

Onderzoek naar de toepassing van ‘Erkende’ Technische Oplossingen in instrumenten voor kwaliteitsborging

Kwaliteitsborging voor het bouwen

ir. P.H.J. Ligthart en ing. P.J. van der Graaf

19-1-2015

Dit rapport geeft de resultaten weer van een onderzoek naar de mogelijkheden voor de toepassing van technische oplossingen, door het Expertisecentrum Regelgeving Bouw (ERB) aangeduid als ETO®, in kwaliteitsborgingsinstrumenten als bedoeld in de concept Wet kwaliteitsborging voor het bouwen.

Inhoud

1	Inleiding.....	2
1.1.	Vooraf.....	2
1.2.	Opdracht en werkwijze.....	2
1.3.	Leeswijzer.....	3
1.4.	Samenvatting	4
2	Kader	5
2.1.	Erkende kwaliteitsverklaring.....	5
2.2.	CE markering en prestatieverklaring.....	6
2.3.	Attesten	6
2.4.	Procescertificatie.....	7
2.5.	VerbouwVakwijzers/VerbouwKompas	7
2.6.	Praktijkrichtlijnen	7
3	Technische oplossingen en kwaliteitsborging	9
3.1.	Technische oplossingen	9
3.2.	Instrumenten voor kwaliteitsborging.....	11
3.3.	Instrumenten en technische oplossingen.....	12
4	Uitwerking voorbeelden.....	15
4.1.	Dakkapel	15
	Uitgangspunten.....	15
	Beoordelingsaspecten	16
4.2.	Vrijstaande woning.....	22
5	Conclusies.....	25

1 Inleiding

1.1. Vooraf

Het woordmerk ETO® is door RIGO Research & Advies BV gedeponeerd als Benelux-merk bij het merkenregister¹ en is de afkorting van 'Erkende Technische Oplossing'. Het gebruik van de term 'Erkend' door ERB² en RIGO verwijst naar een aanwijzing van een 'goedgekeurde' technische oplossing door de Minister, zoals dat gebeurt bij Erkende Kwaliteitsverklaringen. Omdat die erkenning er nog niet is en om inbreuk op het merkenrecht te voorkomen wordt in dit rapport de term technische oplossing gehanteerd. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat de technische oplossing is beoordeeld en voldoet aan de technische bouwvoorschriften.

Om misverstanden te voorkomen wordt nog vermeld dat de onderzoekers met dit rapport geenszins beogen een technische oplossing, als bedoeld door ERB en RIGO, te ontwikkelen.

1.2. Opdracht en werkwijze

Het Expertise Centrum Bouwregelgeving (ERB) heeft in opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) een onderzoek verricht naar de mogelijkheden om de bouwregelgeving voor de grote categorie van relatief eenvoudige werken met een beperkt risico te vereenvoudigen. In het onderzoek is samengewerkt met RIGO Research & Advies, NEN en STABU.

Het onderzoek heeft geleid tot een voorstel voor de introductie van erkende of beproefde oplossingen. Dit zijn technische oplossingen die zijn beoordeeld en goedgekeurd door een daartoe bevoegd orgaan en die dienen als bewijs dat wordt voldaan aan de voorschriften van het Bouwbesluit. Deze technische oplossingen worden door het ERB "*Erkende Technische Oplossingen*" genoemd, afgekort als "*ETO*". Voorbeelden van reeds bestaande producten, die als zodanig erkende oplossingen zouden kunnen zijn, zijn SBR Referentiedetails en Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR), waarbij het ERB wel aantekent dat die aanpassing behoeven³. Met deze goedgekeurde technische oplossingen wordt volgens het ERB het aantonen aan het bevoegd gezag⁴, dat een project voldoet, vereenvoudigd en leidt het onder andere tot snellere procedures en minder bouwfouten.

Het ERB ziet de toepassing van technische oplossingen als een alternatief voor het stelsel van kwaliteitsborging, dat de minister voor ogen heeft. De minister heeft aangegeven dat hij uitgaat van een nieuw stelsel waarin meerdere instrumenten een plaats kunnen krijgen en dat hij daarin een plek ziet voor technische oplossingen als bedoeld door het ERB⁵. Daarbij verwijst hij naar de door de markt zelf te ontwikkelen instrumenten voor kwaliteitsborging.

Het Ministerie van BZK heeft LIGTHARTadvies verzocht de toepassingsmogelijkheden van dergelijke technische oplossingen in instrumenten voor kwaliteitsborging te onderzoeken en daarbij twee

¹ Benelux bureau voor intellectueel eigendom Merkenregister nummer 0957035 d.d. 5-8-2014

² Rapport R.2013/ERB-R011 van 29 november 2013 'Erkende technische oplossingen: deemed to satisfy / tot nut en genoegen van de gebruiker'.

³ Rapport R.2013/ERB-R011 van 29 november 2013 o.a. paragraaf 4.2 pag. 18.

⁴ Met de term 'erkend' verwijst het ERB naar het stelsel van Erkende Kwaliteitsverklaringen, die door de Minister zijn aangewezen als bewijs dat aan het Bouwbesluit wordt voldaan. Het bevoegd gezag moet deze kwaliteitsverklaringen als zodanig accepteren.

⁵ Kamerstuk vergaderjaar 2013/2014 32757 nr. 92 d.d. 7 februari 2014

voorbeelden van de toepassing uit te werken. Die voorbeelden betreffen een dakkapel en een vrijstaande woning, waarbij wordt aangegeven op welke wijze technische oplossingen daarin een rol kunnen spelen. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van bestaande hulpmiddelen voor de bouw, zoals SBR Referentiedetails, de NPR'en, de SBR VerbouwVakwijzers, de Vakwijzers van Milieu Centraal, het Verbouwkompas e.d.

In de Memorie van Toelichting op het concept wetsvoorstel Kwaliteitsborging voor het bouwen wordt aangegeven dat instrumenten voor kwaliteitsborging inhoudelijke voorschriften moeten kennen op het gebied van producten, personen en proces.

Gevraagd is om voor alle drie uitgangspunten te beschrijven hoe het bouwproces en de kwaliteitsborging verlopen bij het plaatsen van een dakkapel op een woning en de bouw van een vrijstaande woning. Bij het onderdeel product is nadrukkelijk uitgegaan van de door ERB beschreven werkwijze in haar rapportage inzake technische oplossingen.

Op 8 december 2014 heeft, naar aanleiding van enkele reacties in verband met vermeende onjuistheden in een notitie over het onderzoek, op verzoek van de onderzoekers een overleg plaatsgehad met de heren Wijnands en Scholten van het ERB. In dat gesprek gaven zij onder andere een nadere toelichting op het ERB-rapport. Vanwege de transparantie van het onderzoek hebben wij ons voornamelijk beperkt tot de informatie in het ERB-rapport.

Dit rapport vormt de uitwerking van de opdracht van het Ministerie van BZK en is tot stand gekomen in nauwe samenwerking met ing. Johan van der Graaf en ing. Daphne Hellendoorn.

1.3. Leeswijzer

In de uitvraag van het Ministerie van BZK worden de termen 'Erkende Technische Oplossing' (ETO®) en 'Beproefde Technische Oplossing' (BTO) naast en soms door elkaar gebruikt. Het onderscheid lijkt beperkt en voor de uitwerking in dit onderzoek gebruiken we voor beide varianten de term 'technische oplossing'. Er bestaat nog geen regeling voor de aanwijzing of erkenning van technische oplossingen. Dat betekent dat er strikt genomen ook nog geen erkende oplossingen bestaan anders dan de Erkende Kwaliteitsverklaringen.

In hoofdstuk 2 wordt het kader geschetst waarbinnen de technische oplossingen een plaats kunnen verwerven. Aan de orde komen verschillende andere vormen van (kwaliteits)verklaringen, praktijkrichtlijnen en het ERB-rapport.

In hoofdstuk 3 wordt nader ingegaan op de eisen, die aan een kwaliteitsborgingsinstrument zouden kunnen worden gesteld. De eisen zijn weliswaar nog niet vastgesteld, maar iedereen kan zich een voorstelling maken bij de essentie: een instrument moet robuust zijn. Het SBK-rapport⁶ geeft daar handvaten voor. In de beschouwing wordt uitgegaan van kwaliteitsborging op de drie niveaus: product, proces en persoon.

⁶ De markt als toezichthouder, SBK juli 2012

Hoofdstuk 4 vormt de kern van het onderzoek. Aan de hand van twee concrete voorbeelden wordt bekeken hoe met één of meer technische oplossingen de kwaliteit kan worden geborgd. Het eerste voorbeeld betreft een dakkapel, die wordt geplaatst op een bestaande woning. Daarbij is niet relevant of het een vergunningplichtige activiteit betreft of niet; het gaat erom dat wordt geborgd dat aan het Bouwbesluit wordt voldaan. Het tweede voorbeeld betreft een vrijstaande woning. In de uitwerking wordt stilgestaan bij de verschillende varianten: een fabrieksmatig geproduceerde standaard woning, een cataloguswoning met keuzemogelijkheden en een traditioneel gebouwde woning.

Ten slotte worden in hoofdstuk 5 de conclusies van het onderzoek geformuleerd.

1.4. Samenvatting

In opdracht van het Ministerie van BZK is onderzoek gedaan naar de toepassingsmogelijkheden van 'Erkende Technische Oplossingen' ('ETO[®]')⁷ in instrumenten voor kwaliteitsborging⁸. Het onderzoek is uitgevoerd met het ERB-rapport als vertrekpunt⁹. Het ERB heeft op verzoek van de onderzoekers een toelichting gegeven op het rapport en de achtergronden.

Technische oplossingen blijken goed bruikbaar zijn als hulpmiddel bij het bouwen en bij het beoordelen van een bouwplan op het voldoen aan het Bouwbesluit. De onderzoekers zijn er echter niet van overtuigd dat er veel situaties zullen zijn, waarin de toepassing van technische oplossingen zonder (externe) kwaliteitsborger mogelijk is. Bij 'standaard' oplossingen in 'standaard' situaties zijn technische oplossingen denkbaar, maar naarmate de vrijheid van de ontwerper of de opdrachtgever toeneemt, is meer aanvullende deskundigheid noodzakelijk. Met name bouwwerk- en locatieafhankelijke aspecten, zoals bij de constructieve veiligheid (fundering) en brandveiligheid (brandoverslag) vragen maatwerk.

Als op zichzelf staand instrument voldoet het concept technische oplossing niet aan de uitgangspunten van het nieuwe stelsel, omdat de technische oplossing zich beperkt tot de documentatie en het toezicht overlaat aan de opdrachtgever, of een deskundige en onafhankelijke toezichthouder namens hem. Dat impliceert dat de kwaliteit van het opgeleverde resultaat niet kan worden gewaarborgd door de technische oplossingen zelf.

De opzet van een technische oplossing en de manier waarop die tot stand komt als beoogd door het ERB lijkt sterk op een (KOMO-)attest.

⁷ Mede in verband met het depot van het merk ETO door RIGO Research & Advies in het onderzoek verder aangeduid als 'technische oplossing'.

⁸ Voor instrumenten voor kwaliteitsborging is de definitie gehanteerd, die is opgenomen in het voor consultatie op 25 juni 2014 gepubliceerde voorstel voor de Wet kwaliteitsborging voor het bouwen.

⁹ Het ERB-rapport beoogt een alternatief voor het nieuwe stelsel te introduceren en niet is bedoeld als aanvulling op of als onderdeel van instrumenten voor kwaliteitsborging. Tegen die achtergrond moeten de conclusies worden beschouwd.

2 Kader

In dit hoofdstuk wordt het kader geschetst waarin technische oplossingen zouden kunnen worden toegepast. Aan de orde komen Erkende Kwaliteitsverklaringen (EKV), CE markering onder de CPR, attesten, procescertificatie en praktijkrichtlijnen.

2.1. Erkende kwaliteitsverklaring

De Erkende Kwaliteitsverklaring is een kwaliteitsverklaring, die op grond van de Woningwet¹⁰ en de tripartiete overeenkomst tussen het verantwoordelijke ministerie, de Raad van Accreditatie en de Stichting Bouwkwiteit¹¹ geldt als bewijs dat aan (onderdelen van) het Bouwbesluit wordt voldaan. De Erkende Kwaliteitsverklaring moet door het bevoegd gezag worden geaccepteerd als bewijs in het kader van de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het bouwen. In Bouwbesluit 2012 artikel 1.8 is dan nog te lezen dat de kwaliteitsverklaring moet zijn toegesneden op de desbetreffende eis in het Bouwbesluit.

Daartoe dient een kwaliteitsverklaring te zijn afgegeven door een geaccrediteerde certificatie-instelling en een aansluiting te hebben op de eisen in het Bouwbesluit. De Stichting Bouwkwiteit borgt dat de aansluiting op het Bouwbesluit in de onderliggende beoordelingsrichtlijnen correct is. Veel van de onder het KOMO-keurmerk uitgebrachte beoordelingsrichtlijnen vormden de afgelopen decennia de basis van erkende kwaliteitsverklaringen.

Op dit moment is er nog geen zekerheid over de positie van de Erkende Kwaliteitsverklaring in het nieuwe stelsel van kwaliteitsborging voor het bouwen, maar het is onwaarschijnlijk dat die positie houdbaar is. Het is immers niet langer aan het bevoegd gezag om te oordelen of een bouwwerk bij de vergunningaanvraag of bij de gereedmelding¹² voldoet aan het Bouwbesluit (hoofdstukken 2 tot en met 6), maar aan de private kwaliteitsborgers. In tegenstelling tot het (publieke) bevoegde gezag hebben de (private) kwaliteitsborgers een eigen verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid. Zij zullen dus in het licht van die verantwoordelijkheid, eventueel in samenspraak met de verzekeraar een eigen afweging maken.

Dat sluit niet uit dat de kwaliteitsborgers gebruik zullen willen en kunnen maken van kwaliteitsverklaringen, die aan een bepaalde standaard voldoen, maar acceptatie daarvan kan niet zonder meer via wetgeving worden afgedwongen.

Dit impliceert dat een technische oplossing, nog afgezien van de vraag of de Raad van Accreditatie een dergelijke verklaring zou willen accrediten, binnen het stelsel van Erkende Kwaliteitsverklaringen waarschijnlijk geen plaats zal krijgen.

¹⁰ Woningwet artikel 1 lid 1 sub h

¹¹ Tripartiete Overeenkomst tussen de Raad voor Accreditatie, de Stichting Bouwkwiteit en de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, inclusief bijbehorende reglementen en procedures, terzake van de stelselerkenning voor de certificatie van bouwproducten en bouwprocessen, 30 mei 2006, gepubliceerd in *Stcrt.* 2006, 132, p. 11.

¹² Een verklaring van de kwaliteitsborger, dat het gereed gemelde bouwwerk voldoet aan het Bouwbesluit volstaat voor het bevoegd gezag.

2.2. CE markering en prestatieverklaring

Op grond van de Construction Products Regulation (CPR, of Verordening Bouwproducten) dienen (nagenoeg) alle bouwproducten bij het binnen de EU in de handel brengen te worden voorzien van CE markering en een prestatieverklaring (Declaration of Performance DoP). Die eis geldt vanaf het moment dat er voor het desbetreffende bouwproduct een geharmoniseerde Europese norm (hEN) is en de overgangsperiode is verstreken. De CPR heeft als Europese wet directe werking in alle lidstaten. Bovendien moet de gebruiker op de gedeclareerde prestaties kunnen vertrouwen.

In de prestatieverklaring geeft de fabrikant de prestaties van het product van de essentiële kenmerken weer. De prestaties dienen te worden bepaald volgens de in de geharmoniseerde norm beschreven bepalingmethode. Bovendien mag de fabrikant uitsluitend via de prestatieverklaring en de CE markering communiceren over deze essentiële kenmerken. Dat geldt ook indien de fabrikant niet voor alle essentiële kenmerken prestaties vermeld in de DoP.

Wanneer in een technische oplossing bouwproducten worden benoemd, mag de technische oplossing zelf geen uitspraken doen over de essentiële productkenmerken van deze bouwproducten. Aan de andere kant dient van de toegepaste producten met behulp van de waarden van de essentiële kenmerken in de prestatieverklaringen te worden onderbouwd dat wordt voldaan aan de relevante eisen voor deze producten. De prestatieverklaringen spelen dus vooral een rol bij het beoordelen van een technische oplossing. Zie in dit kader ook bijlage 6 van het ERB-rapport¹³ waarin voor de essentiële kenmerken wordt verwezen naar de prestatieverklaringen van verschillende toegepaste producten.

2.3. Attesten

Attesten zijn bijzondere kwaliteitsverklaringen met dien verstande dat die een uitspraak doen over de prestaties en de geschiktheid van een bouwproduct in één of meer toepassingen. Daarbij baseert een (KOMO-)attest die uitspraak op een beoordeling van in het attest opgenomen detaillering en specificaties. In veel gevallen liggen er tests op prototypen aan ten grondslag. Bovendien geven de attesten richtlijnen voor de toepassing en verwerking van de erin beschreven bouwproducten.

Het vertrouwen dat het beschreven product daadwerkelijk voldoet wordt gedaan onder de strikte voorwaarde dat het overeenkomstig het attest wordt vervaardigd en toegepast. Een attest op zichzelf is dus een eenmalige uitspraak en is in die zin geen kwaliteitsborging van het te leveren product. In veel gevallen wordt een attest gecombineerd met certificatie en in dat geval wordt er ook door een certificatie-instelling op toegezien dat het gereede product ook voldoet aan de technische specificaties.

Een goed voorbeeld van een uitgebreid attest(-met-productcertificaat) is het KOMO-attest voor 'Bouwsystemen voor energiezuinige woningen, woninguitbreidingen en/of woongebouwen' dat wordt afgegeven op basis van BRL 0905-01.

¹³ Rapport R.2013/ERB-R011 van 29 november 2013 pagina 124

2.4. Procescertificatie

Procescertificatie is een bijzondere vorm van kwaliteitsborging voor verwerking van bouwproducten of de levering van diensten in het bouwproces. De certificering betreft een bedrijf en een specifieke activiteit (bijvoorbeeld het aanbrengen van zinken goten). Het gecertificeerde bedrijf verplicht zich elk werk binnen het toepassingsgebied van het certificaat te melden aan de certificatie-instelling, zodat deze onaangekondigd steekproefsgewijs het werk op de eisen in de beoordelingsrichtlijn kan toetsen.

Het KOMO-procescertificaat 'Dakdekken hellende daken' (BRL 1513) is een voorbeeld van procescertificatie, die borgt dat niet alleen met deugdelijke producten wordt gewerkt, maar dat deze producten ook op de juiste wijze worden verwerkt.

De waarde van een gecertificeerd proces is dat de samenvoeging van goede producten nog niet leidt tot een goed bouwwerk en dat juist de certificatie-instelling toeziet op de correcte verwerking. Op dit moment is het aantal procescertificaten nog beperkt in verhouding tot de productcertificaten, maar het aantal is groeiende bij een toenemende vraag uit de markt.

2.5. VerbouwVakwijzers/VerbouwKompas

De door SBR uitgegeven VerbouwVakwijzers zijn hulpmiddelen voor bouwbedrijven en doe-het-zelvers om bij eenvoudige, veel voorkomende bouwwerken te kunnen voldoen aan de bouwregelgeving. De VerbouwVakwijzers beschrijven stap voor stap de te controleren aspecten van een bouwplan en geven daarbij aanwijzingen hoe aan de desbetreffende eisen kan worden voldaan. Wanneer het gehele proces wordt doorlopen leidt dat in beginsel tot een bouwplan dat aan de eisen voldoet. De serie VerbouwVakwijzers omvat tien delen en is verkrijgbaar via SBRCURnet.

Het VerbouwKompas is een interactieve online variant van de VerbouwVakwijzers (www.verbouwkompas.nl).

2.6. Praktijkrichtlijnen

Door verschillende organisaties worden publicaties uitgegeven, die min of meer eenvoudige richtlijnen geven om aan de wettelijke eisen te voldoen. De bekendste zijn wellicht de Nationale Praktijkrichtlijnen (NPR) van de NEN. Deze richtlijnen zijn meestal gekoppeld aan een NEN-norm en geven praktische uitwerkingen, die (ruim) voldoen aan de in de bijbehorende NEN-norm opgenomen eisen. De verantwoordelijkheid voor die laatste uitspraak zijn de desbetreffende normcommissies.

Zo geeft de NEN Nederlandse Praktijkrichtlijn 'Thermische isolatie van gebouwen – Vereenvoudigde rekenmethoden' NPR 2068 uit, die aansluit op de Nederlandse norm NEN 1068, die door het Bouwbesluit wordt aangewezen. De NPR geeft, zoals de titel al aangeeft, vereenvoudigde rekenmethoden, die in beginsel een veilige benadering geven voor de resultaten, die met NEN 1068 worden berekend.

Daarnaast geven verschillende kenniscentra, zoals SBRCURnet en ISSO (praktijk)richtlijnen uit. Doorgaans kan er van worden uitgegaan, dat wanneer de richtlijnen worden gevolgd, ook aan de wettelijke eisen is voldaan, maar dat is mede in verband met het doel van de publicatie en de actualiteit ervan niet altijd geborgd.

Voorbeelden van dergelijke richtlijnen zijn de ISSO richtlijn 79.1 'Ontwerpen en installeren van noodverlichtingsinstallaties en vluchtrouteaanduiding voor gebouwen', de SBRCURnet/F3O-richtlijn 'Richtlijn onderzoek en beoordeling van houten paalfunderingen onder gebouwen' en de Richtlijn 'Brandveiligheid stalen parkeergarages', die wordt uitgegeven door Bouwen met Staal.

3 Technische oplossingen en kwaliteitsborging

3.1. Technische oplossingen

Voor een goed begrip van de toepassing is een nadere beschouwing van het principe van technische oplossingen nodig. Daarbij is uitgegaan van het door ERB uitgebrachte rapport¹⁴, dat is opgesteld naar aanleiding van een onderzoek door het Expertisecentrum Regelgeving Bouw (ERB) in opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. In het rapport van ERB worden de technische oplossingen aangeduid als “Erkende Technische Oplossingen (ETO®)”.

Voor het goede begrip wordt opgemerkt dat het onderzoek door het ERB is uitgevoerd tegen de achtergrond van vereenvoudiging van de bouwregelgeving en niet als onderdeel van het nieuwe stelsel van kwaliteitsborging in de bouw. Het onderzoek leidt onder andere tot de conclusie dat er een Kennisautoriteit zou moeten komen, die technische oplossingen toetst aan de bouwregelgeving en daar een bepaalde status aan toekent.

In het kader van het onderzoek naar de toepassingsmogelijkheden laten we dat deel van het ERB-onderzoek buiten beschouwing. We gaan ook niet in op de uitgangspunten van het ERB-onderzoek, maar gaan uit van de veronderstelling dat technische oplossingen, zoals gedefinieerd door ERB en goedgekeurd door de Kennisautoriteit of een soortgelijke organisatie, bestaan in het nieuwe stelsel en bekijken welke toepassingsmogelijkheden deze technische oplossingen hebben in relatie tot de kwaliteitsborgingsinstrumenten.

Onder een technische oplossing wordt in het ERB-rapport¹⁵ verstaan (zie ook afbeelding 2):

- a) Een bouwelement, geplaatst in een component, waarbij het element – met al zijn relaties met de component waarin hij is geplaatst – voldoet aan de technische bouwvoorschriften;
- b) Een component, geplaatst in een subsysteem, waarbij de component – met al zijn relaties met het subsysteem waarin hij is geplaatst – voldoet aan de technische bouwvoorschriften;
- c) Een subsysteem, geplaatst in een systeem, waarbij het subsysteem – met al zijn relaties met het systeem waarin hij is geplaatst – voldoet aan de technische bouwvoorschriften;
- d) Een systeem, geplaatst in zijn omgeving, waarbij het systeem – met al zijn relaties met de omgeving waarin hij is geplaatst – voldoet aan de technische bouwvoorschriften.

“Achtergrond is dat de leverancier alleen verantwoordelijk kan zijn voor het systeem dat hij plaatst en dat de bijdrage die dat systeem levert tot het grotere geheel ook in die verantwoordelijkheid moet worden beschouwd.”¹⁶

Dit betekent dat technische oplossingen in de benadering zoals ERB die voorstaat op elk detailniveau mogelijk en toepasbaar zijn, eventueel met gebruikmaking van andere onderliggende technische oplossingen.

¹⁴ Rapport R.2013/ERB-R011 van 29 november 2013.

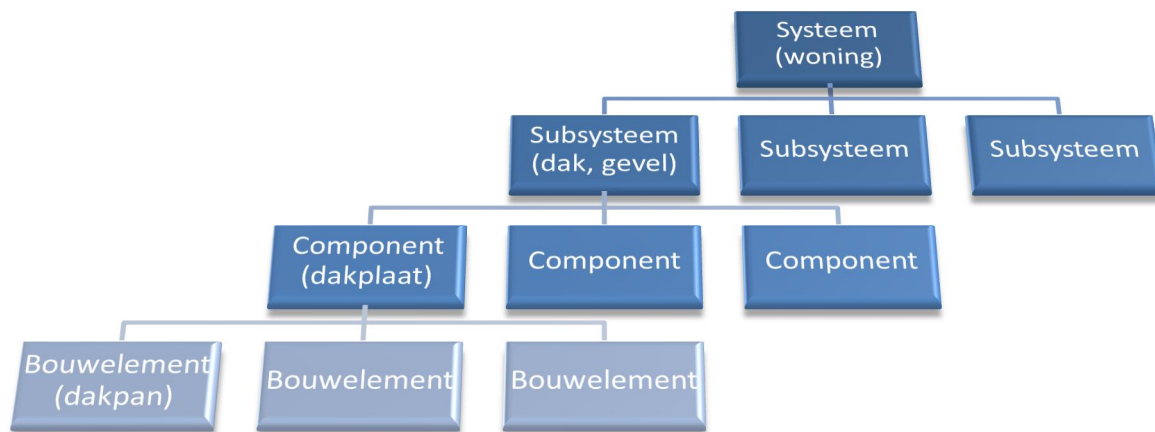
¹⁵ Rapport R.2013/ERB-R011 van 29 november 2013 pag. 11; de tekst is op twee punten aangepast, omdat de onderzoekers daar een fout in de definitie veronderstellen (cursief en onderstreept).

¹⁶ Rapport R.2013/ERB-R011 van 29 november 2013 pag. 11.

In feite levert een technische oplossing in de benadering van het ERB een receptuur voor een oplossing, die voldoet aan de bouwtechnische eisen uit het Bouwbesluit, zoals dat voor de invoering van het eerste Bouwbesluit veel voorkwam in de bouwregelgeving (destijds voorgeschreven in gemeentelijke bouwverordeningen op basis van de Model bouwverordening).

Bovendien blijkt de beschrijving van de technische oplossing veel overeenkomsten te vertonen met de in paragraaf 2.3 beschreven attesten.

De indeling in vier niveaus is wellicht een praktische, maar lijkt voor het principe van een technische oplossing niet nodig. Er zijn immers nog meer niveaus denkbaar (bijvoorbeeld grondstoffen of een woning in een woongebouw). Bovendien beschouwt ERB een referentiedetail (terecht) ook als een technische oplossing, maar die lijkt niet in dit schema te passen. De toelichtende achtergrond, zoals hierboven geciteerd biedt echter voldoende aanknopingspunten.



Afbeelding 1 Structuur volgens definitie van ERB

Een technische oplossing zoals het ERB dit omschrijft kan zijn opgebouwd met gegevens uit andere betrouwbare bronnen zoals prestatieverklaringen (CPR, CE markering). Dat zouden naar de mening van de onderzoekers bijvoorbeeld ook technische oplossingen van een andere herkomst of kwaliteitsverklaringen kunnen zijn.

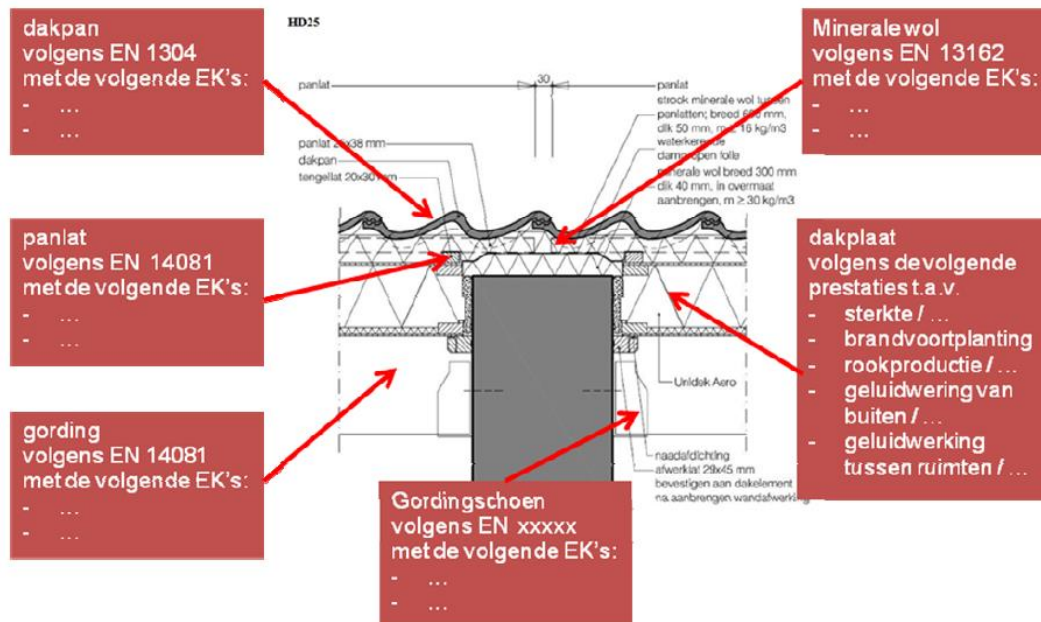
De erkenning van een technische oplossing zou moeten gelden als bewijs dat aan de technische bouwvoorschriften wordt voldaan op voorwaarde dat kan worden onderbouwd dat conform de technische oplossing is gebouwd¹⁷. In het huidige stelsel zou dat leiden tot een verplichte acceptatie door het bevoegd gezag, waarmee een technische oplossing in feite in dezelfde positie komt als een erkende kwaliteitsverklaring.

In bijlage 6 van het ERB-rapport wordt aangegeven hoe dan vervolgens verder te werken. Aan de hand van die prestaties wordt een vertaalslag gemaakt naar de componenten en vervolgens

¹⁷ Rapport R.2013/ERB-R011 van 29 november 2013 pagina 11

subsystemen en systemen. Als de som van de prestaties onvoldoende informatie levert voor de beoordeling, dan zal aanvullende kennis moeten worden toegevoegd om tot uitspraken te komen.

Het volgende voorbeeld is ontleend aan het ERB-rapport.



Afbeelding 2 Voorbeeld technische oplossing op basis van een Unidek Aero dakplaat (bron: rapport ERB, p. 124)

In het ERB-rapport wordt dit detail overigens aangeduid als nokdetail, maar het lijkt te gaan om een doorsnede van de aansluiting van een woningscheidende wand op een hellend dak. In dat verband spelen bijvoorbeeld ook de brandwerendheid en geluidwering een rol en zou er iets moeten worden gezegd over de eigenschappen van de wand.

3.2. Instrumenten voor kwaliteitsborging

In het ontwerp voorstel voor de Wet kwaliteitsborging voor het bouwen¹⁸ is een toezichtstructuur voorzien, die uitgaat van getrapte controle. Een instrumentbeheerder is verantwoordelijk voor het erkennen van kwaliteitsborgers, die volgens een instrument werken. Het instrument wordt toegelaten door de onafhankelijke toelatingsorganisatie (een zelfstandig bestuursorgaan (ZBO)).

Een instrument voor kwaliteitsborging is als volgt gedefinieerd¹⁴: “beoordelingsmethodiek die gericht is op het bouwen van een bouwwerk en die tot doel heeft vast te stellen of er een gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het bouwen van een bouwwerk voldoet aan de voorschriften die zijn gesteld bij of krachtens een algemene maatregel van bestuur als bedoeld in artikel 2, eerste lid, aanhef en onder a, en vierde lid.” De verwijzing heeft betrekking op de nieuwbouweisen in het Bouwbesluit, waaronder begrepen de eisen voor verbouw en tijdelijke bouw.

¹⁸ Wetsvoorstel kwaliteitsborging voor het bouwen, gepubliceerd via www.internetconsultatie.nl 25 juni 2014

De toepassing van (toegelaten) instrumenten wordt geregeld door de instrumentbeheerders. Zij erkennen kwaliteitsborgers, die blijk hebben gegeven het instrument naar behoren te kunnen toepassen op grond van onder andere hun deskundigheid. De kwaliteitsborgers hebben een belangrijke positie, want zij zijn verantwoordelijk voor het beoordelen of het gerealiseerde bouwwerk voldoet aan de technische bouwvoorschriften en dienen daar een verklaring voor af te geven. Het instrument zal zodanig moeten zijn ingericht dat de kwaliteitsborger in staat zal zijn een verantwoorde uitspraak te doen.

Elk instrument zal ten minste drie elementen van kwaliteitsborging omvatten: product, proces en persoon. Als er veel aandacht is voor het product, dan kunnen er wat minder voorwaarden worden gesteld aan het proces en aan de persoonskwalificaties. Het zijn communicerende vaten. De samenhang tussen die drie elementen is het systeem van interne kwaliteitsborging in een instrument. Bij bijvoorbeeld certificatie behoren daartoe een College van Deskundigen, een beoordelingsrichtlijn, een toelatingsonderzoek, periodieke herhalingsonderzoeken, onaangekondigde controles en de accreditatie van de certificatie-instelling.

Product	Een vastlegging van de producten en hun individuele prestaties.
Proces	Een vastlegging van het proces, het verplicht gebruik van werkinstructies, toleranties, oplevering, en vastleggen van informatie.
Persoon	Kwalificaties (opleiding, basis en blijf bij), welke controleactiviteiten / metingen moet deze persoon kunnen uitvoeren. De medewerkers die de werkzaamheden uitvoeren, dienen opgeleid te zijn en als zij een rol vervullen in de interne kwaliteitsbewaking moeten zij daarvoor over bepaalde kwalificaties beschikken (opleiding).

3.3. Instrumenten en technische oplossingen

De technische oplossingen spelen een rol op het niveau van bouwproducten. In de terminologie van het ERB moeten daar zowel elementen als componenten, subsystemen en systemen onder worden begrepen. Vergelijkbaar met Erkende Kwaliteitsverklaringen, attesten en prestatieverklaringen doen zij een uitspraak over de prestaties van de technische oplossing en de daarin toegepaste producten.

In die lijn doorredenerend zou je de toets of een (deel van het) bouwwerk inderdaad conform één of meer technische oplossingen (of andere kwaliteitsverklaringen) is uitgevoerd, kunnen zien als het proces. Een technische oplossing reikt daar ingrediënten voor aan door verwerkingsvoorschriften mee te geven. Het is aan degene die met de bouwproducten een bouwwerk realiseert om het bewijs te leveren dat overeenkomstig de technische oplossing is gebouwd.

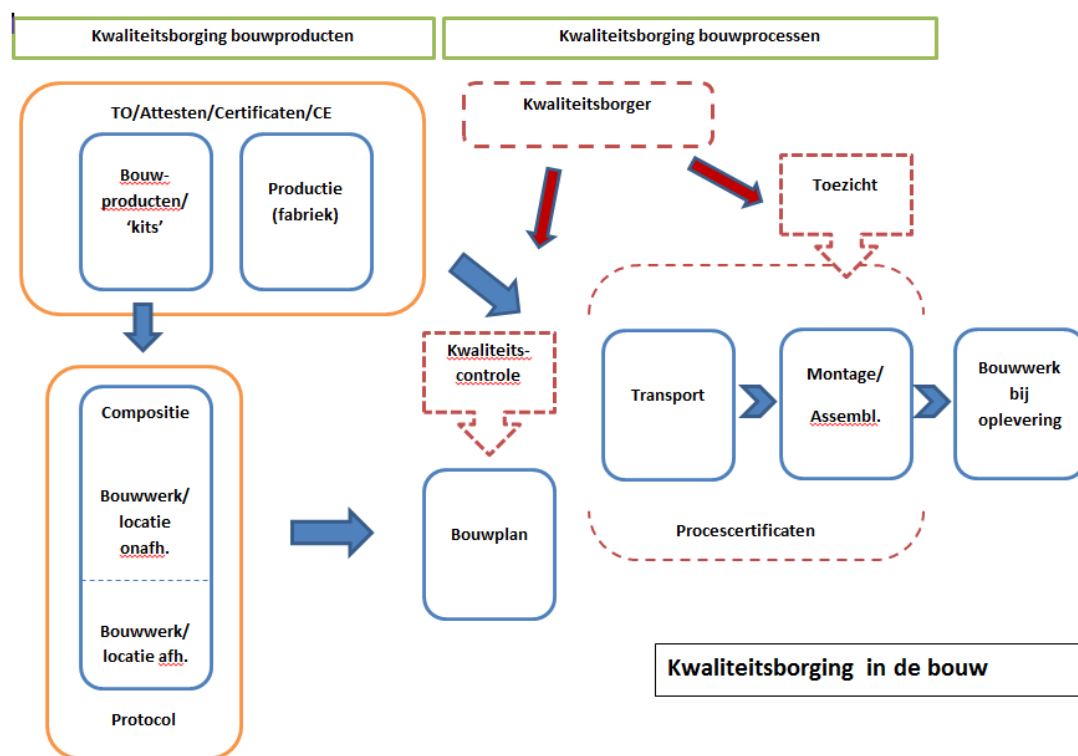
Ten slotte vereist een instrument voor kwaliteitsborging deskundigheid van degene die als kwaliteitsborger een beoordeling uitvoert. Het ERB lijkt tot dezelfde conclusie te komen.

De vraag is of er situaties denkbaar zijn waarin de deskundigheid in het proces tot nul kan worden gereduceerd zodat de technische oplossingen direct invulling kunnen geven aan de uitgangspunten

voor kwaliteitsborging. Als die situatie denkbaar is, dan kan de rol van kwaliteitsborger worden geëlimineerd. Vooralsnog lijkt dat ook op grond van de bevindingen in het onderzoek van ERB niet haalbaar. In het ERB-rapport¹⁹ wordt immers gesteld: “Het kan daarbij zo zijn dat de som der eigenschappen van de producten, componenten en het subsysteem onvoldoende informatie levert voor de beoordeling van het systeem. Dan zal aanvullende kennis moeten worden toegevoegd om tot uitspraken te komen over het systeem.”

De toelatingsorganisatie zal instrumenten beoordelen. Het gebruik van technische oplossingen in een instrument zal daarin mede worden beoordeeld. Dat betekent dat er een oordeel zal worden gevormd over de betrouwbaarheid van een technische oplossing als bewijs voor het voldoen aan de bouwtechnische eisen. In het ERB-rapport wordt daarover niet veel meer gezegd dan dat er een groot gebrek is aan deskundigheid op dit punt. Een op te richten Kennisautoriteit moet die deskundigheid waarborgen.

Afgezien van de borging van de kwaliteit van de technische oplossingen kunnen technische oplossingen dus worden ingezet op een vergelijkbare wijze als attesten, certificaten, prestatieverklaringen, praktijkrichtlijnen en andere soortgelijke documenten, zoals in onderstaand schema is aangegeven.



Afbeelding 3 Kwaliteitsborging in de bouw

Bovenstaand schema is in beginsel bedoeld voor het ontwerp en de realisatie van eenvoudige bouwwerken. Er wordt verondersteld dat je door gebruik te maken van ontwerpprotocollen uit min

¹⁹ Rapport R.2013/ERB-R011 van 29 november 2013 pagina 124

of meer standaardproducten en oplossingen een bouwwerk (of een deel ervan) kunt samenstellen ('compositie').

In het schema wordt onderscheid gemaakt tussen kwaliteitsborging van bouwproducten en bouwprocessen. De verschillende documenten (technische oplossingen, attesten en prestatieverklaringen) zeggen elk iets over de specificaties en/of de prestaties van bouwproducten en daarmee (indirect) iets over de productie van die bouwproducten. Uit deze bouwproducten wordt een bouwplan gecomponeerd. Daarbij worden de bouwwerk- en locatieafhankelijke aspecten beoordeeld door een deskundige. Het aantal bouwwerk- en locatieafhankelijke aspecten kan omvangrijk zijn en een schijnbaar eenvoudige bouwopgave compliceren, zoals onder andere blijkt uit het voorbeeld van de dakkapel in hoofdstuk 4. Een deel van die bouwwerkafhankelijke aspecten vloeit voort uit de toepassing van het reeds verkregen niveau. Dat niveau zal van geval tot geval verschillen en de ervaring leert dat het reeds verkregen niveau bij verbouw vaak een grote rol speelt.

Afhankelijk van de aard van het bouwwerk en de deskundigheid van de ontwerper kan een aanvullende kwaliteitscontrole ('toets') door een kwaliteitsborger op het bouwplan nodig zijn. Dat is mede afhankelijk van de inrichting van het desbetreffende instrument voor kwaliteitsborging. Een ontwerper kan immers in beginsel ook kwaliteitsborger van zijn eigen plan zijn.

Vanaf dat punt start het bouwproces dat moet leiden tot de realisatie van het bouwwerk. De producten worden naar de bouwplaats vervoerd en ter plaatse samengevoegd tot het beoogde bouwwerk. Op die processen zijn verschillende procescertificaten van toepassing, die als er gebruik van wordt gemaakt een rol spelen bij de (interne) kwaliteitsborging tijdens de realisatiefase. Afhankelijk van het gekozen instrument voor kwaliteitsborging ziet op deze fase een kwaliteitsborger toe.

Over het houden van toezicht tijdens de uitvoering zegt het ERB-rapport ook iets dergelijks. Het ERB stelt²⁰, dat de opdrachtgever of een namens hem optredende onafhankelijke toezichthoudende partij er bij de realisatie van het te bouwen object op toeziet dat conform de "gewaarmerkte" oplossing is gebouwd. Uitbesteding aan de aanbiedende of realiserende partij is mogelijk maar "objectiviteit en onafhankelijkheid zijn dan wel in het geding".

Deze laatste toevoeging is opmerkelijk, omdat het ERB er in het rapport²¹ vanuit lijkt te gaan dat externe kwaliteitsborgers niet nodig zijn bij het gebruik van technische oplossingen.

²⁰ Rapport R.2013/ERB-R011 van 29 november 2013 pagina 11

²¹ Rapport R.2013/ERB-R011 van 29 november 2013 o.a. in par 13.2 pagina 31 en in bijlage 4 pagina 85

4 Uitwerking voorbeelden

4.1. Dakkapel

Bij de uitwerking van de dakkapel is gebruik gemaakt van het Verbouwkompas. Met het stappenplan in het Verbouwkompas komen verschillende eisen uit het Bouwbesluit op praktische wijze aan de orde. Overigens noemt ERB het Verbouwkompas ook in zijn rapport. Voor een aantal beoordelingsaspecten is hierna inzichtelijk gemaakt op welke wijze nader te ontwikkelen technische oplossingen zouden kunnen worden ingezet.

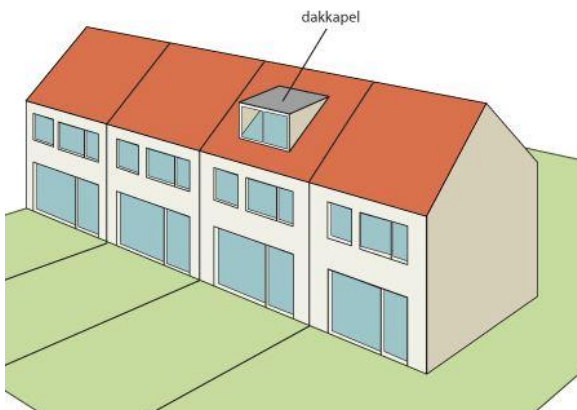
Uitgangspunten

Als voorbeeld is gekozen voor een geprefabriceerde dakkapel met een plat dak voor toepassing in een hellend dak, zoals weergegeven op onderstaande afbeeldingen. Een dergelijke dakkapel staat model voor een veelvoorkomende praktijksituatie. In het voorbeeld is buiten beschouwing gelaten of deze dakkapel vergunningplichtig is. De essentie is dat de dakkapel, eenmaal geplaatst op een woning, voldoet aan het Bouwbesluit.

In het voorbeeld is uitgegaan van een technische oplossing van een 'subsysteem' (de gehele dakkapel), waarbij tevens de montage-instructies zijn vastgelegd die ervoor moeten zorgen dat het systeem (de woning) voldoet aan de eisen. Uit het ERB-rapport²² wordt afgeleid dat de montage-instructies onderdeel zijn van een technische oplossing.

Zowel de detaillering van de dakkapel als de inbouwdetails in de dakconstructie voor deze specifieke toepassing liggen vast in de technische oplossing. Slechts in deze combinatie van dakkapel met de inbouwdetails voldoet de dakkapel in deze toepassing. De details van de dakkapel en de inbouwdetails zijn beoordeeld en erkend voor toepassing in een specifieke dakconstructie. Deze technische oplossing is dus alleen toepasbaar wanneer de inbouwdetails passen bij de aanwezige dakconstructie.

²² Rapport R.2013/ERB-R011 van 29 november 2013, bijlage 6, pag. 128



Afbeelding 4 Schematische weergave van de voorbeeld dakkapel



Afbeelding 5 Voorbeeld dakkapel toegepast

Beoordelingsaspecten

In het vervolg bekijken we een aantal beoordelingsaspecten van de dakkapel. De aspecten zijn tamelijk willekeurig gekozen en omvatten niet het gehele pakket aan eisen, die op grond van Bouwbesluit 2012 moeten worden gesteld.

Algemeen bouwkundig

De toegepaste materialen dienen, voor zover verplicht, te zijn voorzien van CE-markering en een prestatieverklaring. De detaillering kan op alle aspecten van Bouwbesluit 2012 worden doorgerekend en onderdeel zijn van de technische oplossing.

Constructieve veiligheid

Het ontwerp van de constructie van de dakkapel zelf kan volledig worden doorgerekend en onderdeel zijn van de technische oplossing. De berekeningen dienen te zijn afgestemd op het vastgelegde toepassingsgebied, zoals bijvoorbeeld de dakhelling en het windgebied in relatie tot de windbelasting. Dergelijke gegevens vormen randvoorwaarden voor de toepassingsmogelijkheden van de technische oplossing. Wanneer de werkelijke situatie niet overeenkomt met deze randvoorwaarden, is de technische oplossing niet van toepassing en moet of een andere technische oplossing worden gekozen, of moet worden gekozen voor een 'traditioneel' ontwerpproces met (eventueel) toetsing door een deskundige kwaliteitsborger.

In voorkomende gevallen mag van een deskundige kwaliteitsborger worden verwacht dat hij zelf kan beoordelen of de afwijkingen van de technische oplossing nog voldoen aan de bouwtechnische voorschriften. Dat dat staande praktijk is, blijkt wel aan de wijze waarop bijvoorbeeld SBR-referentiedetails worden gebruikt bij de beoordeling van bouwplannen. Een uitgewerkt detail komt vrijwel nooit helemaal overeen met het referentiedetail en het is dus aan de toetsers (kwaliteitsborger) om te beoordelen of de bij het referentiedetail behorende prestaties ook geheel of gedeeltelijk aan het voorgestelde detail kunnen worden toegekend. Hetzelfde geldt voor de deskundige toezichthouder, die ziet dat de werkelijkheid niet geheel overeenkomt met de tekening.

De beoordeling van de dakconstructie van de woning zelf kan praktisch geen onderdeel van de technische oplossing zijn, omdat daarvoor de constructieve gegevens van de dakconstructie bekend moeten zijn. In de meeste gevallen zijn hulpconstructies, zoals slapers en hulpgordingen of extra sporen, benodigd om de dakkapel te kunnen plaatsen. In het ERB-rapport²³ wordt daarvan gesteld dat de montage-instructies zouden moeten borgen dat het bouwwerk, in dit geval de bestaande, aangepaste woning, aan nieuwbouw- of verbouweisen zal voldoen. In dit voorbeeld zou dat moeten worden gelezen als: de aangepaste onderdelen zullen voldoen aan de verbouweisen en de niet aangepaste onderdelen van de bestaande woning aan de eisen voor bestaande bouw.

Eerder in het rapport²⁴ wordt betoogd dat exact overeenkomstig de technische oplossing moet worden gebouwd. Dat zou betekenen dat alle voorkomende dakconstructies in de montage-instructies moeten zijn opgenomen of dat er verschillende technische oplossingen zijn voor toepassing van de dakkapel in verschillende dakconstructies.

Dat laatste is in beginsel wel denkbaar, maar de variatie in ontwerp, uitvoeringswijze en maatvoering van bestaande constructies is dermate groot dat het een forse inspanning zal vergen om alle mogelijke variaties, of ten minste de meest voorkomende, te voorzien van gedocumenteerde en goedgekeurde technische oplossingen. Bij recentere woningen, waarvoor bij de ontwikkeling al rekening is gehouden met een dakkapel als 'standaard' optie, zou deze optie als technische oplossing volledig kunnen zijn uitgewerkt in detaillering, materiaalspecificaties, maatvoering en montage-instructies.

In alle andere gevallen zal de aanpassing van de dakconstructie en het ontwerp van de hulpconstructie per geval moeten worden beoordeeld door een constructeur of bouwtechnisch adviseur met voldoende kennis van constructies. Het is denkbaar dat voor deze situatie, waarin de gevolgen in het geval van het falen van de constructie beperkt zijn, een gekwalificeerde constructeur of bouwtechnisch adviseur tevens als kwaliteitsborger voor de constructie een goedkeurende verklaring afgeeft. Dit toezicht op de uitvoering valt echter buiten de werking van de technische oplossing, dat wil zeggen dat het ERB²⁵ er vanuit gaat dat het toezicht op de uitvoering door de opdrachtgever zelf moet worden verzorgd.

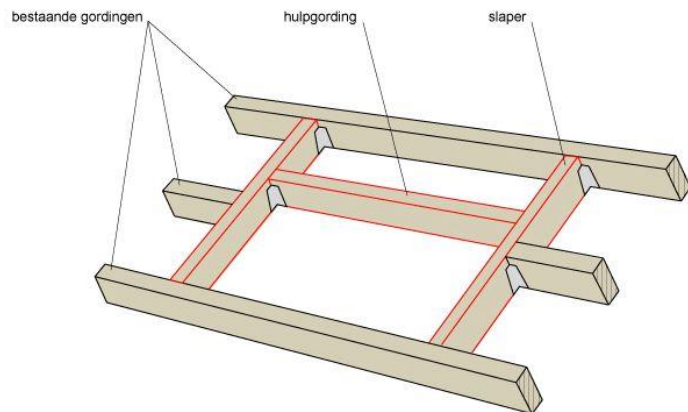
²³ Rapport R.2013/ERB-R011 van 29 november 2013 pagina 128

²⁴ Rapport R.2013/ERB-R011 van 29 november 2013 pagina 26

²⁵ Rapport R.2013/ERB-R011 van 29 november 2013 pagina 11



Afbeelding 6 Plaatsing van de prefab dakkapel



Afbeelding 7 Mogelijke hulpconstructies

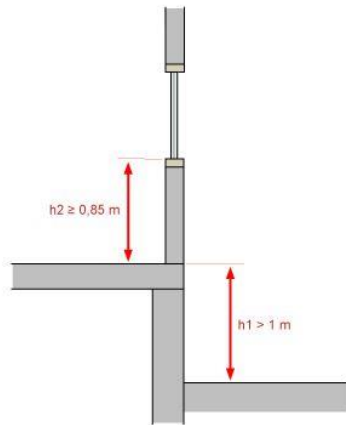
Vloerafscheiding

De voorschriften voor vloerafscheidingen (borstwering) ter plaatse van de ramen van de dakkapel kunnen volledig onderdeel zijn van de technische oplossing. Dan zal de technische oplossing moeten beschrijven wat de minimale hoogte is van de bovenzijde van de vensterbank of de onderdorpel van het kozijn ten opzichte van de aangrenzende vloer en/of eventueel een aanvullende voorziening zoals een doorvalbeveiliging noodzakelijk is.

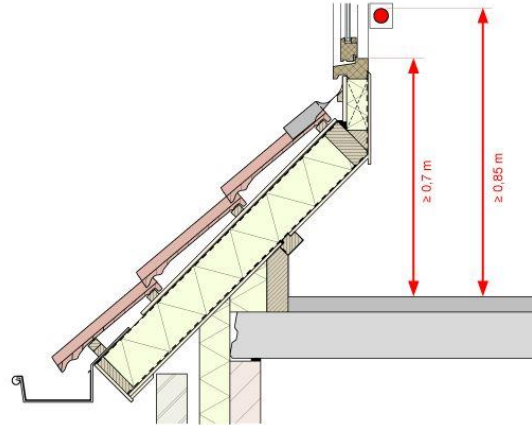
Dat vraagt echter een eigen beoordeling door de bouwer en daarvoor zou de technische oplossing een aanvullende instructie moeten omvatten.

Brandoverslag

De voorschriften inzake brandoverslag tussen verschillende brandcompartimenten kunnen gedeeltelijk onderdeel zijn van de technische oplossing. Of brandoverslag vanuit de ruimte die grenst aan de dakkapel optreedt, is immers onder andere afhankelijk van de afstand van de dakkapel tot de perceelgrens. De afstand tot de perceelgrens is situatieafhankelijk, maar dat kan onderdeel van de toepassingsvoorwaarden als beschreven in de technische oplossing onder het toepassingsgebied van de dakkapel. Een andere afstand tot de perceelgrens moet dan leiden tot de keuze voor een andere technische oplossing (andere dakkapel) en als die niet beschikbaar is, tot een 'traditionele' ontwerpproces met (eventueel) een beoordeling door een kwaliteitsborger.



Afbeelding 8 Eis aan de vloerafscheiding (nieuwbouw)



Afbeelding 9 Mogelijke maatregel (Verbuwkompass)

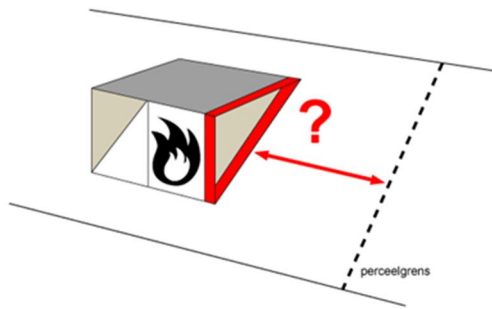
In het Verbuwkompass is een aantal afstanden tot de perceelgrens als keuzemogelijkheid opgenomen met daaraan verbonden een praktische maatregel. Voor de zijwang van de dakkapel treden dan de volgende mogelijkheden op:

- 2,5 m: maak de zijwang van de dakkapel 30 minuten brandwerend;
- 2,5 – 4 m:
 - maak de zijwang van de dakkapel 30 minuten brandwerend;
 - laat een deskundige beoordelen of brandwerende voorzieningen noodzakelijk zijn;
- > 4 m: er zijn geen brandwerende voorzieningen noodzakelijk.

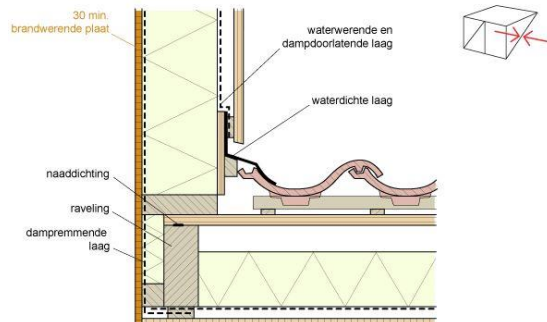
In een technische oplossing moet de omgekeerde redenering worden gehanteerd. Afhankelijk van de in de technische oplossing vastgelegde uitvoering van de zijwangen is de dakkapel toepasbaar voor een bepaalde minimum afstand ten opzichte van de perceelgrens. Dat kan betekenen dat sommige dakkapellen niet geschikt zijn voor bepaalde toepassingen.

Wanneer de leverancier van de dakkapel er voor kiest om de prefab-dakkapel standaard 30 minuten brandwerend uit te voeren van binnen naar buiten, dan is de dakkapel voor alle situaties toepasbaar. Wanneer de leverancier ervoor kiest om de prefab-dakkapel niet brandwerend uit te voeren, dan zijn er de volgende mogelijkheden:

- De dakkapel past op basis van deze toepassingsvoorwaarde bij de uitgangspunten, die de opdrachtgever heeft geformuleerd;
- De dakkapel past op basis van deze toepassingsvoorwaarde niet bij de uitgangspunten, die de opdrachtgever heeft geformuleerd en hij moet een andere, passende dakkapel selecteren;
- De opdrachtgever kiest zelf als optie om de dakkapel brandwerend uit te voeren, maakt op dit onderdeel geen gebruik van de technische oplossing en schakelt een deskundige kwaliteitsborger in om het project te beoordelen en een goedkeurende verklaring af te geven.



Afbeelding 10 Afstand ten opzichte van de perceelgrens
(Verbouwkompas)



Afbeelding 11 Brandwerende uitvoering van de zijwangen
(Verbouwkompas)

Overige voorschriften

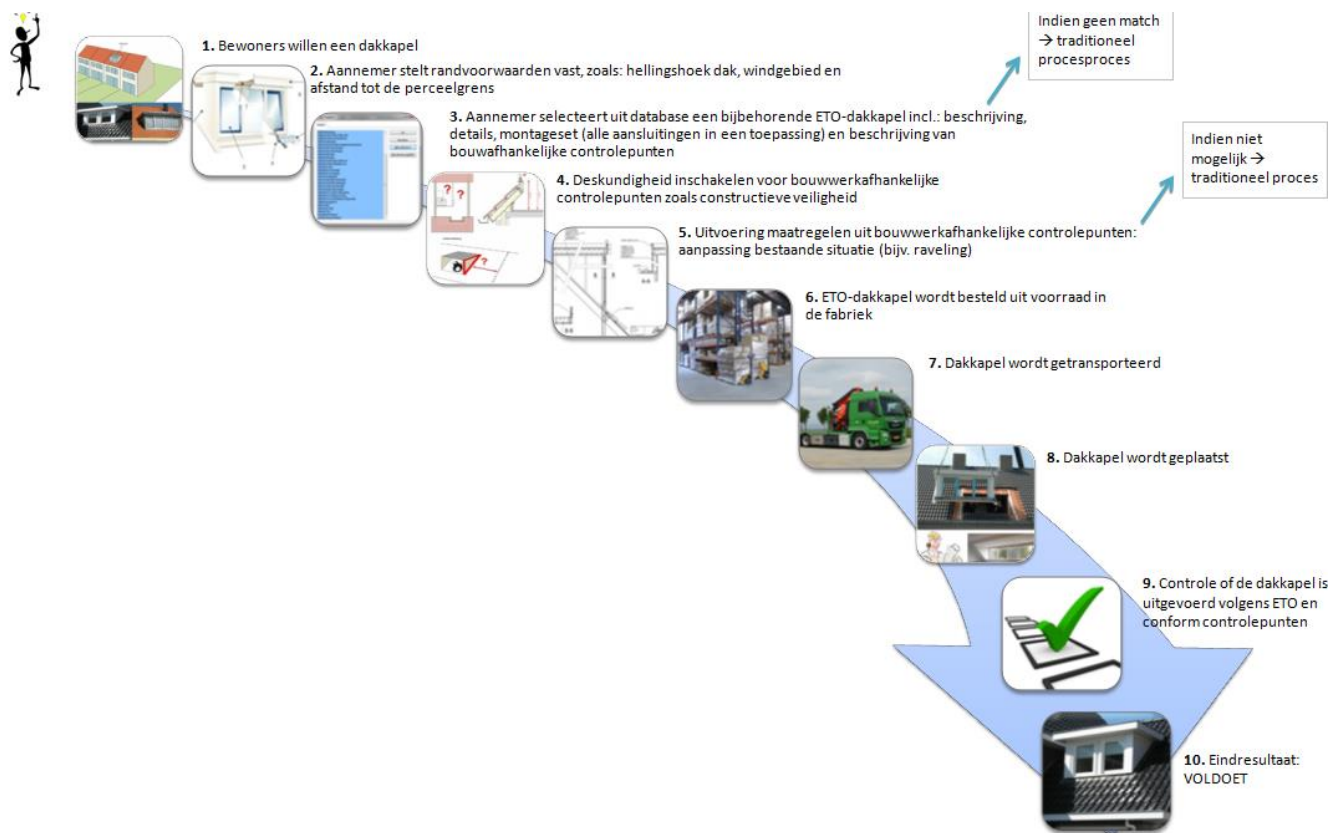
Naast de hier nader bekeken voorschriften uit Bouwbesluit 2012 is er nog een aantal relevante aspecten, zoals de daglichttoetreding (indien de aangrenzende ruimte als verblijfsruimte wordt aangemerkt), ventilatie, afstand van de ramen tot de eventueel aanwezige rookgasafvoer, en dergelijke. Veel van deze eisen zijn in meer of mindere mate afhankelijk van feitelijke situatie.

Schematische weergave van het proces

In het schema op de volgende pagina is stapsgewijs het proces aangegeven dat wordt doorlopen, wanneer een opdrachtgever een dakkapel wil laten plaatsen. De hoofdlijn is dat de dakkapel een standaard product is, die geheel in een technische oplossing is beschreven.

In het voorbeeld van de dakkapel zal het instrument voor kwaliteitsborging een redelijk eenvoudige invulling kunnen hebben. Het bouwbedrijf of de leverancier van de dakkapel kunnen met behulp van een technische oplossing en voldoende deskundigheid zelf de kwaliteitsborging verzorgen.

Dat vraagt van het bouwbedrijf of de leverancier dat steeds moet worden bewaakt of wordt voldaan aan de randvoorwaarden die zijn beschreven in de technische oplossing. Zodra daaraan niet meer kan worden voldaan is de gehanteerde technische oplossing niet meer van toepassing en moet worden 'terug' geschakeld naar een traditioneel toezichtproces of, als dat mogelijk is, naar een andere technische oplossing. In het schema is ook aangegeven op welke momenten aanvullende deskundigheid moet worden ingezet voor de beoordeling van locatie- en bouwwerkafhankelijke aspecten van het Bouwbesluit.

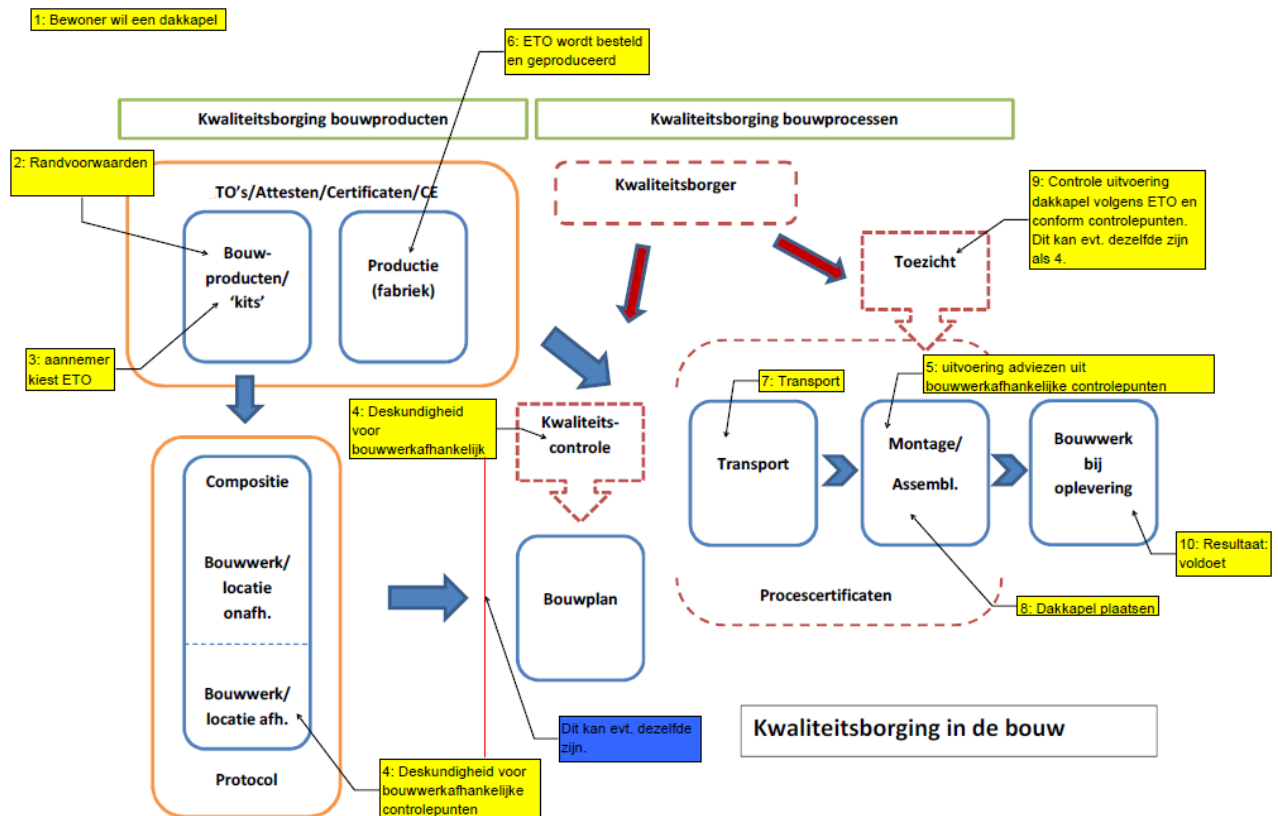


Afbeelding 12 Dakkapel met technische oplossing²⁶

Twee stappen in het proces in bovenstaand schema zijn cruciaal voor een goed eindresultaat met gebruikmaking van een technische oplossing. In de eerste plaats dient de technische oplossing goed aan te sluiten op de (aanpassingen van de) dakconstructie (stap 3/4 in het schema). Afwijkingen in die stap leiden tot het mogelijk niet voldoen aan de bouwtechnische voorschriften. De tweede belangrijke stap is de bewaking dat zowel de dakkapel zelf als de montage van de dakkapel op het dak overeenkomt met de technische oplossing en de bijbehorende noodzakelijke aanpassingen (stap 9).

Het volgende schema geeft de stappen uit het bovenstaande schema aan in het eerder in paragraaf 3.3 opgenomen schema van het bouwproces weer.

²⁶ De term 'ETO' is het schema verwijst naar de 'Erkende Technische Oplossing' volgens ERB



Afbeelding 13 Kwaliteitsborging bij het ontwerpen, leveren en monteren van een dakkapel

4.2. Vrijstaande woning

Het tweede voorbeeld dat in het kader van dit onderzoek is uitgewerkt betreft een vrijstaande woning. Het principe van de toepassing van technische oplossingen is grotendeels vergelijkbaar met het voorbeeld van de dakkapel.

Het meest essentiële verschil tussen een woning en een dakkapel met het oog op de toepassing van technische oplossingen is de grotere variatie in verschijningsvormen. Een woning kan zijn samengesteld uit een groot aantal technische oplossingen. De interactie en de onderlinge afstemming tussen de technische oplossingen kan derhalve vele malen groter zijn dan in het geval van een tamelijk uniforme dakkapel.

In dit onderzoek maken we onderscheid tussen de volgende categorieën:

- Fabriekswoning
- Cataloguswoning
- Woning onder architectuur



Afbeelding 14 Fabriekswoning (morgenwonen.nl)



Afbeelding 15 Cataloguswoning (nicodekker.com)



Afbeelding 16 Woning onder architectuur (Noordwestzes Architecten Alkmaar, foto: kramersbouwbedrijf.nl)

Het onderscheid tussen de categorieën wordt bepaald door de vrijheid die de ontwerper of de opdrachtgever heeft in het bouwproces.

Fabriekswoning

Bij een fabriekswoning is die vrijheid minimaal. In beginsel kun je de fabriekswoning vergelijken met de standaard dakkapel uit het vorige voorbeeld. De woning kan worden beschreven in één technische oplossing op systeemniveau. De woning als geheel voldoet aan de technische bouwvoorschriften, behalve aan die eisen die betrekking hebben op de locatie (afstand tot perceelgrens, geluidszone, windgebied, bodem, e.d.). Omdat de afstemming tussen de verschillende elementen, componenten en subsystemen binnen de technische oplossing zijn geborgd kan het zelfs eenvoudiger zijn dan in het voorbeeld van de dakkapel. De fabriekswoning op zich kan eenmalig worden beoordeeld. Voor de opties (dakkapel, aanbouw, e.d.) kunnen ook varianten van de technische oplossing worden gemaakt. Het bewaken dat overeenkomstig de technische oplossing wordt geproduceerd en gemonteerd is hier de belangrijkste schakel in de kwaliteitsborging, die projectmatig moet worden ingericht.

Cataloguswoning

De cataloguswoning verschilt van de fabriekswoning, omdat de opdrachtgever nog wijzigingen kan aanbrengen. De vrijheden worden slechts beperkt door de praktische mogelijkheden van het bouwsysteem. In beginsel kan voor elke variant een aparte technische oplossing worden opgesteld en beoordeeld. In de praktijk blijken weinig cataloguswoningen precies te worden gebouwd volgens de catalogus. Het opstellen van een technische oplossing voor de woning als beschreven in de

catalogus gaat in veel gevallen vergezeld van een beoordeling van de afwijkingen op het niveau van element, component of subsysteem. De rol van de kwaliteitsborger kan hier worden gezien als een aanvulling op de technische oplossing.

Woning onder architectuur

Bij een woning onder architectuur is de ontwerpvrijheid maximaal. Toch kunnen ook hier technische oplossingen een nuttige functie vervullen op alle onderliggende niveaus (element, component en subsysteem). Het aantal bruikbare technische oplossingen kan hier fors zijn en dat impliceert dat er veel werk overblijft voor de kwaliteitsborger. De technische oplossingen staan hier ten dienste van de kwaliteitsborger.

Uit het voorgaande kan worden geconcludeerd dat naarmate de vrijheden toenemen ook de inzet van een kwaliteitsborger zal toenemen. De kwaliteitsborger bewaakt de samenhang tussen de verschillende onderdelen van de woning in relatie tot de technische bouwvoorschriften. Dat lijkt overigens ook te stroken met de opvattingen van ERB, die de technische oplossing vooral ziet worden toegepast in de laagste gevolgklasse. Daarbij moet dan wel worden aangetekend dat vrijstaande woningen (grotendeels) zullen vallen in de laagste gevolgklasse.

Voor alle woningcategorieën geldt dat technische oplossingen toepassing kunnen vinden op verschillende niveaus, maar steeds gericht op een fysiek onderdeel van het bouwwerk. Voor een woning zijn dat bijvoorbeeld:

- Trap
- Balustrade als vloerafscheiding
- Gevelisolatiesysteem
- Dakelement
- ... etc.

Als de ontwerper/opdrachtgever die vrijheid heeft, dienen verschillende aspecten te worden afgestemd op specifieke ontwerpbepalingen, zoals:

- Afmetingen van gevelopeningen in verband met daglichttoetreding
- Ventilatiesysteem in verband met ventilatiecapaciteit per ruimte
- Energieprestatie omdat deze is gebaseerd op zowel ontwerpkeuzes, locatie (oriëntatie), productkeuzes etc.
- Geluidwering van de gevel in relatie met daglicht, ventilatie, geluidsbelasting
- ...etc.

Deze ontwerpbepalingen kunnen allen onderdeel zijn van een technische oplossing in het geval van een fabriekswoning en in mindere mate van een cataloguswoning.

Ten slotte zijn er ook bij de woning locatieafhankelijke bepalingen, die niet of slechts beperkt in een technische oplossing lijken te kunnen worden beschreven:

- Fundering in verband met de lokale bodem
- Brandoverslag in verband met de afstand

5 Conclusies

Het uitgevoerde onderzoek naar de toepassingsmogelijkheden van technische oplossingen in instrumenten voor kwaliteitsborging leidt tot een aantal conclusies. Daarbij wordt aangetekend, dat de manier waarop technische oplossingen tot stand komen en aan welke voorwaarden ze zouden moeten voldoen, ook in het ERB-rapport nog niet tot in detail is uitgewerkt.

Op grond van het onderzoek trekken de onderzoekers de volgende conclusies:

- Een technische oplossing als beschreven in het ERB-rapport²⁷ kan worden ingezet als hulpmiddel bij het bouwen volgens de bouwvoorschriften en/of het beoordelen door een kwaliteitsborger of een bouwwerk aan de technische bouwvoorschriften voldoet.
- Technische oplossingen kunnen binnen de instrumenten, zoals die binnen het nieuwe stelsel van kwaliteitsborging zijn gedefinieerd, de kwaliteitsborger helpen een beoordeling van een bouwwerk op het voldoen aan de technische bouwvoorschriften te onderbouwen.
- De toepasbaarheid van technische oplossingen wordt kansrijk geacht voor 'standaard' bouwwerken of delen daarvan in 'standaard' toepassingen. Naarmate er meer vrijheden in het ontwerp zijn, is er meer aanvullende deskundigheid nodig. Ook als er veel technische oplossingen in een ontwerp kunnen worden gebruikt, zal een kwaliteitsborger er op toe moeten zien dat de interactie tussen de verschillende technische oplossingen voldoen aan de eisen.
- De toepassing van technische oplossingen als zelfstandig toegelaten instrument, dat wil zeggen niet als onderdeel van een (ander) instrument, lijkt vooralsnog binnen het nieuwe stelsel niet mogelijk, vanwege het ontbreken van de controle op de uitvoering als onderdeel van de methodiek. Daardoor ontbreekt de waarborg dat het opgeleverde bouwwerk voldoet aan het Bouwbesluit, terwijl een instrument, als bedoeld in de consultatieversie van de Wet kwaliteitsborging voor het bouwen, een kwaliteitsborger juist in staat moet stellen, een uitspraak te doen over het gerealiseerde bouwwerk.
- De toepassingsmogelijkheden van technische oplossingen zonder betrokkenheid van een kwaliteitsborger in het ontwerp- of het uitvoeringsproces lijken bovendien zeer beperkt door de locatie- en bouwwerk afhankelijke eisen en omstandigheden (waaronder het reeds verkregen niveau bij verbouw). Daardoor zal de inzet van een deskundige kwaliteitsborger om het voldoen van het bouwwerk als geheel (systeem in zijn omgeving) noodzakelijk zijn.
- De technische oplossingen verschillen in de opzet en toepassingsmogelijkheden niet of nauwelijks van attesten, die eveneens een uitspraak doen over de toepassingsmogelijkheden van een bouwproduct of een bouwelement op basis van een eenmalige beoordeling van ontwerp. Net als bij attesten moet er op worden toegezien dat de uitvoering overeenkomt met hetgeen in de technische oplossing is vastgelegd.

²⁷ Rapport R.2013/ERB-R011 van 29 november 2013