

IMPLEMENTATIE VAN DE 'WET KWALITEITSBORGING VOOR HET BOUWEN' BINNEN HET TRENTO® WONINGBOUW-CONCEPT

BIJLAGE B – TRENTO® WONINGBOUW-CONCEPT DEELVRAAG 1.4 EN DEELVRAAG 1.5

Student: Kevin de Weerd

Studentnummer: 561122

Student: Jeroen Jansen

Studentnummer: 569046

Onderwijsinstelling: Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

Eerste begeleider: Lucie van der Wiele

Tweede begeleider: Jaap Kerstma

Afstudeerbedrijf: Nijhuis Bouw B.V.

Vestiging: Apeldoorn

Bedrijfsbegeleiders: Roy Oude Mulders
Frank van Munster

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Wat is het Trento® Woningbouw-concept?	4
2.1 Geschiedenis Trento® Woningbouw-concept	4
2.2 De oplossingen zitten in de kast	5
2.2.1 Bouwsysteem.....	5
2.2.2 Proces	6
2.2.3 Co-makers	7
2.2.4 Organisatie	7
2.2.5 Ontwerp op maat maken	7
3. Kwaliteitswaarborging Trento® Woningbouw-concept	8
3.1 Nijhuis Kwaliteit Systeem (NKS)	8
3.2 Projectkwaliteitsplan (PKP)	8
3.3 PDCA-cyclus Nijhuis Bouw B.V.....	11
3.4 Bouwbesluittoetsing Trento® Woningbouw-concept.....	12
3.4.1 Gespreksnotitie Hans Kroon	15
3.4.2 Trento® Woningbouw-proces in relatie met Wkb	16
3.4.3 Gespreksnotitie Martin Harbers	17
4. Pilotprojecten binnen Nijhuis Bouw B.V.	19
4.1 Pilotprojecten.....	19
4.2 Resultaten pilotprojecten.....	22
4.2.1 Ervaringen pilotprojecten kwaliteitsborger.....	22
4.2.2 Ervaringen pilotprojecten uitvoerders	23
4.2.3 Gespreknotitie Marcel de Hollander	24
4.2.4 Gespreknotitie Jan van de Berg	25
4.2.5 Gespreknotitie Henk Keizer	27
4.2.6 Positieve en negatieve punten Nijhuis Bouw B.V.	28
4.2.7 Verbeterpunten t.a.v. de eisen vanuit het bouwbesluit	28

Bibliografie	29
Begrippenlijst	30

1. Inleiding

In dit verslag zijn deelvraag 1.4: *‘Wat is het Trento® Woningbouw-concept?’* en deelvraag 1.5: *‘Hoe wordt bij Nijhuis Bouw B.V. op dit moment de kwaliteit gewaarborgd?’* uitgewerkt. De doelstelling van deze twee deelvragen is om meer duidelijkheid en informatie te krijgen over de achtergrond van het Trento® Woningbouw-concept. Hierbij wordt er gekeken naar de inhoud van het concept, de kwaliteitsborging op dit moment en de pilotprojecten. Deze informatie wordt als input gebruikt voor de uitwerking van deelvraag 2.1: *‘Hoe denken medewerkers over de komst van de Wkb?’* en deelvraag 2.2: *‘Hoe denken co-makers over de komst van de Wkb?’* zie bijlage C en D.

2. Wat is het Trento® Woningbouw-concept?

Het Trento® Woningbouw-concept is ontwikkeld door Nijhuis Bouw B.V. (hierna genoemd als Nijhuis Bouw). Het is een concept dat zich onderscheidt van andere bouwconcepten. Het concept is ontwikkeld om bij ieder project de bouwmethode en detaillering te herhalen, hierdoor worden onderdelen standaard waardoor faalkosten kunnen worden voorkomen. Bij de opstart van een Trento® Woningbouw project wordt er begonnen met een lege indeling van plattegronden en gevels.

2.1 Geschiedenis Trento® Woningbouw-concept

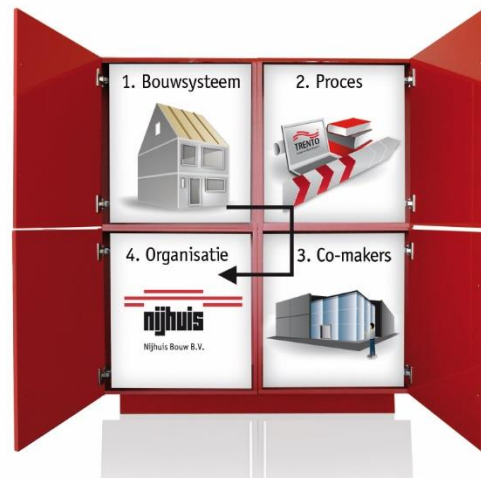
In 1999 is er door Nijhuis Bouw een begin gemaakt met het ontwikkelen van het Trento® Woningbouw-concept. Tijdens deze periode werd het eerste integraal ontwerp gemaakt voor eigen projectontwikkeling. Vanaf 2001 werd er voorzichtig herhaald met het bouwen van woningen in het concept, maar was er nog veel variatie tussen de diverse Trento® woningen. In 2004 werd er een begin gemaakt met de kennisbank, nu bekend als de Trento®-kast. In deze tijd werd er veel bij andere bouwbedrijven gekeken, hoe daar onderwerpen werden aangepakt. VBI was in 2004 de eerste co-maker van het Trento® Woningbouw-concept. VBI is verantwoordelijk voor de engineering en het leveren van de vloeren bij het concept. Vanaf medio 2005 werd het integraal ontwerp verder uitgewerkt. In hetzelfde jaar werd de eerste folder van het Trento® Woningbouw-concept gepubliceerd met daarin de procesbeschrijving. In 2007 werd er voor het Trento® Woningbouw-concept nog steeds gezocht naar meerdere co-makers. De afbouwfase en het maken van een bouwplaatsontwerp werd toegevoegd aan het concept. Vanaf 2009 kreeg het Trento® Woningbouw-concept naamsbekendheid. Er werd voor marketing gezorgd en intern werden er presentaties gegeven over het Trento® Woningbouw-concept. Eind 2009 kwam het complete beeld van het concept in zicht. In 2010 stagneerde de ontwikkeling, de uitgangspunten van het Trento® Woningbouw-concept werden niet gehanteerd. Er moesten duidelijke afspraken worden gemaakt om het Trento® Woningbouw-concept tot een succes te maken. In 2011 werd de steiger verder doorontwikkeld. Luchtdichtheid begon in 2012 een grote rol te krijgen in Nederland. Hier moest op worden ingespeeld en dit werd in het concept opgenomen. Vanaf 2012 werden de cursussen voor het integraal ontwerpen verder opgepakt. In dezelfde periode werden Breman installatie en Wessels Vakbouwers co-maker van het Trento® Woningbouw-concept.

Vanaf 2015 zijn er verschillende ontwikkelingen geweest:

- Er zijn meer co-makers bijgekomen;
- In 2016 zijn er verschillende Trento® Leerhuis sessies geweest. Om medewerkers die direct met Trento® werken te scholen;
- Hieruit volgend werd het Nijhuis Verbeter Platform opgestart. In het NVP worden alle Trento® verbeteringen, innovaties, vestigingen en afdelingen samengebracht;
- De Trento® gestapelde bouw is in ontwikkeling.

2.2 De oplossingen zitten in de kast

Het Trento® Woningbouw-concept wordt gerealiseerd met voorbedachte oplossingen die in een “kast” zitten, de Trento®-kast (zie figuur 1). In deze kast zitten vier elementen welke worden gebruikt om elk ontwerp te toetsen op de maakbaarheid volgens de kader van het Trento® Woningbouw-concept. Door deze manier van werken worden de processtappen (zie figuur 2) beter beheersbaar en worden fouten voorkomen. Ontwerpen worden waar nodig aangepast, zodat ze gebouwd kunnen worden volgens het Trento® Woningbouw-concept.



Figuur 1 (Nijhuis Bouw B.V. Brochure Trento®. Blz. 6)

2.2.1 Bouwsysteem

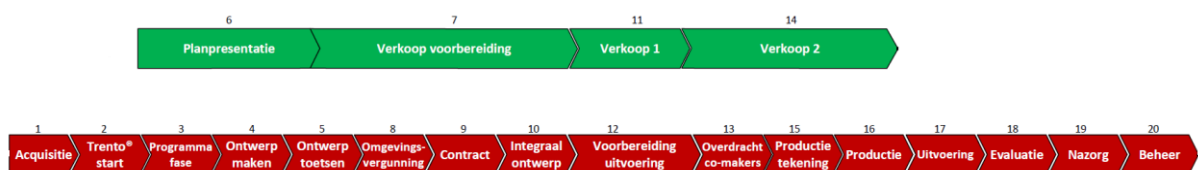
Achter de eerste deur van de Trento®-kast is het bouwsysteem te vinden. Hier zijn alle specificaties en is alle informatie te vinden om een Trento® woning te bouwen. Het bouwsysteem dat binnen het concept wordt toegepast is een prefab systeem. Door de prefab-elementen na het productieproces te vervoeren naar de bouwplaats en daar te monteren, wordt de bouwtijd aanzienlijk verkort. Dit zorgt daarnaast ook voor een betere productkwaliteit en betere arbeidsomstandigheden.

Hier zijn de volgende onderwerpen te vinden:

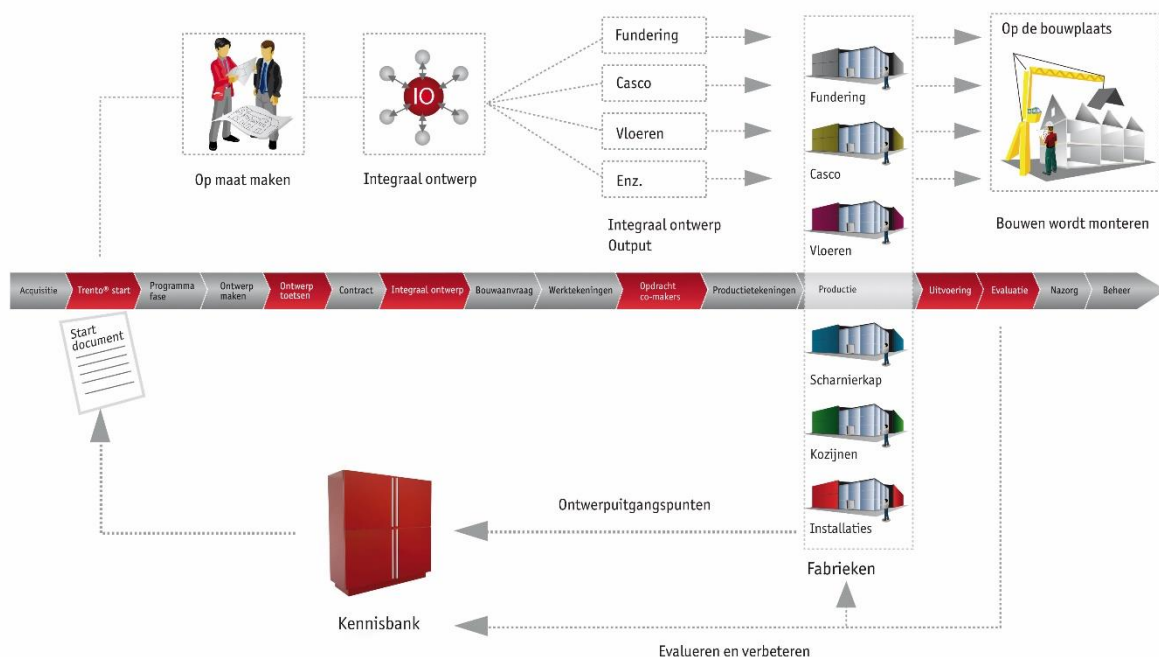
- Fundering;
- E-installaties;
- W-installaties;
- Stramien;
- Brandpreventie.

2.2.2 Proces

Het proces binnen het Trento® Woningbouw-concept, is een proces dat voor elk project opnieuw wordt toegepast. De informatie uit de Trento®-kast wordt gehanteerd als start voor elk nieuw Trento® Woningbouw project. Met deze informatie wordt, samen met de klant/opdrachtgever, het ontwerp op maat gemaakt. Wanneer dit gereed is zal de integraal ontwerper van Nijhuis Bouw het IO uitwerken. De output van het IO zal als input dienen voor de co-makers. Doordat de integraal ontwerper van Nijhuis Bouw alles uitwerkt tot één geheel, worden er minder fouten gemaakt. Nadat het project is uitgevoerd zal Nijhuis Bouw samen met de desbetreffende co-makers het project evalueren om te kijken wat er bij een volgend project beter kan of anders moet. Deze verbeteringen of veranderingen zullen vervolgens worden bijgewerkt in de Trento®-kast (zie figuur 3).



Figuur 2 [Procesoverzicht Trento® Woningbouw, Overgenomen uit TBV-matrix van intranet.nijhuis.nl]



Figuur 3 [Proces Trento® Woningbouw] (Nijhuis Bouw B.V. Brochure Trento®. Blz. 8)

2.2.3 Co-makers

Achter de derde deur van de kast is de informatie over de co-makers te vinden. Binnen het Trento® Woningbouw-concept wordt er met vaste co-makers gewerkt. Dit komt de kwaliteit ten goede. De kennis die de co-makers hebben wordt in de Trento®-kast met elkaar gedeeld. Hierdoor kan iedere co-maker te allen tijde alle specificaties en informatie terugvinden. Door het werken met vaste co-makers, weet iedereen wat er van elkaar wordt verwacht.

Hieronder zijn de co-makers te vinden (zie figuur 4).



Figuur 4 [Eigen visualisatie-Vaste co-makers Trento® Woningbouw]

2.2.4 Organisatie

Binnen Nijhuis Bouw wordt er gewerkt in teams. Hierdoor is er altijd voldoende kennis en ervaring voor het realiseren van een Trento® Woningbouw project. Daarnaast worden de medewerkers gemotiveerd binnen Nijhuis Bouw om het concept nog verder te ontwikkelen.

2.2.5 Ontwerp op maat maken

De uitgangspunten worden bepaald uit de informatie die beschikbaar is in de Trento®-kast. Met deze informatie wordt een woning- of planontwerp uitgewerkt door een architect. Hierin wordt door Nijhuis Bouw gekeken of het een maakbaar plan is en het überhaupt haalbaar is. Er worden technische uitwerkingen gemaakt en daarnaast wordt er een integraal ontwerp gemaakt. De opdrachtgever bepaalt welke architect er wordt gekozen. Deze heeft veel ontwerpvrijheid welke kan worden toegepast op vrijstaande woningen, tweekappers, rijenwoningen en appartementen. De ontwerpvrijheid wordt omkaderd met uitgangspunten vanuit Nijhuis Bouw.

3. Kwaliteitswaarborging Trento® Woningbouw-concept

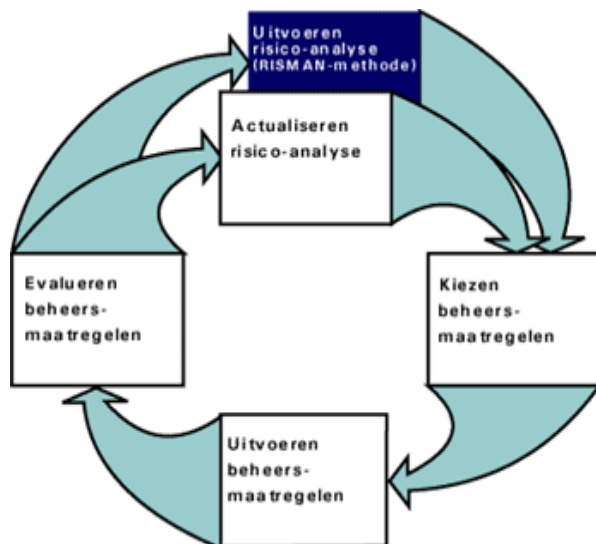
3.1 Nijhuis Kwaliteit Systeem (NKS)

Om het bouwproces te beheersen en de projecten op een veilige, gezonde en verantwoorde wijze uit te voeren, is er binnen Nijhuis Bouw een kwaliteitssysteem opgezet; het Nijhuis Kwaliteit Systeem. Hierin staat duidelijk vermeld wie er binnen de organisatie welke werkzaamheden verricht en welke eisen er aan deze werkzaamheden worden gesteld. Naast de vooropgestelde regels is ook kennis en vakbekwaamheid belangrijk om met het NKS te kunnen werken. Een compleet overzicht is te vinden in de Trento® TBV-matrix. TBV staat voor Taak-Bevoegdheden-Verantwoordelijkheden matrix. Het Nijhuis Kwaliteit Systeem is gecertificeerd conform ISO 9001, VCA, MVO-prestatieladder, FSC CoC en PEFC CoC.

3.2 Projectkwaliteitsplan (PKP)

Risicomanagement heeft betrekking op alle fasen van een project. Dit geldt voor grote en kleine projecten. Het is een proces wat continu wordt doorlopen en herhaald. Het begint met het uitvoeren van een risicoanalyse, waarin de belangrijkste risico's voor het desbetreffende project in beeld worden gebracht. Het gaat hierbij over de risico's die kunnen leiden tot:

- Ongevallen of incidenten;
- Te dure producten of resultaten;
- Lagere kwaliteit dan vereist;
- Te late oplevering.



Figuur 5 [Nijhuis Kwaliteit Systeem (NKS)-Proces risicoanalyse]

Tot aan het einde van het project worden de stappen uit de cyclus een aantal maal doorlopen. Bij de fase 'voorbereiding uitvoering' wordt, door het team, het projectkwaliteitsplan (PKP) uitgewerkt op basis van de risicoanalyse die aan het begin van het project is gemaakt. Elk risico kan, in elke fase van het project, het eindresultaat beïnvloeden. Tijdens elke fase van het Trento® Woningbouw-proces wordt de cyclus opnieuw bekeken en worden de risico's waar nodig aangepast. Als dit niet zou worden gedaan, kan het risico alleen maar groter worden. Wat uiteindelijk tot meer vertragingen en extra werkzaamheden leidt en kan leiden tot verminderde kwaliteit.

De voorgestelde maatregelen worden in de risicoanalyse, welke onderdeel is van het PKP, opgenomen. Hierbij is per risico aangegeven welke maatregelen noodzakelijk zijn om het betreffende risico te beheersen. Verder bevat het PKP een keuringsplan met checklisten voor de beheersing van een aantal standaard risico's en specifieke projectgebonden risico's welke aantoonbaar gekeurd moeten worden. Onder de standaard risico's vallen de volgende onderwerpen:

- ARBO-risico's;
- Werken op hoogte;
- Luchtdichte aansluitingen;
- Samenwerkingsrisico's;
- Horizontaal & verticaal transport;
- Werken met toxische stoffen.

Het PKP is bedoeld om bij het project behorende risico's te herkennen en te beheersen. Het is een aanvulling op het Nijhuis Kwaliteit Systeem. In het PKP zijn naast de risicoanalyse de volgende onderdelen te vinden:

- Project informatie;
- V&G-plan Nijhuis Bouw en de V&G-deelplannen van de onderaannemers/co-makers;
- Voorzieningen bouwplaats.

Het PKP is in de Kwaliteit Arbeidsomstandigheden en Milieu (KAM)-map te vinden. Deze map is tijdens de uitvoering, op de bouwplaats, aanwezig. In deze map is alles te vinden over de risico's en kwaliteit van het desbetreffende project. De volgende onderdelen zijn te vinden in de KAM-map:

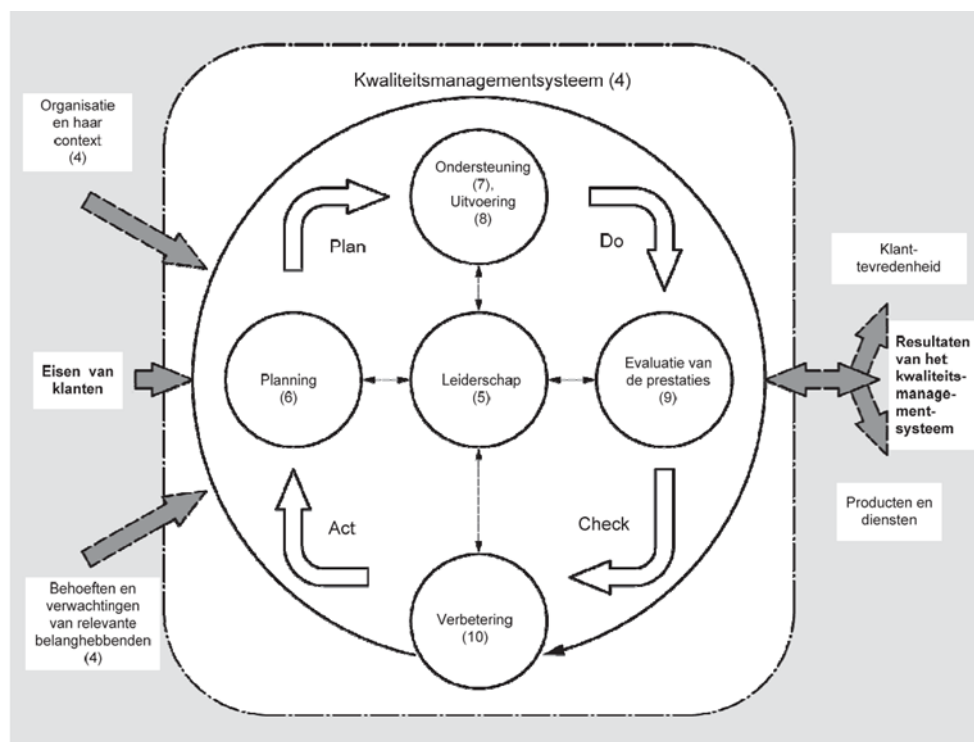
- Projectkwaliteitsplan (PKP);
- Noodplannen;
- Bouwplaats reglement;
- Arbo-risico's;
- Informatie over gevaarlijk (toxische) stoffen;
- Veiligheidsinspecties medewerkers;
- Veiligheidsinspecties leidinggevenden;
- Startgesprekken medewerkers;
- Startgesprekken onderaannemers;
- V&G-deelplannen;
- Coördinatie V&G;
- Kennisgevingsformulier inspectie SWZ (arbeidsinspectie);
- Toolboxmeetings;
- Handleiding toolbox en thema-onderwerpen;
- Keuringsplannen en –rapporten volgens keuringsplan;
- Ongevallen;
- Verbeterformulieren.

Momenteel wordt er binnen Nijhuis Bouw gewerkt aan een digitale KAM-map met daarin het PKP. Dit gaat gebeuren middels een softwareprogramma dat op een tablet te gebruiken is. Door het digitaal vastleggen kunnen de patronen van de goede, maar ook de minder goede oplossingen, in het bouwproces worden vastgesteld. Alles kan binnen het systeem, project en vestiging overstijgend, worden gemonitord.

3.3 PDCA-cyclus Nijhuis Bouw B.V.

Onder het Nijhuis Kwaliteit Systeem zit een Plan-Do-Check-Act cyclus. In deze cyclus is te vinden hoe het bouwproces wordt beheerst en er continu kan worden verbeterd. De continue verbeteringen komen uit verschillende bronnen zoals:

- Klanttevredenheid;
 - Er worden regelmatig enquêtes gehouden onder kopers en huurders;
 - Per kwartaal worden opdrachtgevers benaderd om hun tevredenheid kenbaar te maken.
- Interne audits;
 - Er wordt getoetst of het NKS juist wordt toegepast. Dit wordt intern per vestiging van Nijhuis Bouw gedaan of met een andere Nijhuis Bouw vestiging.
- Externe audits;
 - Dit wordt gedaan door de gecertificeerde instanties, waaronder Nijhuis Bouw is gecertificeerd.
- Projectevaluaties;
- Nijhuis Verbeter Platform;
 - Hier worden alle verbeteringen en innovaties uit vestigingen en afdelingen met elkaar gedeeld.
- Verbeterformulieren;
- Nazorgklachten.

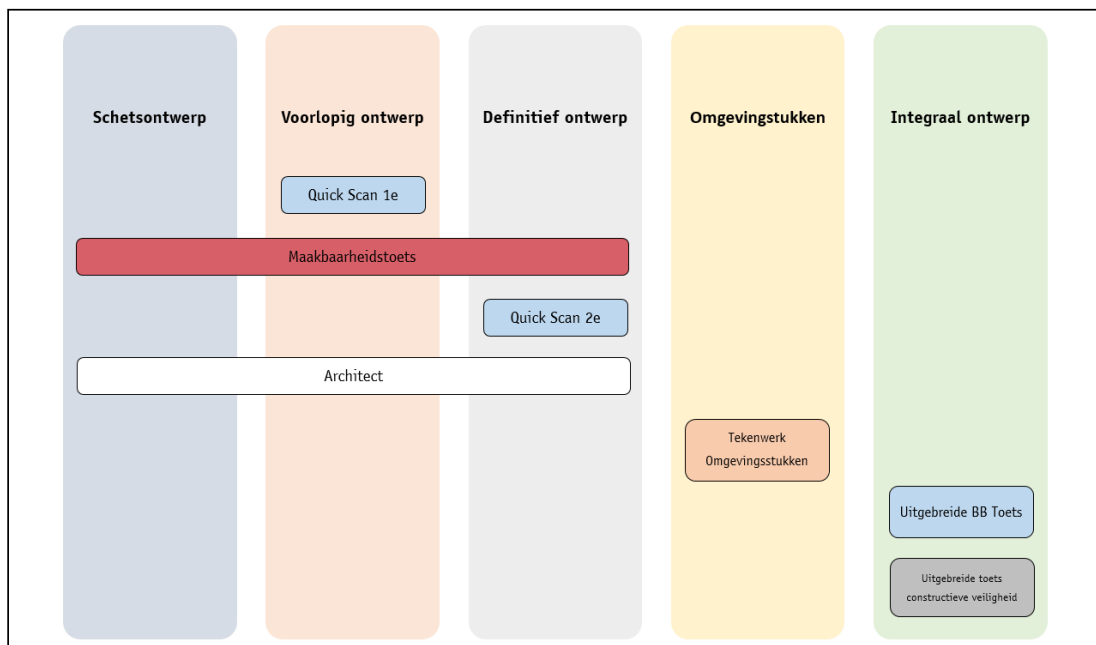


Figuur 6 [Visualisatie PDCA-cyclus Nijhuis Bouw B.V., Overgenomen uit TBV-matrix van intranet.nijhuis.nl]

3.4 Bouwbesluittoetsing Trento® Woningbouw-concept

Een bouwwerk moet in Nederland voldoen aan het Bouwbesluit 2012. Binnen het Trento® Woningbouw-concept wordt er getoetst aan het bouwbesluit. Dit wordt uitgevoerd door Nijhuis Bouw in samenwerking met Nieman Raadgevende Ingenieurs en tekenbureau INBO, dit zijn co-makers van het Trento® Woningbouw-concept. Deze drie partijen zorgen samen dat de ontwerpen voldoen aan het Bouwbesluit 2012.

De maakbaarheidstoets wordt door Nijhuis Bouw uitgewerkt in Autocad. In Autocad is een eigen Nijhuis Kennisbank geplaatst met daarin verschillende ontwerprichtlijnen voor een Trento® Woning met daarbij de eisen uit het geldende bouwbesluit. Op deze manier kan de tekenaar eenvoudig de ontwerprichtlijnen toepassen die vanuit het bouwbesluit geëist worden. Halverwege de maakbaarheidstoets wordt door Nieman Raadgevende Ingenieurs een eerste “Quick Scan” gemaakt, waarbij enkele indicatieve berekeningen worden gemaakt. In het geval dat een opdrachtgever een eigen architect wenst te gebruiken, loopt deze gelijk op met de maakbaarheidstoets. Nadat de maakbaarheidstoets en het tekenwerk van de architect, definitief is, wordt door Nieman Raadgevende Ingenieurs een laatste controle uitgevoerd, de tweede “Quick Scan”. Met de informatie uit de tweede “Quick Scan”, de maakbaarheidstoets en de stukken van de architect, kan Tekenaar INBO de definitieve omgevingstukken gaan uitwerken. Nadat de omgevingstukken gereed zijn gaat Nieman Raadgevende Ingenieurs een uitgebreide bouwbesluit-berekening maken, welke wordt ingediend samen met de omgevingsstukken. De hoofdconstructeur, IGE, mag op dit moment ook de constructieve veiligheid van het project controleren en berekenen. Dit is overigens niet verplicht, gezien het feit dat deze berekening drie weken voor start bouw aanwezig moet zijn bij de gemeente.



Figuur 7 [Eigen visualisatie, Globaal schema toetsing bouwbesluit Trento®]

Wanneer de Wkb in werking is getreden zal ieder Trento® Woningbouw-project moeten worden getoetst aan het huidige bouwbesluit. Dit zal aan de hand van een instrument, welke wordt ontwikkeld voor de Wkb, moeten worden getoetst door een externe borger, zie bijlage A – paragraaf 4.2.

De woningen van het Trento® Woningbouw-concept worden gebouwd met het SWK Garantie- en Waarborgregeling. Deze garantie houdt in dat de aannemer zich houdt aan de bepaalde garantienormen, die zijn vastgelegd in de SWK Garantie- en Waarborgregeling, welke zijn afgesproken met de koper van de woning (SWK, Veelgestelde vragen, 2018).

Het is hierdoor aannemelijk dat voor het bouwen van een Trento® Woningbouw-project het instrument van SWK gebruikt wordt. Dit instrument is ontwikkeld door SWK, Nieman Kwaliteitsborging en Oculus. Het instrument, genaamd VKB Verbeterde Kwaliteitsborging, is nog in ontwikkeling gezien het feit dat de Wkb nog niet in werking is getreden. Om meer informatie te krijgen over het instrument VKB heeft er een gesprek plaatsgevonden met de heer Kroon van SWK. In paragraaf 4.4.1 is een gespreksnotitie te vinden.

Uit het gesprek is naar voren gekomen dat het instrument VKB geen vooraf gedefinieerde lijst aandraagt, waarin staat wat en waarop er moet worden gecontroleerd om te voldoen aan het bouwbesluit. Er wordt wel een richtlijn verspreidt hoe er met het instrument VKB kan worden gewerkt. Met de informatie uit de richtlijn van het instrument VKB, zijn de acties in het Trento® Woningbouw-proces gezet. Deze is te vinden in paragraaf 4.4.2. Hierin zijn de acties genoemd in welke periode van het proces wat moet worden gemaakt of worden aangeleverd aan het bevoegd gezag of de kwaliteitsborger. Zoals te zien is moet er een keuringsplan en een gebouwdossier worden aangeleverd. Hiervoor is wenselijk dat er voor het Trento® Woningbouw-concept een standaard document ligt waarmee het keuringsplan en daarmee het gebouwdossier kan worden gevuld.

Een kwaliteitsborger toetst het project aan het huidige bouwbesluit. Bij Trento® Woningbouw-projecten worden er, binnen een project, casco badkamers en wc's opgeleverd. Op dit moment voldoet een casco badkamer en/of wc niet aan de eisen vanuit het bouwbesluit, dit wordt ondervangen door een gelimiteerde regeling aan de koper van de woning. De koper tekent dan voor verval van de garantie voor de badkamer en wc en zal binnen een redelijke termijn na oplevering van de woning, zelf zorg dragen voor de installatie en afbouw van de badkamer en wc conform de eisen van het bouwbesluit. De woning dient gereed te worden gemeld bij de desbetreffende gemeentelijke instantie. Als de Wkb in werking treedt wordt dit moeilijker. De kwaliteitsborger moet namelijk het gehele project in één keer gereed melden bij de gemeentelijke instantie, dit mag tot nu toe nog niet gefaseerd.

Om te bepalen hoe hiermee moet worden omgegaan bij Trento® Woningen is er navraag gedaan bij Nieman Kwaliteitsborging, zie hiervoor paragraaf 4.4.3. De heer Harbers geeft hierbij aan dat er in het wetsvoorstel nog niks over is opgenomen, maar dat het een lastig punt is. Nieman Kwaliteitsborging voegt op dit moment de getekende gelimiteerde regeling van de koper toe aan het gebouwdossier, hierop kan de gemeente eventueel toetsen. Een andere optie zou gefaseerd opleveren van de woningen kunnen zijn. Dit zou een goede oplossing zijn, wanneer dit in samenspraak met de gemeente, kwaliteitsborger en aannemer wordt uitgevoerd.

De eerste woningen moeten dan voldoen aan de eisen conform het bouwbesluit. Als er dan een aantal woningen tussen zitten die casco worden opgeleverd zal de gemeente hier niet op gaan handhaven. Tot nu toe zijn dit de opties waarvan Nieman Kwaliteitsborging denkt dat ze in de definitieve Wkb opgenomen zouden kunnen worden. Bij in werking treding van de Wkb zal dit pas definitief bekend worden (Martin Harbers, 4.4.3 Gespreksnotitie, bouwbesluit/casco).

3.4.1 Gespreksnotitie Hans Kroon

Onderwerp: Informatief gesprek met Hans Kroon over het VKB Instrument.

Datum: 23 mei 2018

Tijd: 11:00 – 12:30

Locatie: SWK, Westblaak 32 te Rotterdam, 6e verdieping

Aanwezigen: Hans Kroon
Jeroen Jansen
Kevin de Weerd

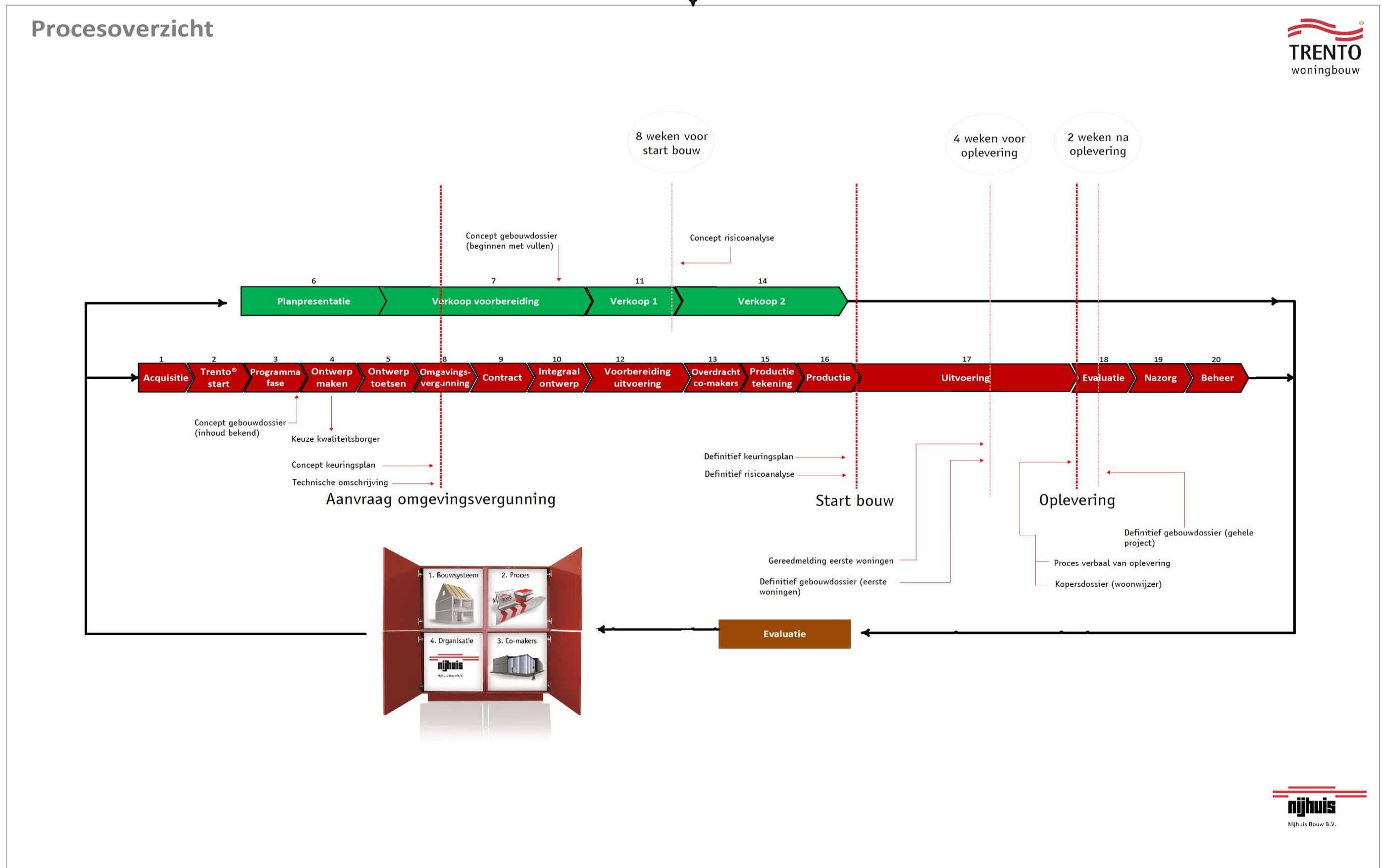
Ingekomen stukken: -

Uitwerking door: Kevin de Weerd

In dit gesprek zijn er een aantal belangrijke punten naar voren gekomen:

- Het gewenste kwaliteitsniveau moet duidelijk in beeld zijn > kijk hierbij ook naar de inkoopcontracten > personeel moet hiervan op de hoogte zijn;
- De Wkb zegt dat je moet voldoen aan het bouwbesluit: bij koopwoningen zal dit op contractniveau en bouwbesluit zijn;
- Kwaliteitsdoelstelling moet niet subjectief zijn, maar meetbaar (bouwbesluit);
- Hoe punten uit het bouwbesluit kunnen worden getackeld is te vinden in de SBR-verwerkingsvoorschriften;
- Binnen een organisatie moet de Wkb stapsgewijs worden geïntroduceerd;
- Het is verstandig om een KAM-coördinator te hebben die boven de uitvoerder staat;
- De herstelcirkel van een afwijking of probleem moet worden vastgelegd;
- Een risicoanalyse en een keuringsplan moet vóór start bouw gereed zijn > dit is standaard;
- Het bouwbesluit moet bekend zijn bij de uitvoerders op de bouwplaats;
- Bij de keuringsformulieren moet de toetsingscriteria beschreven staan;
- De steekproefcyclus moet worden bepaald door de kennis van het personeel;
- Certificaten voldoen > maar er moet wel worden gecontroleerd of deze voldoen aan het geleverde product;
- Conceptueel bouwen heeft een voordeel voor de kosten van de kwaliteitsborger, deze hoeft minder vaak langs te komen. Voor de ondernemer zal er weinig veranderen, omdat er as-built moet worden opgeleverd;
- Als de Wkb in werking treedt moet er goed worden gekeken naar kopers opties! > EPC > uitbouw, dakkapel etc...

3.4.2 Trento® Woningbouw-proces in relatie met Wkb



3.4.3 Gespreksnotitie Martin Harbers

Onderwerp: Vraag over oplevering bouwbesluit ten aanzien van casco.

Locatie: Mailwisseling

Uitwerking door: Kevin de Weerd

Beste Martin,

Wij zijn op een punt gekomen hoe er straks, wanneer de Wkb in werking is getreden, wordt omgegaan met de oplevering en de eisen vanuit het bouwbesluit. Zoals de wet er nu voorstaat wordt er gezegd dat bij oplevering het project moet voldoen aan het huidige bouwbesluit van 2012.

Hoe wordt er door jullie als externe kwaliteitsborger omgegaan met kopers die een casco badkamer en toilet hebben of zelf ook nog een casco keuken? Bij oplevering kun je dan theoretisch niet voldoen aan het bouwbesluit. Naar ons inziens kom je dan ook niet weg met een ondertekende verklaring van het SWK. Graag zouden wij willen weten hoe jullie als externe kwaliteitsborger hier nu mee omgaan en mee omgaan wanneer de Wkb in werking is getreden.

Lukt dit om dit op de mail te zetten? Zo niet, zou je dan een vergadervoorstel willen sturen om dit punt met ons door te nemen?

Alvast bedankt en mochten er nog vragen zijn, hoor ik dat graag.

Met vriendelijke groet,

Kevin de Weerd

Afstudeerder



Goedemorgen Kevin,

In de wet is hier inderdaad nog niks over opgenomen. Mogelijk zal het gaan zoals wij op dit moment met SWK hebben afgesproken. Zolang duidelijk uit contractstukken met de koper (meterkastlijsten, optietekeningen etc.) in het dossier blijkt dat een badkamer casco wordt opgeleverd, dan is dit akkoord. In onze notitie bij de beoordeling van het gebouwdossier nemen we hier dan ook een stukje tekst over op. In theorie zou een gemeente hier op kunnen handhaven, aangezien er een woning in gebruik wordt genomen die niet voldoet aan het Bouwbesluit.

Het zou ook iets kunnen worden in de lijn van het gefaseerd opleveren van woningen. Opleveren/gereed melden kan enkel per vergunning, dus als alle woningen gereed zijn, dan kan pas de verklaring worden afgegeven. Er zijn als het goed is afspraken gemaakt dat de eerste woningen bewoond mogen worden indien deze voldoende bruikbaar, veilig etc. zijn, en de laatste woningen nog afgebouwd moeten worden. Zodra de gemeente van de kwaliteitsborger hoort dat die eerste woning goed genoeg zijn om in te wonen, dan gaan zij hier niet op handhaven, ook al is er geen eindverklaring. Dit zou je door kunnen trekken naar de casco badkamers. Alle woningen zijn gereed en voldoende bruikbaar, veilig etc., echter zijn enkele badkamers casco opgeleverd. Dan gaat er een bericht vanuit de kwaliteitsborger naar de gemeente hierover. De gemeente krijgt dan de eindverklaring zodra de casco badkamers zijn afgewerkt.

Welk van de twee bovenstaande opties het gaat worden is onzeker, misschien uiteindelijk wel iets heel anders. Wel zal bij al de te bedenken mogelijkheden om tot een verklaring te komen bij bijvoorbeeld een casco badkamer contractueel geregeld moeten worden dat de aannemer niet degene is die de badkamers afwerkt.

Met vriendelijke groeten,

Martin Harbers

 **RAADGEVENDE INGENIEURS**
In 't Hart van de Bouw

4. Pilotprojecten binnen Nijhuis Bouw B.V.

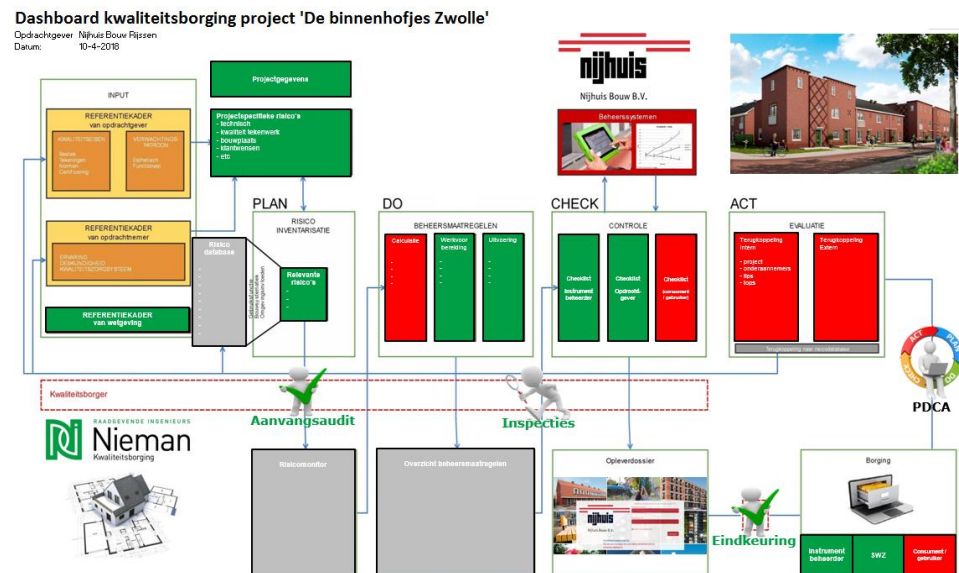
4.1 Pilotprojecten

Binnen Nijhuis Bouw zijn er in 2016/2017 een drietal pilotprojecten uitgevoerd in samenwerking met Nieman Kwaliteitsborging. Deze zijn uitgevoerd ter voorbereiding op de Wkb. De co-makers van het Trento® Woningbouw-concept zijn niet actief betrokken bij de pilots.

Project	Plaats	Uitvoerder	Vestiging	Trento®	UAV-GC
19 Spoorwoningen	Assen	Marcel de Hollander	Nijhuis Noord	Geen Trento®	Geen UAV-GC
48 woningen Binnenhofjes	Zwolle	Jan van de Berg	Nijhuis Rijssen	Trento®	UAV-GC
15 woningen Klaarbeek	Epe	Henk Keizer	Nijhuis Apeldoorn	Trento®	Geen UAV-GC

Zoals hierboven is vermeld zijn de pilotprojecten uitgevoerd om een start te maken met de kwaliteitsborging volgens het wetsvoorstel 'Kwaliteitsborging voor het bouwen'. In de periode van 2016/2017 was de verwachting nog dat de Wkb per 1 januari 2018 in werking zou treden. Er is gekozen om drie projecten, die net waren gestart of in voorbereiding waren, te gebruiken als pilotprojecten. Deze pilotprojecten zijn uitgevoerd met een onafhankelijke kwaliteitsborger: Nieman Kwaliteitsborging.

Bij deze pilotprojecten is de kwaliteit vastgelegd in een dashboard. Dit dashboard is ontwikkeld door Nijhuis Bouw en Nieman Kwaliteitsborging. Het dashboard is toepasbaar van de voorbereiding tot en met de uitvoeringsfase. In het dashboard staan alle benodigdheden, zoals: tekeningen, berekeningen en bewijsmaterialen (zie figuur 7). Daarnaast zijn de risico's met de bijbehorende beheersmaatregelen te vinden in het dashboard. Door middel van dit dashboard kon Nieman Kwaliteitsborging toezicht houden op het project en akkoord geven op de eindlijst (As-Built dossier).



Figuur 8 [Eigen visualisatie-Voorbeeld Dashboard kwaliteitsborging Nijhuis Bouw B.V. en Nieman Kwaliteitsborging]

De opbouw van het dashboard is in chronologische volgorde van het bouwproces opgezet. Deze volgorde wordt ook wel de zogeheten Plan Do Check Act – (PDCA-Cyclus) genoemd, Nieman Kwaliteitsborging heeft een “eigen” PDCA-Cyclus ontwikkeld. (Rijnbach, 01 januari 2017, *Kwaliteit bewijzen* uit Vakblad Installatie en Sanitair, p. 43)

Hieronder staat een korte omschrijving van de fasen in de cyclus:

PLAN:

- Risico-inventarisatie waaruit risicomonitoring volgt.

DO:

- Beheersmaatregelen per risico voor calculatie, werkvoorbereiding en uitvoering;
- Hieruit volgt een overzicht van de beheersmaatregelen.

CHECK:

- In deze fase voeren we de beheersmaatregelen uit en toetsen we de kwaliteit in de praktijk;
- Hieruit volgt het opleverdossier (As-Built dossier).

ACT:

- Terugkoppeling intern;
- Terugkoppeling extern.



Figuur 9 [PDCA-Cyclus] Overgenomen uit “Presentatie Management” van House of Control, (<http://www.house-of-control.nl>). Copyright 2018, House of Control.

4.2 Resultaten pilotprojecten

Nadat de drie pilotprojecten waren opgeleverd zijn deze gemonitord. Hieruit zijn aandachtspunten gekomen die ten aanzien van, of voor optimale kwaliteitsborging als, de Wkb in werking treden. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 5.2.6 en paragraaf 5.2.7.

4.2.1 Ervaringen pilotprojecten kwaliteitsborger

De ervaringen van de drie verschillende pilotprojecten, vanuit het oogpunt van de kwaliteitsborger, Nieman Kwaliteitsborging worden hierna genoemd:

19 spoorwoningen te Assen:

- Het gemaakte dashboard is goed gevuld, wordt alleen niet actief gebruikt;
- De kwaliteit werd nog te veel met het eigen systeem getoetst;
- Er werd gewerkt met verschillende systemen.

48 woningen Binnenhofjes te Zwolle:

- Er is een grote bijdrage geleverd aan de ontwikkelingen van het borgen van de kwaliteit;
- Het meekrijgen van de onderaannemers was een grote uitdaging;
- De benodigde bewijslast was goed aangeleverd.

15 woningen Klarbeek te Epe:

- Goed gevuld dashboard, alleen zou er actiever mee gewerkt kunnen worden;
- Er waren veel opmerkingen op de aangeleverde bewijslast;
- De kwaliteit werd nog te veel met het eigen systeem getoetst.

(Martin Harbers, *Evaluatie en afstemming pilots kwaliteitsborging (2016)*, p. 6)

4.2.2 Ervaringen pilotprojecten uitvoerders

Om inzicht te krijgen in de ervaringen van de pilotprojecten binnen Nijhuis Bouw is er gekeken wie daarvoor het meest geschikt was om te interviewen. Gekozen is om de gesprekken te voeren met de drie uitvoerders van deze pilotprojecten, omdat deze te allen tijden op de bouwplaats aanwezig waren en daardoor het meest hebben meegekregen van de pilotprojecten. De ervaringen van de uitvoerders van de desbetreffende pilotprojecten worden hierna genoemd. Deze komen uit de gesprekken met de betrokken uitvoerders. De gespreksnotities hiervan zijn te vinden in paragraaf 5.2.3, 5.2.4 en 5.2.5.

19 spoorwoningen te Assen, Marcel de Hollander:

- Zeer positief! Er was van tevoren goed over nagedacht;
- De pilot is in de uitvoeringsfase gestart, eigenlijk te laat;
- De onafhankelijke kwaliteitsborger kijkt naar andere dingen dan de aannemer, positief om dit te zien.

48 woningen Binnenhofjes te Zwolle, Jan van den Berg:

- Positief! Er was goed over nagedacht, omdat dit volgens het contract moest (UAV-GC project);
- De pilot is gestart in het voortraject;
- De kwaliteitsborging was veel werk om alles vast te leggen. Er zou meer ondersteuning moeten zijn vanuit de co-makers.

15 woningen Klaarbeek te Epe, Henk Keizer:

- Minder positief! Niemand wist hoe de kwaliteitsborging precies in elkaar zat;
- De kwaliteitsborging kostte iedereen te veel tijd en te veel energie;
- De pilot is ook pas in de uitvoeringsfase gestart en dat is te laat.

4.2.3 Gespreknotitie Marcel de Hollander

Onderwerp: Gesprek met Marcel de Hollander over het pilotproject Spoorwoningen in Assen en de komst van de Wkb.

Datum: 9 april 2018

Tijd: 8:00 – 9:00

Locatie: Bouwplaats UpTown in Zwolle

Aanwezigen: Marcel de Hollander
Jeroen Jansen
Kevin de Weerd

Ingekomen stukken: Stukken pilotproject Spoorwoningen in Assen

Uitwerking door: Jeroen Jansen

Ervaringen pilotproject Spoorwoningen in Assen:

- Assen was geen Trento® en geen UAV-GC project;
- Zeer positief want er wordt van tevoren over nagedacht en dat helpt enorm om latere problemen te voorkomen;
- De pilot is pas in de ruwbouw opgepakt, dus eigenlijk te laat;
- Het was een leuke ervaring om in het proces mee te lopen en om te zien wat kwaliteitsborging precies inhoudt;
- ED-controls en QR-controls zijn hierbij goed geweest om te kijken wat de plussen en minnen zijn en hoe we dit meer digitaal kunnen maken;
- Nieman Kwaliteitsborging kijkt met een andere blik naar details dan de aannemer, dat is wel goed;
- Het grootste risico in Trento® is dat het een concept is en dat eigenlijk alles mogelijk is. Dat is het grootste risico van de planning, details en tijd.

Komst van de Wkb:

- Straks zal het de grootste uitdaging zijn om de kwaliteitsborging in het voortraject mee te nemen;
- Het V&G-plan moet bij dit project bijvoorbeeld nog aangeleverd worden. Dat is 1 van de punten waar we altijd tegen aanlopen, dat we dingen moeten controleren wat eigenlijk in het voortraject al gereed had moeten zijn. Wat dat betreft is er met het oog op de Wkb in het voortraject nog genoeg te doen.

4.2.4 Gespreknotitie Jan van de Berg

Onderwerp: Gesprek met Jan van de Berg over het pilotproject Binnenhofjes in Zwolle en de komst van de Wkb.

Datum: 9 april 2018

Tijd: 9:30 – 10:30

Locatie: Bouwplaats Zwolle, Friesewal 53

Aanwezigen: Jan van de Berg
Jeroen Jansen
Kevin de Weerd

Ingekomen stukken: Stukken pilotproject Binnenhofjes in Zwolle

Uitwerking door: Jeroen Jansen

Ervaringen pilotproject Binnenhofjes in Zwolle:

- Ipad is niet handig om steeds bij je te houden op de bouw;
- Hoe kun je duidelijke foto's maken van bijvoorbeeld wapening, wanneer er zoveel wapening in ligt dat je niet alles kunt zien;
- Bij een Trento® concept zal de kwaliteitsborging makkelijker werken dan bij een traditionele bouw. Bij Trento® zijn de basisprincipes allemaal hetzelfde en zijn er vaste co-makers. Een traditionele bouw is altijd verschillend en zijn er geen vaste onderaannemers;
- De kwaliteitsborging is erg veel werk;
- In contract bij co-makers vastleggen dat er tickets worden gemaakt van de kwaliteit --> wanneer hier niet aan voldaan wordt --> geen bon. Als gevaar brengt dit dan wel met zich mee, dat je misschien helemaal geen mensen meer kunt krijgen. Want deze mensen willen niet steeds alles vast moeten leggen;
- Bouwplaats personeel moet bewustwording krijgen van kwaliteit.
Bijvoorbeeld: bij garantiewerk dezelfde mensen terug laten komen die ook de montage gedaan hebben, zodat wanneer ze de problemen hebben opgelost, zij kunnen leren van hun fouten en het de volgende keer niet snel weer fout zullen doen;
- De grootste uitdaging zal zijn dat ook de co-makers mee gaan in het vastleggen van hun kwaliteit;
- Waarschijnlijk zal de onafhankelijk kwaliteitsborger de taak van de opzichter van de gemeente gaan overnemen.

Komst van de Wkb:

- Veel gemeentes zijn tegen deze wet, dus onduidelijk in hoe verre deze wet er komt;
- Voor zowel aannemers en onderaannemers is de kwaliteitsborging makkelijker te realiseren dan voor een ZZP-er of een kleine plaatselijke aannemer;
- Er zitten ook een hoop goede dingen in het voorstel;
- Het grote voordeel is dat je tijdens de bouw eigenlijk al het gebouwdossier vult en hier dus alles in staat. Dit kun je aan het eind van de bouw zo overhandigen;
- Ik denk dat de werkvoorbereiding tijdens de bouw er meer werk mee heeft om het gebouwdossier te vullen dan de uitvoerder;
- In het basisdocument kunnen zaken vastgelegd worden hoe bepaalde bewerkingen plaatsvinden, zoals bijvoorbeeld gaines aangieten of leidingsleuven dichtsmen.

4.2.5 Gespreknotitie Henk Keizer

Onderwerp: Gesprek met Henk Keizer over het pilotproject in Epe en de komst van de Wkb.

Datum: 6 april 2018

Tijd: 13:00 – 14:00

Locatie: Bouwplaats Apeldoorn, Molenstraat 119 (Welgelegen Park Hoog)

Aanwezigen: Henk Keizer
Jeroen Jansen
Kevin de Weerd

Ingekomen stukken: Stukken pilotproject de Klaarbeek in Epe

Uitwerking door: Kevin de Weerd

Ervaringen pilotproject Epe:

- Erg rommelig, eigenlijk wist niemand hoe de kwaliteitsborging in elkaar zat binnen Nijhuis Bouw;
- Nijhuis Bouw moest zich voorbereiden en voor de vestiging Apeldoorn was Epe het project waar de pilot nog kon worden ingevoerd. Voor dit project is de kwaliteitsborging net voor start bouw opgestart;
- De projectleiders wisten er ook nog maar weinig vanaf omdat hier van de een op andere dag mee gewerkt moest worden. Er moest vaak met collega's worden afgestemd, die meer kennis hadden over de kwaliteitsborging.
- Ongestructureerd;
- De kwaliteitsborging kost iedereen te veel energie en te veel tijd;

Komst van de Wkb:

- De kwaliteitsborging gaat straks te veel tijd kosten om alles vast te leggen;
- Alle onderaannemers krijgen nu al veel mail van bijvoorbeeld: KYP, ED-controls, etc.;
- Er zal iemand verantwoordelijk moeten worden gemaakt, binnen Nijhuis Apeldoorn, voor de kwaliteitsborging. Dit voor het papierwerk, maar ook voor de inspecties;
- Planning is een belangrijk punt i.v.m. realisatie en aanpassingen;

4.2.6 Positieve en negatieve punten Nijhuis Bouw B.V.

Positief	Negatief
Drukken van de faalkosten	Bij een traditioneel werk extra tijd/kosten
Beheersing van de risico's	Te veel in het dashboard willen zetten
Toename van de kwaliteit	Hogere werkdruk
Toename bewustwording	Subjectieve beoordeling
Afname nazorgpunten	
Hulpmiddel bij projectoverdracht	

(Martin Harbers, *Evaluatie en afstemming pilots kwaliteitsborging* (2016), p. 17)

Naar aanleiding van de evaluatie tussen Nijhuis Bouw en Nieman Kwaliteitsborging en het bovenstaande schema zijn de belangrijkste ervaringen/leerpunten van de pilotprojecten (Nijhuis Bouw B.V., Evaluatie pilots kwaliteitsborging en vooruitblik, 22 november 2017, p. 2):

- De kwaliteitsborging vereist een nieuwe manier van werken: "Wanneer alles volgens de theorie klopt, hoe toon je dan aan dat dit in praktijk ook zo wordt uitgevoerd?";
- Vanaf de planvoorbereiding/calculatie fase moet er worden gestart met de inventarisatie en vastlegging van de risico's;
- De pilotprojecten zijn gedaan in een dashboard in Excel en SharePoint. Dit blijkt niet de meest efficiënte manier van werken te zijn. Bij de vervolgprojecten is er gestart met QR-controls (risico gestuurde kwaliteitsborging) en ED-controls (toetsingen en inspecties).

4.2.7 Verbeterpunten t.a.v. de eisen vanuit het bouwbesluit

Bij vervolgprojecten moet er aandacht worden geschonken aan de onderstaande punten. De zes punten die naar voren zijn gekomen n.a.v. de pilotprojecten (Nijhuis Bouw B.V., Evaluatie pilots kwaliteitsborging en vooruitblik, 22 november 2017, p. 2):

- Luchtdichtheid (lekkages bij aansluitingen van bouwdelen);
- Ventilatievoorzieningen (geluid en volume);
- Gasinstallaties (gasdichtheid);
- Waterinstallaties (legionella);
- Waterwerendheid bergingen (aansluiting van het HWA);
- Rookmelders (testen).

Bibliografie

Harbers, M. (2016). *Evaluatie en afstemming pilots kwaliteitsborging*. Opgeroepen op april 12, 2018

Nijhuis Bouw B.V. (2017). *Evaluatie pilots kwaliteitsborging en vooruitblik*. Assen. Opgeroepen op april 12, 2018

Nijhuis Bouw B.V. (2018, Februari 19). *Pluspunten Trento*. Opgehaald van <http://www.nijhuis.nl/trento/pluspunten/>

Nijhuis Bouw B.V. (sd). *Brochure Trento®*. Rijssen. Opgeroepen op april 10, 2018

(sd).PDCA-Cyclus. *Presentatie Management*. Opgeroepen op april 10, 2018, van www.house-of-control.nl/

Rijnbach, M. v. (2017, januari 01). Kwaliteit Bewijzen. *Vakblad Installatie en Sanitair*, pp. 40-44. Opgeroepen op april 09, 2018

SWK. (2018, mei 29). *SWK*. Opgeroepen op mei 29, 2018, van Veelgestelde vragen: http://www.swk.nl/?page_id=2490

Begrippenlijst

Co-makers	Langdurige samenwerking met vaste onderaannemers.
Gaines	Inkassing in een betonwand, die moet worden gevuld met gietmortel ter koppeling van twee betonnen elementen.
Gebouwdossier	Het dossier van de aannemer, van het desbetreffende project, dat onderwerp is van de overeenkomst tussen de aannemer en de kwaliteitsborger
IO	Integraal ontwerp
Keuringsplan	Plan opgesteld door de aannemer met daarin de onderdelen van de door de aannemer verrichten werkzaamheden, met de daarbij behorende uit te voeren keuringen
Kwaliteitsborger	De persoon die met het instrument werkt en onafhankelijk keuringen en inspecties uitvoert
NKS	Nijhuis Kwaliteit Systeem
NVP	Nijhuis Verbeter Platform
PKP	Projectkwaliteitsplan
SWK	Stichting Garantie- en Waarborgregeling
TBV	Taak-Bevoegdheden-Verantwoordelijkheden
Wkb	‘Wet kwaliteitsborging voor het bouwen’