGING IS GEWAARBORGD
1700	GEEN EISEN AAN ASBEST
1701	ASBEST IDENTIFICEREN EN HANDHAVEN
1702	ASBEST IDENTIFICEREN, ZICHTBAAR SANEREN
1703	ASBEST IDENTIFICEREN EN SANEREN
1704	GEEN EISEN AAN DE MATERIALEN MET VOOR DE GEZONDHEID SCHADELIJKE STOFFEN
1705	MATERIALEN MET VOOR DE GEZONDHEID SCHADELIJKE STOFFEN HANDHAVEN + LOCATIE GEIDENTIFICEERD
1706	GEEN MATERIALEN MET VOOR DE GEZONDHEID SCHADELIJKE STOFFEN IN HET ZICHT + LOCATIE GEIDENTIFICEERD
1707	GEEN MATERIALEN MET VOOR DE GEZONDHEID SCHADELIJKE STOFFEN AANWEZIG

Thema Gezondheid

2000	GEEN EISEN AAN BINNENLUCHTKWALITEIT
2001	VOLDOENDE VENTILATIEVOORZIENINGEN VOOR GEZONDE BINNENLUCHTKWALITEIT
2100	GEEN EISEN GELUIDSOVERLAST
2101	BEPERKEN GELUIDSOVERLAST BUITEN, BINNEN
2102	BEPERKEN GELUIDSOVERLAST BINNEN, BINNEN
2103	BEPERKEN GELUIDSOVERLAST DOOR INSTALLATIES
2200	GEEN EISEN VOCHT
2201	GEEN SCHIMMELS DOOR BOUWKUNDIGE GEBREKEN
2202	GEEN SCHIMMELS
2300	GEEN EISEN VISUEEL COMFORT
2301	VOLDOENDE DAGLICHT IN WONINGEN
2302	VOLDOENDE DAGLICHT IN ALGEMENE RUIMTEN
2400	GEEN EISEN THERMISCH COMFORT
2401	WONING IS TOCHTDICHT
2402	VERBLUFRIJTE VOLDOENDE WARM BIJ EEN BUITENTEMPERATUUR VAN -10 GRADEN CELSIUS

Thema Energie

3100	GEEN EISEN AAN ENERGIEPRESTATIE
3101	ENERGIELABEL >A
3102	ENERGIELABEL A
3103	ENERGIELABEL B
3104	ENERGIELABEL C

3105	ENERGIELABEL D
3106	ENERGIELABEL E/F/G
3200	BESPARING WOONLASTEN <5%
3201	BESPARING WOONLASTEN 5-10%
3202	BESPARING WOONLASTEN >10%
3300	ENERGIEPRESTATIE EPC
3301	ENERGIEPRESTATIE EPG
Thema Gebruikskwaliteit	
4100	GEEN EISEN AAN GEBRUIKSKWALITEIT BOUWDELEN
4101	BOUWDELEN IN DE WONING FUNCTIONEREN
4102	BOUWDELEN IN DE WONING ZIJN BRUIKBAAR
4103	BOUWDELEN IN DE WONING ZIJN COMPLEET
4104	BOUWDELEN IN DE SCHIL FUNCTIONEREN
4105	BOUWDELEN IN DE SCHIL ZIJN BRUIKBAAR
4106	BOUWDELEN IN DE SCHIL ZIJN COMPLEET
4107	BOUWDELEN IN HET COMPLEX FUNCTIONEREN
4108	BOUWDELEN IN HET COMPLEX ZIJN BRUIKBAAR
4109	BOUWDELEN IN HET COMPLEX ZIJN COMPLEET
4110	GEEN EISEN AAN ONDERHOUDSVRIENDELIJKE MATERIALEN
4111	NIEUWE MATERIALEN ZIJN ONDERHOUDSVRIENDELIIK
4112	ALLE MATERIALEN ZIJN ONDERHOUDSVRIENDELIIK
4200	GEEN EISEN AAN AANTALLEN, SOORT EN TYPEN VOORZIENING
4201	BIJ VERVANGING AANTALLEN, SOORT EN TYPEN VOORZIENING AFSTEMMEN OP BEHOEFTE
4202	AFSTEMMEN OP BEHOEFTE
4300	GEEN EISEN AAN TOEGANKELIJKHEID
4301	ROLLATOR TOEGANKELIJK
4302	ROLLATOR TOE EN DOORGANKELIJK
4303	ROLSTOEL TOEGANKELIJK
4304	ROLSTOEL TOE EN DOORGANKELIJK
4305	AFMETINGEN TOEGANKELIJKHEID VOLDOET AAN BOUWBESLUIT BESTAANDE BOUW
4306	AFMETINGEN TOEGANKELIJKHEID VOLDOET AAN BOUWBESLUIT VERBOUWBOW
4307	AFMETINGEN TOEGANKELIJKHEID VOLDOET AAN BOUWBESLUIT NIEUWBOW
4310	GEEN EISEN AAN UNIFORMITEIT
4311	BIJ VERVANGING UNIFORMITEIT BORGEN (SOORT, TYPE AANTAL PRODUCTEN EN AFWERKING)
4312	UNIFORMITEIT BORGEN (SOORT, TYPEN, AANTAL PRODUCTEN EN AFWERKING)
4400	GEEN EISEN AAN AAN GEBRUIKSOPPERVLAK
4401	GEBRUIKSOPPERVLAK VOLDOET AAN BOUWBESLUIT BESTAANDE BOUW
4402	GEBRUIKSOPPERVLAK VOLDOET AAN BOUWBESLUIT VERBOUW
4403	GEBRUIKSOPPERVLAK VOLDOET AAN BOUWBESLUIT NIEUWBOW
4404	AANVULLENDE GEBRUIKERSWENSEN VRIJ BENOEMBAAR
4510	GEEN EISEN AAN VISUELE BELEVING
4511	BOUWDELEN ZIJN SCHOON
4512	BOUWDELEN ZIJN HEEL
4513	BOUWDELEN ZIJN VEILIG
4710	GEEN EISEN AAN BEVESTIGING BOUWDELEN (RECHT EN STRAK)
4711	BIJ VERVANGEN BEVESTIGING RECHT EN STRAK
4712	BEVESTIGING RECHT EN STRAK
Thema Milieu	
5100	GEEN EISEN AAN WATERVERBRUIK
5101	WATERVERBRUIK WONINGEN REDUCEREN
5102	WATERVERBRUIK COMPLEX REDUCEREN
5300	GEEN EISEN AAN MILIEUZORG
5301	BIJ VERVANGEN MILIEUVRIENDELIIKE MATERIALEN
5302	MILIEUVRIENDELIIKE MATERIALEN
6100	GEEN EISEN AAN FLEXIBILITEIT
6101	WONING EN INSTALLATIE AANPASBAAR
Thema Toekomstwaarde	
6200	GEEN EISEN AAN BELEVINGSWAARDE
6201	DE BELEVINGSWAARDE BINNENZIJDE COMPLEX VERBETEREN

6202	DE BELEVINGSWAARDE BUITENZIJDE COMPLEX VERBETEREN
6203	DE BELEVINGSWAARDE DIREKTE OMGEVING VERBETEREN
6300	GEEN EISEN BEREIKBAARHEID
6301	BORGEN BEREIKBAARHEID COMPLEX
6302	BORGEN BEREIKBAARHEID WONINGEN
6303	BORGEN BEREIKBAARHEID VOORZIENING
6600	GEEN EISEN OUDEREN EN ZORGBEHOEVENDE HUISVESTING
6601	WONING VOLDOET AAN OUDEREN EN ZORGBEHOEVENDE HUISVESTING
6602	COMPLEX VOLDOET AAN OUDEREN EN ZORGBEHOEVENDE HUISVESTING
Thema Leefbaarheid	
7100	GEEN EISEN AAN BEWONERSKEUZE
7101	BU AANPASSING/VERVANGING MAATWERK BEWONERSKEUZE
7102	VOLLEDIG MAATWERK BEWONERSKEUZE

Bijlage 2: Thema & subthema's

Kwaliteitsthema's

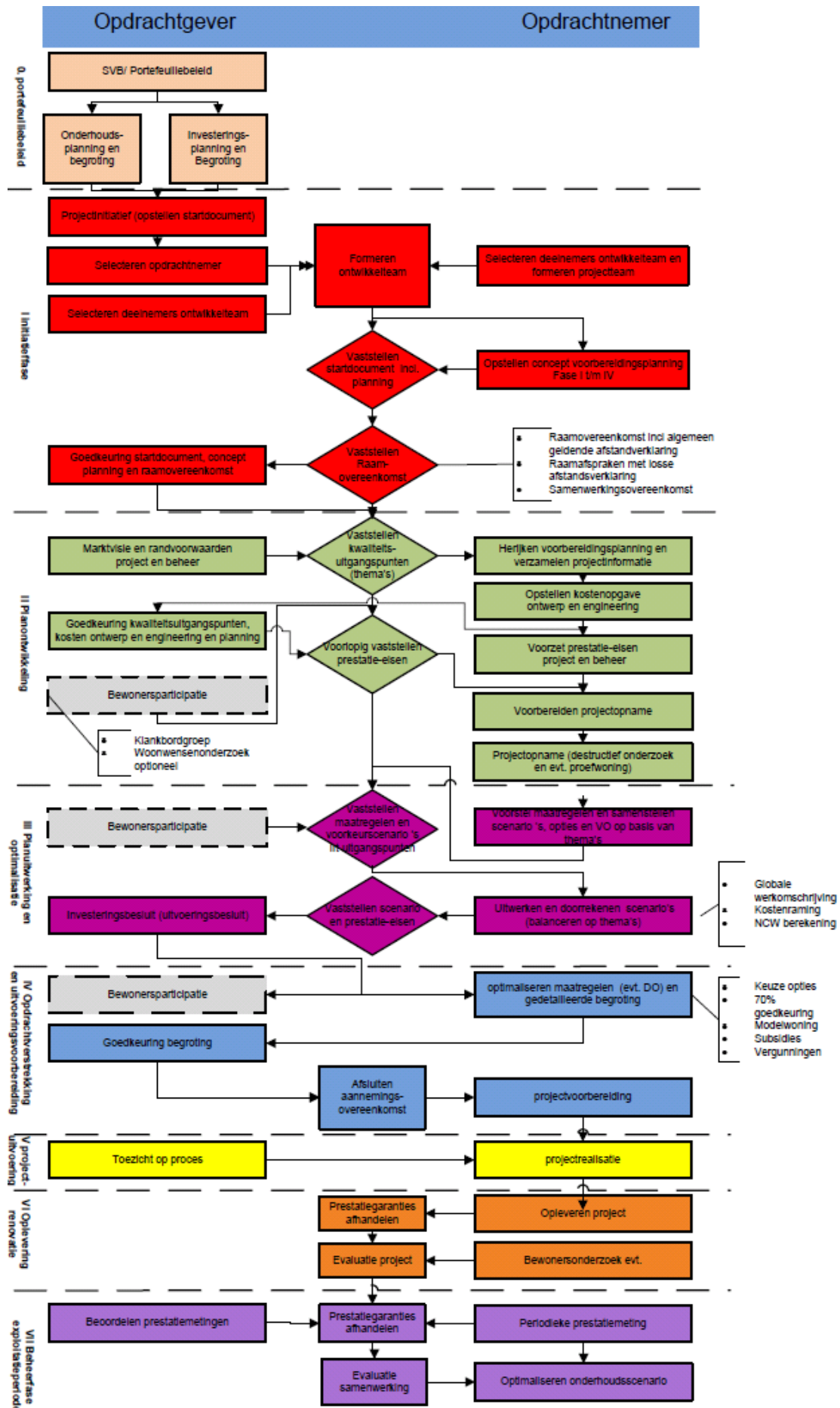
De methodiek van KiB bestaat uit zeven kwaliteitsthema's met bijbehorende subthema's:

- Veiligheid
 - o Constructief/technisch veilig
 - o Veiligheid verticaal en horizontaal transport
 - o Brandveiligheid
 - o Veiligheid installaties
 - o Inbraakveiligheid
 - o Sociale veiligheid
 - o Valbeveiliging
 - o Veiligheid materialen
- Gezondheid
 - o Luchtkwaliteit verversing
 - o Geluid
 - o Vochtregulering/waterkering
 - o Visueel comfort/licht
 - o Thermisch comfort
- Energieprestatie
 - o Energieklasse
 - o Energiebesparing
 - o Warmteweerstand bouwdelen
- Milieu
 - o Waterhuishouding
 - o Milieuzorg
 - o Milieubelasting
- Toekomstwaarde
 - o Flexibiliteit
 - o Belevingswaarde
 - o Bereikbaarheid woningen extra
 - o Inbraak- en sociale veiligheid extra
 - o Toe- en doorgankelijkheid extra
 - o Extra eisen ouderen, voorzieningen en zorg
- Woonbaarheid/Gebruikskwaliteit
 - o Aanwezigheid/compleetheid/buikbaarheid/werking
 - o Aantal
 - o Begaanbaarheid
 - o Oppervlaktes en maatvoering functionaliteit

Bijlage 3: Scenario's

1. Kozijnvervangng kunststof 1e cyclus					2. Herindeling kozijnen					3. Bijwerkbeurt en vervangen kozijnen in de tweede cyclus.					
Rente		6,00%			Rente		6,00%			Rente		6,00%			
Jaarindex		3,25%			jaarindex		3,25%			jaarindex		3,25%			
Looptijd		30			looptijd		30			looptijd		30			
Aantal woningen		64													
scenario		kosten basis		kosten+ index		NCW		scenario		kosten basis		kosten+ index		NCW	
2010	Kozijnvervangng	1.216.111,70	1.216.111,70	1.216.111,70	Herindelen kozijnen glas	492.169,34	492.169,34	492.169,34	Schilderbeurt	109.856,86	109.856,86	109.856,86			
1 2011		-	-	-	PKVW	-	-	-		-	-	-			
2 2012		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
3 2013		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
4 2014		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
5 2015		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
6 2016	Lijsten vernieuwen en dak	184.530,42	223.567,33	157.606,14	Schilderwerk dak en lijst vernieuwen	193.749,97	234.737,25	165.480,50	Kozijnvervangng lijsten en dak vernieuwen	1.131.008,49	1.370.270,24	965.986,45			
7 2017		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
8 2018		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
9 2019		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
10 2020		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
11 2021		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
12 2022	Daklijsten schilderen kunststof	47.840,74	70.222,88	34.898,62	Schilderwerk houtrot	123.763,77	181.666,25	90.282,56	Daklijsten schilderen kunststof	47.840,74	70.222,88	34.898,62			
13 2023	reinigen	-	-	-		-	-	-	reinigen	-	-	-			
14 2024		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
15 2025		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
16 2026		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
17 2027		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
18 2028	Daklijsten schilderen kunststof	47.840,74	85.078,33	29.806,67	Schilderwerk houtrot	123.763,77	220.097,25	77.109,70	Daklijsten schilderen kunststof	47.840,74	85.078,33	29.806,67			
19 2029	reinigen	-	-	-		-	-	-	reinigen	-	-	-			
20 2030		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
21 2031		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
22 2032		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
23 2033		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
24 2034	Daklijsten schilderen kunststof	47.840,74	103.076,42	25.457,67	Schilderwerk houtrot	123.763,77	266.658,22	65.858,86	Daklijsten schilderen kunststof	47.840,74	103.076,42	25.457,67			
25 2035	reinigen	-	-	-		-	-	-	reinigen	-	-	-			
26 2036		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
27 2037		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
28 2038		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
29 2039		-	-	-		-	-	-		-	-	-			
30 2040	Daklijsten schilderen kunststof	47.840,74	124.881,96	21.743,21	Schilderwerk houtrot	123.763,77	323.069,04	123.763,77	Daklijsten schilderen kunststof	47.840,74	124.881,96	21.743,21			
TOTAAL		1.592.005,08	1.822.938,62	1.485.624,01			1.180.974,39	1.718.397,35	1.014.664,74			1.432.228,31	1.863.386,69	1.187.749,47	
TOTAAL PER WONING		24.875,08	28.483,42	23.212,88			18.452,72	26.849,96	15.854,14			22.378,57	29.115,42	18.558,59	
TOTAAL WONING / JAAR		829,17	949,45	773,76			615,09	895,00	528,47			745,95	970,51	618,62	

Bijlage 4: Proces model



Bijlage 5: NL-sfb codering

1. RUIMTE CODERING		
100 GEVELS	40 BEGLAZING / PUIMULLINGEN	51 WARMTE OPWEKKING
101 LIFTTOREN / DAKOPBOUW	48 VOORZIENINGEN VULLINGEN	24 ROKKASDOORVOEREN (NIET BOUWKUNDIG)
102 TRAPPENHUIS VRUSTAAND	49 RANDASPECTEN VULLINGEN	
200 DAKEN	32 BINNENWANDOPENINGEN	52 AFVOEREN
210 DAKKAPSEL	10 KOZIJNEN ALGEMEEN	10 REGENWATERAFVOEREN ALGEMEEN
600 TECHNISCHE INSTALLATIES	18 BINNENKOZIJNEN VOORZIENINGEN	11 REGENWATERAFVOEREN INPANDIG
700 INTERIEUR WONINGEN	19 BINNENKOZIJNEN RANDASPECTEN	12 REGENWATERAFVOEREN UITPANDIG
701 GEMEENSCHAPPELIJK RUIMTEN	20 RAMEN ALGEMEEN	13 GOTTEN INCLUSIEF BEUGELS
800 BERGING VRUSTAAND	22 RAMEN DRAAIEND AAN EEN KANT	14 GOOTBEKLEDING (niet boeiboorden)
810 BERGING INPANDIG	23 SCHUIFRAMEN	15 KILGOTTENVERHOLEN GOTTEN (bekleding)
820 GARAGES	24 TUMELRAMEN	18 VOORZIENINGEN AFVOEREN
830 PARKEERTERREN / CARPORTS	25 COMBINATIERAMEN: DRAAI/KEP	19 RANDASPECTEN AFVOEREN
900 TERREIN	26 KLEPRAMEN	40 GECOMBINEERDE AFVOER
	28 VOORZIENINGEN RAMEN	48 VOORZIENINGEN GECOM. AFVOER
	29 RANDASPECTEN RAMEN	49 RANDASPECTEN GECOM. AFVOER
2. + 3. BOUWDELEN NLSFB	30 DEUREN ALGEMEEN	60 VAST VUL ALGEMEEN
	31 DRAAI/DEUREN	61 STORTKOKERS
13 VLOEREN OP GRONDSLAG	32 SCHUIFDEUREN	53 WATER
10 VLOEREN ALGEMEEN	34 PORTIEKDEUREN	10 WATERLEIDING
11 BODEMAFSLUITINGEN	36 VOUWDEUREN	54 GASSEN
18 VLOEREN VOORZIENINGEN	37 VOORDEUREN	11 AARDGASVOORZIENING
19 VLOEREN RANDASPECTEN	39 RANDASPECTEN DEUREN	55 KOUDE OPWEKKING
16 FUNDERINGSCONSTRUCTIES	40 BEGLAZING / PUIMULLINGEN	10 KOUDE OPWEKKING LOKAAL
10 VOETEN EN BALKEN ALGEMEEN	33 VLOEROPENINGEN	56 WARMTE-DISTRIBUTIE
12 FUNDATIEBALKEN	20 VLOEROPENINGEN GEVULD	10 WARMTE-DISTRIBUTIE, WATER
20 KEERWANDEN	21 VLOERLUKEN	11 RADIATOREN
21 BUITENWANDEN	22 ROOSTERVLOEREN	12 CONVECTOREN
10 BUITENWANDEN ALGEMEEN	28 VOORZIENINGEN VLOEROPENINGEN	57 LUCHTBEHANDELING
11 MASSIEVE WANDEN	29 RANDASPECTEN VLOEROPENINGEN	10 NATUURLIJKE VENTILATIE
12 SPOUWWANDEN	34 BALUSTRADES EN LEUNINGEN	18 VOORZIENINGEN NAT. VENT.
13 BANDEN EN LATIËN	10 BALUSTRADES EN LEUNINGEN ALG.	19 RANDASPECTEN NAT. VENT.
15 BORSTWERING	11 BINNENBALUSTRADES	20 LOKALE MECHANISCHE AFZUGING
17 WATERSLAGEN / LEKDOORPELS	12 BUITENBALUSTRADES	24 DAKDOORVOER VENTILATIE
18 BUITENWANDEN VOORZIENINGEN	13 BUITENBALUSTRADES GALERIJ	28 VOORZIENINGEN L. MECH. AFZ.
19 BUITENWANDEN RANDASPECTEN	18 VOORZIENINGEN BALUSTRADES	29 RANDASPECTEN L. MECH. AFZ.
22 BINNENWANDEN	19 RANDASPECTEN BALUSTRADES	30 CENTRALE MECHANISCHE AFZUGING
10 BINNENWANDEN ALGEMEEN	20 LEUNINGEN ALGEMEEN	38 VOORZIENINGEN C. MECH. AFZ.
11 MASSIEVE WANDEN	21 BINNENLEUNINGEN	39 RANDASPECTEN C. MECH. AFZ.
12 SPOUWWANDEN	22 BUITENLEUNINGEN	40 LOKALE MECHANISCHE VENTILATIE
13 SYSTEEMWAND VAST	28 VOORZIENINGEN LEUNINGEN	48 VOORZIENINGEN L. MECH. VENT.
14 SYSTEEMWAND VERPLAATSBAR	29 RANDASPECTEN LEUNINGEN	49 RANDASPECTEN L. MECH. VENT.
18 BINNENWANDEN VOORZIENINGEN	30 PRIVACYSCHERMEN	50 CENTRALE MECHANISCHE VENTILATIE
19 BINNENWANDEN RANDASPECTEN	38 VOORZIENINGEN PRIVACYSCHERMEN	** Lokaal = 1 woning / Centraal meerdere woningen
23 VLOEREN	39 RANDASPECTEN PRIVACYSCHERMEN	
10 VLOEREN ALGEMEEN	37 DAKOPENINGEN	61 CENTRALE ELECTROTECH. VOORZ.
11 VLOEREN	20 DAKOPENINGEN ALGEMEEN	10 NOODSTROOM
12 BALKONVLOEREN	21 DAKLICHTEN	30 KABELGOOTLEIDINGEN
13 GALERIJVLOEREN	22 DAKLUKEN	50 GROEPENKAST
18 VLOEREN VOORZIENINGEN	23 DAKRAMEN	70 BLKSEMAFLEIDING
19 VLOEREN RANDASPECTEN	27 DAKKAPSEL ZUWANGEN	62 KRACHTSTROOM
24 TRAPPEN EN HELLINGEN	28 VOORZIENINGEN DAKOPENINGEN	21 ELECTR. INSTALLATIE BINNEN 220V-380V
10 TRAPPEN	29 RANDASPECTEN DAKOPENINGEN	63 VERLICHTING
11 RECHTE STEEKTRAPPEN	31 DAKKAPSELLEN KUNSTSTOF	11 STANDAARD ONBEWAAKT 220V
12 NIET-RECHTE STEEKTRAPPEN	41 BUITENWANDAFWERKINGEN	20 CALAMITEITEN DECENTR. GEVOED ALGEMEEN
13 SPL. TRAPPEN	10 BUITENWANDAFWERKINGEN ALGEMEEN	50 CALAMITEITEN CENTRAAL GEVOED ALG.
15 BORDESSEN	11 AFWERKLAGE	64 COMMUNICATIE
18 VOORZIENINGEN TRAPPEN	12 BEKLEDINGEN	10 COMMUNICATIE: SIGNALLEN (bellen, zwaaiclicht)
19 RANDASPECTEN TRAPPEN	13 VOORZETWANDEN	11 ALGEMEENE SIGNALERINGEN
20 HELLINGEN	18 VOORZIENINGEN BUITENWANDAFWERKINGEN	22 INTERCOM
28 VOORZIENINGEN HELLINGEN	19 RANDASPECTEN BUITENWANDAFWERKINGEN	31 VIDEOINTERCOM
29 RANDASPECTEN HELLINGEN	42 BINNENWANDAFWERKINGEN	60 ANTENNE-INRICHTINGEN
30 LADDERS EN KIMLUZERS	11 AFWERKLAGE	65 BEVEILIGING
38 VOORZIENINGEN LADDERS	12 BEKLEDINGEN	10 BEVEILIGING ALGEMEEN
39 RANDASPECTEN LADDERS	13 VOORZETWANDEN	11 DETECTIE EN ALARMERING
27 DAKEN	18 VOORZIENINGEN BINNENWANDAFWERKINGEN	13 BRANDBESTRIJDING
10 DAKEN CONSTRUCTIE	19 RANDASPECTEN BINNENWANDAFWERKINGEN	71 INRICHTING VERKEERSRUIMTE
11 VLAKE DAKEN	43 VLOERAFWERKINGEN	20 POSTKASTEN
12 HELLENDE DAKEN	10 VERHOOGDE VLOERAFWERKINGEN	72 VASTE GEBRUIKERSVOORZIENINGEN
13 LUIFELS	20 NIET VERHOOGDE VLOERAFWERKINGEN	11 VASTE MEUBLERING ALGEMEEN
16 GOOTCONSTRUCTIES (geen gootbekleding)	21 AFWERKLAGE	73 VASTE KEUKENVOORZIENINGEN
18 DAKEN VOORZIENINGEN	22 BEKLEDINGEN	11 KEUKENMEUBLERING
19 DAKEN RANDASPECTEN	28 VOORZIENINGEN VLOERAFWERKINGEN	74 VASTE SANITAIRE VOORZIENINGEN
21 BOEIBOORDEN / WINDVEREN	29 RANDASPECTEN VLOERAFWERKINGEN	10 VASTE SANITAIRE VOORZ. STANDAARD
51 SCHOORSTENEN (bouwkundig)	44 TRAP- EN HELLINGAFWERKINGEN	90 TERREIN
28 HOOFDDRAAGCONSTRUCTIES	11 AFWERKLAGE	13 DRAINAGEVOORZIENING
11 KLOM-LIGGERCONSTRUCTIE / CONSOLES	12 BEKLEDINGEN	20 OPSTALLEN
18 DRAAGCONSTRUCTIE VOORZIENINGEN	18 VOORZIENINGEN TRAP-/HELLINGAFWERKINGEN	30 OMHEININGEN
19 DRAAGCONSTRUCTIE RANDASPECTEN	19 RANDASPECTEN TRAP-/HELLINGAFWERKINGEN	31 MUREN
31 BUITENWANDOPENINGEN	46 PLAFONDWERKINGEN	32 HEKWERKEN
10 KOZIJNEN ALGEMEEN	11 VERLAAGD PLAFOND	33 AFSCHIEDINGEN ALGEMEEN
18 VOORZIENINGEN KOZIJNEN	20 NIET VERLAAGD ALGEMEEN	40 TERREINAFWERKINGEN
19 RANDASPECTEN KOZIJNEN	21 NIET VERLAAGD, AFWERKINGEN	41 VERHARDINGEN
20 RAMEN ALGEMEEN	22 NIET VERLAAGD, BEKLEDINGEN	42 BEPLANTINGEN
22 RAMEN DRAAIEND AAN EEN KANT	28 VOORZIENINGEN PLAFONDWERKINGEN	44 KEERWANDEN
23 SCHUIFRAMEN	29 RANDASPECTEN PLAFONDWERKINGEN	48 VOORZIENINGEN
24 TUMELRAMEN	47 DAKAFWERKINGEN	50 WERKTUIGBOUWKUNDIG ALGEMEEN
25 COMBINATIERAMEN: DRAAI/KEP	10 AFWERKINGEN ALGEMEEN	52 AFVOERVOORZIENINGEN
26 KLEPRAMEN	11 VLAKE DAKAFWERKINGEN	60 TERREINVOORZIENINGEN ELECTRO
28 VOORZIENINGEN RAMEN	12 HELLENDE DAKAFWERKINGEN	63 LICHTVOORZIENINGEN
29 RANDASPECTEN RAMEN	13 LUIFELAFWERKINGEN	65 BEVEILIGINGSVOORZIENINGEN
30 DEUREN ALGEMEEN	14 OVERKAPPINGSAFWERKINGEN	70 TERREINRICHTING-STANDAARD
31 ACHTER-/BERGING-/BALKONDEUREN	15 BELOOPBARE DAKAFWERKINGEN	71 TERREINMEUBLERING: BANKJES
32 SCHUIFDEUREN	16 BELOOPBARE AFWERKINGEN	72 BEWEGWUZZERING
33 TUMELDEUREN: DRAAI/KEP	18 VOORZIENINGEN	75 FIETSSTEUNEN
34 PORTIEKDEUREN	19 RANDASPECTEN	80 TERREINRICHTING: BUZONDER
35 GARAGEDEUREN		81 TERREINMEUBLERING: SPEELMEUBELAIR
37 VOORDEUREN		
38 VOORZIENINGEN DEUREN		
39 RANDASPECTEN DEUREN		

4. Materialenbestand NLF3B		*0 = materiaal niet bekend / niet gespecificeerd		*9 = materiaal wel bekend / niet genoemd	
a materiaal nog niet bekend	h4 aluminium en aluminiumlegeringen	n63 kunststof dakbedekkingen	i41 stopverf		
e NATUURSTEEN	h5 koper	o GLAS	i42 welpasta		
e0 algemeen	h6 koperlegeringen (brons e.d.)	o0 algemeen	i43 kisten		
e1 graniet, basalt	h7 zink	o1 enkel glas	i6 spijkers, schroeven, bouten, ankers		
e2 marmer	h8 lood	o2 dubbel glas	i7 hang- en sluitwerk		
e3 kalksteen	h9 andere metalen	o3 driedubbel glas	i9 andere bevestigingsmiddelen		
e4 zandsteen	i HOUT	o5 versteekt glas	u BESCHERMENDE		
e5 leisteen	i0 algemeen	o51 draadglas	EIGENSCHAPPEN		
e6 tufsteen	i1 onbewerkt hout	o52 gehard glas	BEINVLOEDENDE MATERIELEN		
e7 hardsteen	i2 zacht hout	o53 gelaagd glas	u0 algemeen		
e9 andere natuursteen	i3 hard hout	o8 glas in lood	u1 roestwerende materialen		
e91 grind	i4 gelamineerd hout	o9 ander glasmateriaal	u2 katalysators, versnellers, vertragers		
f NIET GEBAKKEN	i5 houtlineer	p VULMATERIAAL	u3 beschermingsmid.t. insect./schimmels/etc		
KUNSTSTEEN	i6 multiplex/echthout	p0 algemeen	u4 brandvertragende middelen		
f0 algemeen	i7 gemodific. hout	q KALK EN CEMENT,	u5 oppervlaktebehandelingsmiddelen		
f1 kalkzandsteen	i9 andere houtmaterialen	BINDMIDDELEN, MORTELS	u6 waterafstotende middelen		
f2 betonsteen	j ORGANISCHE MATERIELEN	q0 algemeen	u9 andere beschermende materialen		
f3 terrazzosteen	j0 algemeen	q1 kalk	v MATERIAAL VOOR VERVEN		
f4 gasbetonsteen	j1 houtvezels, hardboard, mdf, hdf	q2 cement	v0 algemeen		
f5 lichtbetonsteen	j2 papier, karton	q3 andere hydraulische bindmiddelen	v10 dekkend schilderwerk algemeen		
f6 vezelgebonden cement	j3 plantaardige vezels	q4 mortels (voegwerk)	v11 dekkend schilderwerk metselwerk		
f61 asbestcement	j5 kurk	q8 beton (gewapend)	v12 dekkend schilderwerk beton		
f7 gipssteen, gipskarton	j6 dierlijke vezels	q9 andere kalk- en cementmortels	v13 dekkend schilderwerk hout		
f8 magnesiasteen	j7 spaanplaat	r KLEI, GIPS, MAGNESIUM EN	v14 dekkend schilderwerk staal		
f9 andere niet gebakken kunststeen	j8 houtwolcement, houtwolmagnesiasteen	PLASTIC BINDMIDDELEN	v15 dekkend schilderwerk aluminium		
f21 beton klinkers	j9 andere organische materialen	r0 algemeen	v16 dekkend schilderwerk kunststof		
f22 beton tegels	m ANORGANISCHE	r1 kleimortels	v17 dekkend schilderwerk pleisterwerk		
f23 isolerende dakterugtegels	MATERIELEN	r2 gipsmortels (spuitwerk, stucwerk)	v20 transparant schilderwerk algemeen		
g1 polyester beton (Holonite)	m0 algemeen	r4 kunststof bindmiddelen / mortels	v4 coating		
g KLEI	m1 minerale wol, glaswol, steenwol	r9 andere bindmiddelen en mortels	v9 andere verfmaterialen		
g0 algemeen	m2 asbestwol	s BITUMEN	w OVERIGE MATERIELEN		
g1 gedroogde steen	m9 andere anorganische materialen	s0 algemeen	w0 samengestelde materialen		
g2 gebakken steen	n KUNSTSTOFFEN EN	s1 bitumen, zonder leislag	armé armatuur buiten		
g3 geglazuurde gebakken steen	RUBBERS	s4 mastiek	armé armatuur binnen		
g6 vuurvaste gebakken steen	n0 algemeen	s5 bitumen mengsel (bitumen met steenslag)	bkr brandkranen		
g7 Dubbelhard gebakken (spijlstege)s	n2 geïmpregneerd papier en weefsel	s9 andere bitumineuze materialen	bt belentableau		
h1 andere gebakken of gedroogde steen	n3 vinyl	t BEVESTIGINGSMIDDELEN	dl deurluidspreker		
h METAAL	n4 linoleum	VOEGMATERIELEN	dbi droge brandleiding		
h0 algemeen	n5 rubbers	t0 algemeen	ht huistelefoon		
h1 gietijzer	n6 PVC/ PE	t1 lasmaterialen	susk suskast		
h2 staal	n7 geschuimde kunststoffen	t2 soldermaterialen	vent ventilatierooster		
h21 verzinkt staal	n8 kunstharzegebond. plaatmat (Trespa/Werzalith)	t3 kleefmaterialen			
h3 staallegeringen (nvs e.d.)	n9 andere kunststoffen	t4 voegvullingen algemeen			

5. Gebrekenbestand (nr.volgorde)		Ernstig gebrek	Tamelijk ernstig	Geringe ernst			
0	geen gebreken	156	verstopt	711	haarscheuren	730	reparatiestukken
99	niet geïnspecteerd	158	verzakken	712	kalkafzetting	731	rimpelen
100	afbrokkelen	159	verzanden	713	kalk / zoutuitslag	737	slechte montage
101	afbadderen	160	vochtplekken	716	kleur en structuurverschillen	742	verkleuren
102	afbreken	164	zichtbare inlage	717	kraken	745	vervullen
103	afschuiven	165	water/vocht onder dakbedekking	718	krimp en windscheuren	747	wijken / optrekken
106	afschilfen	166	opgesloten vocht in de isolatie	720	leksporen	749	zakkens
109	afwezigheid	401	foutief gemonteerd	724	ongelijke aansluiting	888	niet waargenomen
111	blaasvorming/blazen	407	beschadigingen				
113	breuk	409	boling				
14	onvoldoende omtrekspeling	411	condens				
16	corrosie	413	craquelévorming				
117	delaminatie	414	verwerking				
118	doorbuiging	426	inbranden				
120	foutief afschot	427	inscheuren				
123	scheuren	428	ingezonken ballast				
124	etsen	429	ingezonken vuil/voorwerpen				
125	heilige dagen	430	onvoldoende afschot				
126	houtrot	431	kieren				
129	kale delen/randdekking	432	klemmen				
130	kantelen	433	verkrjten/verpoederen				
132	lekkage	434	krom				
133	losse delen	437	begroeiingen				
135	niet functionerende delen	438	mos-algaangroei				
136	ontbrekende delen	439	krimpen				
137	onthechting	440	onregelmatig oppervlak				
138	onvoldoende ballast	448	roetdoorslag				
139	onvoldoende dekking	449	scheiing				
141	onvoldoende stijfheid	453	slijtage				
142	onvoldoende verankerd	457	uitspoelen				
143	openstaande verbindingen	459	verdrogen				
145	plooien	700	uitdrendend hars				
146	scheefstand	701	bekladding				
148	schimmelvorming	702	aanlopen				
152	slechte hechting	703	bioeden				
153	uitvallen	704	brandvegen				
154	uitzakken	708	doortekenen				
155	verbrossen	709	giansverlies				
		710	grindnesten/luchtbellen				

6. Gebrekenscore				
Intensiteit	Omvang	Plaatselijk voorkomend 5-25%	Regelmatig voorkomend 25-50%	Algemeen voorkomend 50-100%
	In ontwikkeling	1	2	3
Duidelijk		4	5	6
Eindstadium		7	8	9

7.Oorzaak Gebrek	
1	Omtwerpfout
2	Montage / uitvoeringsfout
3	Gebruik
4	Veroudering / externe invloeden
5	Vandalisme

8.Risico-inventarisatie		Risico effect (hoe groot zijn eventuele gevolgen)		
Risico aspect		Ingrijpend	Duidelijk	Gering
Veiligheid van perso./omg (Levensgevaar)		1	1	1
Voldoet niet aan wettelijke richtlijnen		1	1	2
Inkomstenderving/risico gevolgschade		1	2	3
Doelmatigheid/functie vervulling		2	3	4
Belevingswaarde		3	4	5

6. Gebreken score				
Omvang		Plaatselijk voorkomend 5-25%	Regelmatig voorkomend 25-50%	Algemeen voorkomend 50-100%
Intensiteit				
In ontwikkeling		1	2	3
Duidelijk		4	5	6
Eind stadium		7	8	9

7. Oorzaak Gebrek	
1	Ontwerpfout
2	Montage / uitvoeringsfout
3	Gebruik
4	Veroudering / externe invloeden
5	Vandalisme

8. Risico-inventarisatie		Risico effect (hoe groot zijn eventuele gevolgen)		
Risico aspect	Ingrispnd	Duidelijk	Gering	
Veiligheid van perso./omg (Levensgevaar)	1	1	1	
Voldoet niet aan wettelijke richtlijnen	1	1	2	
Inkomstenderving/risico gevolgschade	1	2	3	
Doelmatigheid/functievervulling	2	3	4	
Belevingswaarde	3	4	5	

Bijlage 6: Overzicht gekozen kwaliteitsuitgangspunten

KWALITEITSUITGANGSPUNTEN

ALGEMEEN		
Trajectnaam	: Elzenlaan KiB	
Trajectnummer	: 12263,0001	
Opdrachtgever	:	
Opgesteld door	:	
Datum	:	
Thema	Sub-Thema	Basiskwaliteit
thema_omschrijving	subthema_omschrijving	uitgangspunt_omschrijving
VEILIGHEID	Constructief/technisch veilig	GEEN VISUELE CONSTRUCTIEVE GEBREKEN CONSTRUCTIE AANTOONBAAR VEILIG
	Brandveiligheid	VOLDOENDE WEERSTAND TEGEN BRAND
	Veiligheid installaties	INSTALLATIES AANTOONBAAR VEILIG
	Inbraakveiligheid	PKVW WONINGNIVEAU EXCL. CERTIFICAAT
	Sociale veiligheid	GEBRUIKERS VOELEN ZICH VEILIG IN DE WONING
	Valbeveiliging	GEEN EISEN AAN VALBEVEILIGING
	Veiligheid materialen	ASBEST IDENTIFICEREN EN SANEREN GEEN EISEN MATERIALEN VOOR GEZONDHEID SCHADELIJK
GEZONDHEID	Luchtkwaliteit verversing	VOLDOENDE VENTILATIE VOOR GEZONDE BINNENLUCHTKWAL.
	Geluid	GEEN EISEN GELUIDSOVERLAST
	Vochtregulering/waterkering	GEEN SCHIMMELS DOOR BOUWKUNDIGE GEBREKEN
	Visueel comfort/licht	GEEN EISEN VISUEEL COMFORT
	Thermisch comfort	WONING IS TOCHTDICHT WONING VOLDOENDE VERWARMBAAR BIJ -10 GRADEN
ENERGIEPRESTATIE	Energieklasse	ENERGIELABEL B
		ENERGIELABEL C
GEBRUIKSKWALITEIT	Aanwezigheid/compleetheid/b ruikbaarheid/werking	BOUWDELEN IN DE WONING FUNCTIONEREN
		BOUWDELEN IN DE WONING ZIJN BRUIKBAAR
		BOUWDELEN IN DE WONING ZIJN COMPLEET
		BOUWDELEN IN DE SCHIL FUNCTIONEREN
		BOUWDELEN IN DE SCHIL ZIJN BRUIKBAAR
		BOUWDELEN IN DE SCHIL ZIJN COMPLEET
	Aantal	BIJ VERVANGING SOORT EN TYPE AFSTEMMEN OP BEHOEFTE
	Begaanbaarheid (afmetingen)	GEEN EISEN AAN TOEGANKELIJKHEID
	Oppervlaktes en maatvoering f	GEEN EISEN AAN AAN GEBRUIKSOPPERVLAK
	Uitvoering	NIEUWE MATERIALEN ZIJN ONDERHOUDSVRIENDELIJK
	Uniformiteit	BIJ VERVANGEN UNIFORMITEIT BORGEN
	Ondergronden en afwerksysteem	BOUWDELEN ZIJN SCHOON
		BOUWDELEN ZIJN HEEL
		BOUWDELEN ZIJN VEILIG
	Recht en strak	BIJ VERVANGEN BEVESTIGING RECHT EN STRAK
MILIEU	Waterhuishouding	WATERVERBRUIK WONINGEN REDUCEREN
	Milieubelasting	BIJ VERVANGEN MILIEUVRIENDELIJKE MATERIALEN
TOEKOMSTWAARDE	Flexibiliteit	GEEN EISEN AAN FLEXIBILITEIT
	Belevingswaarde	GEEN EISEN AAN BELEVINGSWAARDE
	Bereikbaarheid woningen extra	GEEN EISEN BEREIKBAARHEID
	Extra eisen ouderen, voorzieni	GEEN EISEN OUDEREN EN ZORGBEHOEVENDE HUISVESTING
WONEN/LEEFBAARHEID	Bewonerskeuze	BIJ AANPASSING/VERVANGING MAATWERK BEWONERSKEUZE

Bijlage 7: Maatwerk project

PRESTATIE-EISEN

ALGEMEEN						
Trajectnaam	: Elzenlaan KiB					
Trajectnummer	: 12263,0001					
Opdrachtgever	:					
Opgesteld door	:					
Datum	: 12-3-2013					

Hoofdstuk	Bouwdeel	Uitgangspunt	Prestatie indicator	Klassen per prestatie indicator	Norm aanvang	Norm periodiek
WONINGSCHIL	Baksteen met mortel	GEEN VISUELE CONSTRUCTIEVE GEBREKEN	Constructieve staat fundering en gevelmetselwerk	Visuele beoordeling fundering, gevel en vloeren. Klasse 0,3 of 5	0	0
WONINGSCHIL	Baksteen met mortel	CONSTRUCTIE AANTOONBAAR VEILIG	Constructieve staat fundering en gevelmetselwerk	Visuele beoordeling fundering, gevel en vloeren. Klasse 0,3 of 5	0	0
WONINGSCHIL	Baksteen met mortel	BOUWDELEN IN DE SCHIL FUNCTIONEREN	Schade metselwerk	Visuele beoordeling per meetplaats. Klasse 0 t/m 5	0	0
WONINGSCHIL	Baksteen met mortel	BOUWDELEN ZIJN SCHOON	Vervuiling	Visuele beoordeling in omvang per meetplaats. Klasse 0,1,3 of 5.	0	0
WONINGSCHIL	Baksteen met mortel	BOUWDELEN ZIJN SCHOON	Graffiti	Visuele beoordeling in omvang per meetplaats. Klasse 0,1,3 en 5	0	0
WONINGSCHIL	Baksteen met mortel	BOUWDELEN ZIJN SCHOON	Bealging en/of plantengroei	Visuele beoordeling in omvang per meetplaats. Klasse 0,1,3 of 5	0	0
WONINGSCHIL	Baksteen met mortel	GEEN EISEN AAN BELEVINGSWAARDE	Schade metselwerk	Visuele beoordeling per meetplaats. Klasse 0 t/m 5	0	0

WONINGSCHIL	Voegwerk	GEEN EISEN AAN BELEVINGSWAARDE	Graffiti	Visuele beoordeling in omvang per meetplaats. Klasse 0,1,3 en 5	0	0
WONINGSCHIL	Voegwerk	GEEN EISEN AAN BELEVINGSWAARDE	Bealging en/of plantengroei	Visuele beoordeling in omvang per meetplaats. Klasse 0,1,3 of 5	0	0
WONINGSCHIL	Voegwerk	GEEN EISEN AAN BELEVINGSWAARDE	Verkleuring van voegwerk	Visuele beoordeling per meetplaats. Klasse 0,3 en 5	0	0
WONINGSCHIL	Vochtkering	GEEN SCHIMMELS DOOR BOUWKUNDIGE GEBREKEN	Waterkering aansluitingen dak- en gevelementen	Bij lood en zinkwerk, bij afdekkers en bij dakdoorvoeren. Visuele	0	0
WONINGSCHIL	Vochtkering	BOUWDELEN IN DE SCHIL FUNCTIONEREN	Waterkering aansluitingen dak- en gevelementen	Bij lood en zinkwerk, bij afdekkers en bij dakdoorvoeren. Visuele	0	0
WONINGSCHIL	Vochtkering	BOUWDELEN IN DE SCHIL ZIJN COMPLEET	Waterkering aansluitingen dak- en gevelementen	Bij lood en zinkwerk, bij afdekkers en bij dakdoorvoeren. Visuele	0	0
WONINGSCHIL	Lateien	GEEN VISUELE CONSTRUCTIEVE GEBREKEN	Schade betonwapening	Visuele beoordeling per meetplaats. Klasse 0 of 5	0	0
WONINGSCHIL	Lateien	CONSTRUCTIE AANTOONBAAR VEILIG	Schade betonwapening	Visuele beoordeling per meetplaats. Klasse 0 of 5	0	0
WONINGSCHIL	Lateien	BOUWDELEN IN DE SCHIL FUNCTIONEREN	Schade betonwerk	Visuele beoordeling per meetplaats. Klasse 0 t/m 5	0	0
WONINGSCHIL	Lateien	BOUWDELEN IN DE SCHIL FUNCTIONEREN	Corrosievorming bij staal	Visuele beoordeling per meetplaats. Klasse 0 t/m 5.	0	0
WONINGSCHIL	Lateien	GEEN EISEN AAN BELEVINGSWAARDE	Schade betonwerk	Visuele beoordeling per meetplaats. Klasse 0 t/m 5	0	0
WONINGSCHIL	Lateien	GEEN EISEN AAN BELEVINGSWAARDE	Corrosievorming bij staal	Visuele beoordeling per meetplaats. Klasse 0 t/m 5.	0	0
WONINGSCHIL	Schoorstenen	INSTALLATIES AANTOONBAAR VEILIG	Veiligheid schoorstenen en rookgasafvoeren	Meetbaar in omvang per meetplaats. Klasse 0,3 of 5	0	0
WONINGSCHIL	Schoorstenen	VOLDOENDE VENTILATIE VOOR GEZONDE BINNENLUCHTKWAL.	Veiligheid schoorstenen en rookgasafvoeren	Meetbaar in omvang per meetplaats. Klasse 0,3 of 5	0	0

Bijlage 8: Keuringslijst

Buitenschilderwerk op houten ondergronden

Omschrijving	Norm	Prestatie-eisen		Behaalde resultaat (jaartal)	Prestatie eis behaald
		Aanvangskeuring	Periodieke en eindkeuring	Aanvangs/periodieke/Eindkeuring	
Barsten ondergrond	6	100% klasse 0	90% klasse 0 10% klasse 1 t/m 2	% klasse	
Scheuren ondergrond	6	100% klasse 0	90% klasse 0 10% klasse 1	% klasse	
Klemmende beweegbare delen	22b	100% klasse 0	90% klasse 0 10% klasse 5	% klasse	
Houtaantasting	21	100% klasse 0	85% klasse 0 10% klasse 1 t/m 2 5% klasse 3	% klasse	
Open verbindingen (onder- en tussendorpels)	factor heeft invloed op norm 21	100% klasse 0	90% klasse 0 10% klasse 5	% klasse	
Gebreken glasafdichting	factor heeft invloed op norm 21	100% klasse 0	90% klasse 0 10% klasse 5	% klasse	
Gebreken glasbevestiging	factor heeft invloed op norm 21	100% klasse 0	90% klasse 0 10% klasse 5	% klasse	
Houtvochtgehalte	6	90% klasse 0 t/m 2 10% klasse 3 t/m 5	90% klasse 0 t/m 2 10% klasse 3 t/m 5	% klasse	
Glans verfsysteem (in het werk) op bestaande onderdelen	26	90% klasse 0 10% klasse 1	Jaarlijks glansverlies 20% van de aanvangsglans. 80% van de metingen moet voldoen.	Jaarlijks glansverlies 20% van de aanvangsglans. 80% van de metingen moet voldoen.	
Glans verfsysteem (industrieel) op nieuwe onderdelen	26	90% klasse 2 10% klasse 3	Jaarlijks glansverlies 10% van de aanvangsglans. 80% van de metingen moet voldoen.	Jaarlijks glansverlies 10% van de aanvangsglans. 80% van de metingen moet voldoen.	
Afpoederen verfsysteem	factor heeft invloed op norm 26	100% klasse 0	80% klasse 0 t/m 3 20% klasse 4 t/m 5	% klasse	
Verkleuren verfsysteem	17d	100% klasse 0	90% klasse 0 t/m 3 10% klasse 4 t/m 5	% klasse	
Verfshade	6	100% klasse 0	100% klasse 0 t/m 2	% klasse	
Hechting verfsysteem	6	90% klasse 0 t/m 2 10% klasse 3 t/m 5	90% klasse 0 t/m 2 10% klasse 3 t/m 5	% klasse	
Regenschade en/of matgeslagen verflaag	verf advies centrum	100% klasse 0	n.v.t.	n.v.t.	
Slecht besnijwerk en heilige dagen *	verf advies centrum	90% klasse 0 10% klasse 5	n.v.t.	n.v.t.	
Onvoldoende behandelde delen	verf advies centrum	90% klasse 0 10% klasse 5	n.v.t.	n.v.t.	
Insluitingen, ruwheid, eilanden e.d. *	verf advies centrum	90% klasse 0 10% klasse 5	n.v.t.	n.v.t.	
Zakkers, schroeien, aanzetten e.d. *	verf advies centrum	90% klasse 0 10% klasse 5	n.v.t.	n.v.t.	
Kleurafwijkingen door slechte dekking e.d.	verf advies centrum	100% klasse 0	n.v.t.	n.v.t.	

* Voor de voordeuren/entredeuren geldt een prestatie-eis van 100% klasse 0.