

**UITVOERINGSRICHTLIJN AANBRENGEN
SPOUWMUURISOLATIE MET UF-SCHUIM**

URL 28-103 d.d. 2009-09-05

ALGEMENE INFORMATIE BIJ DEZE UITVOERINGSRICHTLIJN

Deze uitvoeringsrichtlijn moet worden gebruikt in combinatie met de 'Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO attest en het KOMO procescertificaat voor het thermisch isoleren van bestaande spouwmuren' (BRL 2110)

Deze Uitvoeringsrichtlijn is opgesteld door de Technische Commissie 'Isolaties' van IKOB-BKB in samenwerking met de Technische Commissie van de 'Vereniging van Erkende Na- Isolatiebedrijven in Nederland' (Venin) en is goedgekeurd door het Algemeen College van Deskundigen van IKOB-BKB.

© IKOB-BKB BV

Niets uit dit drukwerk mag worden verveelvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van IKOB-BKB, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	6
2. ONTWERP EN UITVOERINGSVOORSCHRIFTEN	7
3. EISEN TE STELLEN AAN HET GEREDE PRODUCT	13
4. BEPROEVINGSMETHODEN	14
5. EISEN TE STELLEN AAN HET PROCES	15
6. EISEN TE STELLEN AAN DE BEDRIJFSUITRUSTING	21
7. EISEN TE STELLEN AAN HET UITVOEREND BEDRIJF	22
8. EISEN TE STELLEN AAN DE INTERNE KWALITEITSBEWAKING	24
9. EISEN TE STELLEN AAN DE CERTIFICATIE-INSTELLING	25
10. OVERZICHT DOCUMENTEN	22
BIJLAGE 1 Raamschema IKB	23
BIJLAGE 2 Projectformulier IKB	24

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

De in deze Uitvoeringsrichtlijn opgenomen eisen worden door de Certificatie-Instellingen die hiervoor zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie o.g. gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor, en de instandhouding van een KOMO procescertificaat voor het aanbrengen van UF-schuim systemen in samenhang met de 'Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO attest en het KOMO -procescertificaat voor het thermisch isoleren van bestaande spouwmuren' (BRL 2110).

Teneinde uitvoerende bedrijven voor deze werkzaamheden te kunnen certificeren dient te zijn vastgesteld op welke wijze, met welke hulpmiddelen en materialen en door wie deze werkzaamheden moeten worden uitgevoerd ofwel aan welke eisen voor wat betreft de genoemde aspecten dient te worden voldaan.

Tevens moet worden vastgelegd op welke wijze de in- en externe controle zal plaatsvinden.

Deze eisen, richtlijnen en procedures zijn opgenomen in de 'Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO attest en het KOMO procescertificaat voor het thermisch isoleren van bestaande spouwmuren' (BRL 2110) en deze Uitvoeringsrichtlijn.

2. ONTWERP EN UITVOERINGSVOORSCHRIFTEN

2.1. Algemeen

Het toepassingsgebied en de prestatie-eisen waaraan een met UF-schuim gevulde spouwmuur moet voldoen zijn vastgelegd in de BRL 2110: 'Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO attest en het KOMO procescertificaat voor het thermisch isoleren van bestaande spouwmuren'. In deze beoordelingsrichtlijn zijn tevens vastgelegd de eisen die gesteld moeten worden aan de toe te passen materialen en de beproevingsmethoden.

Alle UF-schuim systemen die beschikken over een attest dat is opgesteld in het kader van deze beoordelingsrichtlijn voldoen aan de desbetreffende eisen uit het Bouwbesluit.

2.2. Bouwkundige randvoorwaarden

Hoewel in het algemeen spouwmuren van steenachtige constructies zonder bouwfysische bezwaren met isolatiemateriaal gevuld kunnen worden moet men, om de beoogde kwaliteit te krijgen, van tevoren attent zijn op een aantal beperkende factoren.

In de hierna volgende hoofdstukken zal een aantal hiervan nader worden beschouwd.

Los daarvan zal in ieder geval vooronderzoek moeten plaatsvinden naar de volgende aspecten:

- de reeds aanwezige gebreken aan de gevel (scheurvorming, kwaliteit voegwerk);
- de vorstgevoeligheid van het metselwerk van het buitenspouwblad;
- de spouwbreedte;
- de eventuele vervuiling van de spouw.

Het is daarom noodzakelijk om, voor het isoleren, de gevelconstructie in- en uitwendig aan een kritisch onderzoek te onderwerpen (o.a. met behulp van een endoscoop).

Om ondermeer het uitvoerende isolatiebedrijf van de nodige informatie te voorzien moeten de vanuit dit vooronderzoek verkregen gegevens ordelijk en systematisch worden vastgelegd. Aan deze rapportage kunnen eveneens aanwijzingen worden toegevoegd, die betrekking hebben op andere, noodzakelijk aan te brengen, voorzieningen, zoals het aanbrengen/herstel van de ventilatievoorzieningen van de kruipruimte, en de ventilatievoorzieningen van platte daken, zijdelings begrenzingen van spouwen e.d.

2.2.1. Gevels met tekenen van vochtschade

Gevels, waaraan vochtproblemen worden waargenomen, mogen niet zondermeer worden geïsoleerd.

Zonodig moet in overleg met de opdrachtgever eerst maatregelen worden genomen om de oorzaak van die vochtproblemen op te lossen.

Indien bijvoorbeeld de vochtplekken het gevolg zijn van optrekkend vocht, moeten eerst maatregelen worden genomen om dit gebrek op te lossen.

Vochtplekken op de binnenzijde van als spouwmuren uitgevoerde buitenmuren, die een gevolg zijn van oppervlaktecondensatie en die niet het gevolg zijn van spouwverontreinigingen, vormen geen bezwaar voor het vullen van de spouw.

2.2.2. Scheuren in gevels en gebrekkig voegwerk

Gevels, waarin scheuren in het buitenspouwblad voorkomen, moeten, na vaststellen van de oorzaak van de scheurvorming, ook wanneer binnenshuis geen vochtdoorslag is vast te stellen, worden gerepareerd, bijvoorbeeld door de scheuren uit te hakken en te vullen met specie.

Gebrekkig voegwerk moet eveneens worden hersteld.

2.2.3. Gevels met een dampremmend buitenspouwblad.

Gevels met een buitenspouwblad van stenen met een hoge weerstand tegen dampdoorgang (bijv. geglazuurde baksteen of geglazuurde verblendsteen, tegels, mozaïekwerk e.d.) of gevels, voorzien van een sterk dampremmende afwerklaag (dichte verflagen, dicht buitenpleisterwerk enz.), mogen, in verband met het verhoogde risico op vorstschade, niet worden geïsoleerd.

Muurverven van het "ademende" type vormen geen bezwaar.

In geval getwijfeld wordt aan de toegepaste verfsoort(en) moet vooraf een specialistisch onderzoek worden uitgevoerd.

2.2.4. Kwaliteit van het metselwerk van het buitenspouwblad met het oog op het risico van vorstschade

In verband met een verhoogd risico op het ontstaan van vorstschade, moet de kwaliteit van het in het buitenspouwblad toegepaste metselwerk van tevoren nauwkeurig en kritisch worden beoordeeld.

In twijfelgevallen is het inschakelen van specialisten voor nader onderzoek noodzakelijk.

2.2.5. Gevels van betonstenen die een open structuur bezitten

Met het oog op een te hoog risico op vochtdoorslag mogen gevels, waarvan het buitenspouwblad is opgetrokken uit betonstenen die een door en door open structuur vertonen, niet zondermeer worden geïsoleerd. Ter voorkoming van vochtdoorslag moeten aanvullende maatregelen worden getroffen.

2.2.6. Spouwmuren waarvan het binnenspouwblad bestaat uit schoon metselwerk

Bij relatief 'open binnenspouwbladen' bijvoorbeeld die zijn opgetrokken met schoon metselwerk bestaat het risico dat er (tijdelijk) een overmaat aan formaldehyde in de woning dringt. Om die reden wordt het sterk ontraden om dergelijke spouwmuren met UF-schuim te isoleren.

2.2.7. Spouwbreedte

Bij het isoleren van "smalle" spouwen bestaat een verhoogde kans op vochtdoorslag. Om die reden mogen spouwen met een breedte minder dan 30 mm niet met UF-schuim worden geïsoleerd.

2.2.8. Verontreinigde spouwen

Bij het isoleren van spouwen die in meer of mindere mate ernstig verontreinigd zijn door speciebaarden, valspecie, puin, doorgemetselde stenen, doorstekende balkkoppen e.d., bestaat eveneens een verhoogde kans op vochtdoorslagproblemen.

Bijzondere aandacht moet worden besteed aan de grootte van de speciebaarden. In geval deze dusdanig groot zijn dat de ruimte tussen speciebaarden en binnenspouwblad minder dan ca. 30 mm wordt moet ernstig rekening worden gehouden met de mogelijkheid van vochtdoorslag op die punten.

In die gevallen moeten de betreffende speciebaarden worden verwijderd of indien zulks vanwege de hoeveelheid speciebaarden onmogelijk is, moeten maatregelen getroffen worden die ervoor zorgen dat het buitenspouwblad beschermd wordt tegen vochtpenetratie.

Toelichting: Spouwmuren die reeds tijdens de bouw voorzien zijn van isolatieplaten (polystyreenschuimplaten, minerale wolplaten e.d.) kunnen eventueel door middel van naïsolatie volledig geïsoleerd worden.

Voorwaarde is echter dat er nog een voldoende brede (rest)spouw aanwezig is (zie punt 2.2.7.) en dat de reeds aanwezige isolatieplaten in het algemeen vlak tegen het binnenspouwblad bevestigd zijn.

2.2.9. Hoge en lange ononderbroken gevels

Gevels met een doorlopende spouw, hoger dan 12,5 m, mogen niet dan na deskundig onderzoek worden geïsoleerd. Het onderzoek naar de eventuele mogelijkheid van spouwmuurisolatie moet uitgevoerd worden door een onafhankelijk bouwtechnisch onderzoek- en adviesbureau.

Het onderzoek zal zich moeten richten op de spanningen die ontstaan door verschil in thermische lengteveranderingen tussen binnen- en buitenspouwblad van de geïsoleerde gevels en op het verhoogde risico van vochtdoorslag als gevolg van de hevigheid van regen- en windaanvallen op grotere hoogte.

In dit verband zal ten minste onderzoek moeten worden gedaan naar:

- aantal, aard en hoedanigheid van de spouwankers;
- de toestand van metsel- en voegwerk;
- de eventuele aanwezigheid van scheuren in het metselwerk;
- de aard en de hoedanigheid van de aansluiting van de gevel tegen de dakconstructie.

Bij lange doorlopende gevels of geveldelen moet, indien niet aanwezig, om de 15 meter een dilatatie worden aangebracht.

2.2.10. Nieuwbouw

Indien bij nieuwbouw gekozen wordt voor het achteraf isoleren van de spouwmuren, dient reeds bij het ontwerp en bij de keuze van de bouwmaterialen rekening te worden gehouden met de, later in dit hoofdstuk, omschreven beperkingen.

Een en ander impliceert tevens dat, zowel bij de planontwikkeling (ontwerp, bestek en bestektekeningen), als bij de uitvoering van de bouw (dagelijks toezicht) hiermee rekening moet worden gehouden. Bij het uitwerken van het definitieve ontwerp dienen bij voorkeur onder meer de constructiedetails te zijn afgestemd op het achteraf isoleren.

In het bijzonder wordt hierbij gedacht aan de aansluitdetails kozijn- spouwmuur (o.m. kierafdichting), platte daken-spouwmuur (o.m. ventilatie), schuine daken-spouwmuur (o.m. afdichting spouw), ventilatie van de kruipruimte e.d.

De eisen die voortvloeien uit bovenbedoelde aansluitdetails moeten, ten behoeve van de uitvoering (dagelijks toezicht) duidelijk worden omschreven c.q. aangegeven in het bestek en op de bijbehorende bestek- c.q. werktekeningen.

Over het tijdstip waarop gedurende het bouwproces de isolatiewerkzaamheden worden uitgevoerd en de wijze waarop dat gebeurt (van buitenaf of van binnenuit de woning of het gebouw werkend), moeten in een vroegtijdig stadium duidelijke afspraken worden gemaakt tussen de bouwkundig aannemer en het isolatiebedrijf. Afspraken hieromtrent kunnen in het bestek worden vastgelegd.

In ieder geval zal met de uitvoering van de isolatiewerkzaamheden pas dan mogen worden aangevangen wanneer aan de volgende bouwtechnische voorwaarden is voldaan:

- de gevelafwerking moet in een zodanig stadium zijn dat er geen openingen meer aanwezig zijn, waardoor eventueel isolatiemateriaal naar buiten kan treden. Hierbij wordt o.a. gedacht aan het aanbrengen van raamdorpelstenen, vensterbanktegels, gevelaftimmerwerk e.d.;
- voorts dienen alle onder de hoofdstukken 2.2.11 t/m 2.2.15 genoemde bouwkundige voorzieningen te zijn getroffen;
- indien vanaf de steiger gewerkt wordt dienen tijdelijke voorzieningen te worden getroffen ten behoeve van het afdichten van de zgn. kortelingsgaten.

2.2.11. Ventilatie- en afvoerkanalen door de gevels

Aan ventilatie-, afvoerkanalen en andere openingen in de spouwmuur (bijv. doorvoeren van gevelkachels, wasemkappen, ventilatoren enz.) moet bijzondere aandacht worden besteed. Daar waar deze openingen in open verbinding met de spouw staan, moet de spouw ter plaatse van de openingen rondom met een daartoe geëigend materiaal worden afgedicht en moet een opening in het buitenspouwblad gemaakt worden; deze opening dient afgeschermd te worden door een rooster.

Waar doorvoeren door de spouw reeds aanwezig zijn (bijv. in de vorm van een buis, een koker enz.) moet worden gecontroleerd in hoeverre deze intact zijn. Een gebrekkige doorvoer moet eerst worden hersteld. Na het beëindigen van de isolatiewerkzaamheden moet het functioneren van de ventilatie- of afvoerkanalen worden gecontroleerd.

Toelichting: Het afdichten dient een tweeledig doel: enerzijds om te voorkomen dat de doorvoeropeningen door isolatiemateriaal worden verstopt en daardoor niet meer kunnen functioneren en anderzijds om te belemmeren dat langs geveldoorvoeren isolatiemateriaal zou kunnen uit treden.

2.2.12. Waterafvoeropeningen

Open stootvoegen aan de bovenzijde van het buitenspouwblad die dienden voor spouwventilatie moeten blijvend worden afgedicht. Open stootvoegen aan de voet van het buitenspouwblad, die een duidelijke afwateringsfunctie hebben, mogen niet worden afgedicht.

De open stootvoegen ten behoeve van de afwatering boven lateien, doorstekende vloeren, balkons, galerijen en soortgelijke constructies moeten onbelemmerd hun functie kunnen blijven vervullen.

Wanneer op genoemde plaatsen geen regenwaterafvoeropeningen aanwezig zijn, moeten deze door het isolatiebedrijf worden aangebracht.

Toelichting: Met het oog op mogelijke beschadiging van lood- of andere waterkerende slabben dient hierbij met de grootste voorzichtigheid te worden gewerkt.

2.2.13. Ventilatie van de kruipruimte

De ventilatie van de kruipruimte mag door het aanbrengen van het isolatiemateriaal niet worden geblokkeerd. In een aantal gevallen kunnen de bestaande ventilatievoorzieningen, eventueel na het treffen van de nodige maatregelen, worden gehandhaafd. Daar waar dat niet mogelijk is, dienen vervangende ventilatievoorzieningen te worden aangebracht. Hierbij moet zorgvuldig worden gelet op het aantal (ventilerend oppervlak) en de verdeling (plaats) over de daarvoor in aanmerking komende gevels. Extra aandacht moet worden besteed aan woningen die uit méér dan één beuk bestaan en waarbij dezelfde "beukenverdeling" ook voorkomt in de funderingsbalken.

Indien een vervangende "pijpconstructie" wordt toegepast moet de inwendige diameter minimaal 40 mm zijn. Eventueel oude, niet meer in gebruik zijnde, ventilatieopeningen in het binnenspouwblad dienen zoveel mogelijk blijvend te worden afgedicht, om te voorkomen dat het isolatiemateriaal in de kruipruimte terecht komt.

Toelichting: Nadrukkelijk wordt erop gewezen dat ook in die gevallen waar oorspronkelijk géén of onvoldoende c.q. gebrekkige ventilatievoorzieningen ten behoeve van de kruipruimte aanwezig waren, deze wel dienen te worden aangebracht, ongeacht of het een houten of steenachtige vloer betreft.

Als richtlijn voor de omvang van de aan te brengen ventilatievoorzieningen van kruipruimten geldt bij houten vloerconstructies NEN 3253 (Indien de ventilatieroosters worden aangebracht in tegenover elkaar liggende buitenmuren, moet de gezamenlijke vrije doorlaatopening in elke buitenwand ca. 400 mm² per m² vloeroppervlakte bedragen).

De onderzijden van de ventilatieopeningen mogen niet lager dan 100 mm boven het maaiveld liggen om toevallige afsluiting door bijvoorbeeld bladeren en planten te voorkomen. Zij moeten worden afgeschermd met zgn. "muisdichte" roosters.

Ook bij een steenachtige vloerconstructie moet voldoende ventilatie voor de kruipruimte tot stand worden gebracht.

Hoewel hiervoor geen eenduidige richtlijn (norm) ten aanzien van de luchtdoorlatende openingen bestaat, moet in dit verband ten minste gedacht worden aan openingen van in totaal 100 mm² per m² vloeroppervlakte in elk van twee tegenover elkaar liggende gevelvlakken.

Het hierboven omschreven geldt, zonder uitzondering, voor woningen en woongebouwen.

2.2.14. Ventilatie van platte daken

De ventilatie van platte daken mag via de daartoe bedoelde oorspronkelijke ventilatievoorzieningen door het ingebrachte isolatiemateriaal niet worden geblokkeerd.

In die gevallen waar de dakventilatie in verbinding staat met de open spouw moeten bouwkundige maatregelen worden getroffen om de ventilatieopeningen af te schermen of moeten vervangende ventilatiekanalen worden gemaakt.

Toelichting: Bij de meeste platdakconstructies waarvan het dragende gedeelte uit een houten balklaag bestaat, is ter vermijding van het risico van houtrot een passende ventilatie noodzakelijk.

In de voorkomende gevallen zijn van toepassing de richtlijnen aangegeven in NEN 3253: "Bouwkundige maatregelen ter bescherming van houtconstructies".

2.2.15. Vochtbelasting van binnen uit

Het is om verschillende redenen noodzakelijk om te voorkomen dat méér vocht in aanraking met het isolatiemateriaal komt dan onvermijdelijk is.

In bijzondere situaties zullen voor het isoleren eerst specifieke voorzorgsmaatregelen moeten worden getroffen zoals bijvoorbeeld het aanbrengen van een dampdichte afwerking aan de binnenzijde van de gevel. Die situatie kan zich voordoen bij objecten waar met een extreme vochtproductie moet worden gerekend (wasserijen, textiel fabrieken, badhuizen, overdekte zwembaden, zuivelbedrijven enz.).

2.2.16. Begrenzings van spouwen

Het aanbrengen van isolatiemateriaal in een spouw mag géén aanleiding geven tot het ontstaan van een talud en/of het inbrengen van een niet gewenst materiaal in de spouwen van de aangrenzende, niet te isoleren, percelen.

Bij het aanbrengen van het UF-schuim moet daarom ter plaatse van de woningscheiding een nauwkeurig vulgatenpatroon worden gehanteerd.

Het aanbrengen van horizontale begrenzingen is in het algemeen niet toegestaan.

In geen geval mag echter door het aanbrengen van een horizontale begrenzing een situatie ontstaan waarbij zich boven het isolatiemateriaal nog een ongevlude open spouw bevindt.

3. EISEN TE STELLEN AAN HET GEREDE PRODUCT

3.1. Nacontrole

Na beëindiging van de isolatiewerkzaamheden moet zorgvuldig worden gecontroleerd of door het isolatiemateriaal nergens verstoppingen zijn veroorzaakt van schoorsteen- en ventilatiekanalen, afvoeren van geisers, gevelkachels, ventilatievoorzieningen van de kruipruimten en/of daken etc.

Verstoppingen moeten door het verwijderen van het isolatiemateriaal ter plaatse ongedaan worden gemaakt, terwijl tevens de oorzaak voor het binnendringen van het isolatiemateriaal moet worden opgeheven.

Nacontrole aan de buitenzijde van het geïsoleerde object moet zich met name richten op de aanwezigheid van niet afgedichte vulopeningen. Deze moeten alsnog worden afgedicht.

Eventuele resten UF-schuim rondom het geïsoleerde object dienen te worden verwijderd. Hetzelfde geldt ten aanzien van overmatige boorstof, specieresten e.d.

3.2. Ruiten

Schuim dat gedurende enige tijd met glas in aanraking komt kan het glasoppervlak aantasten. Daarom moeten schuimresten, die met ruiten in aanraking zijn gekomen, direct overvloedig met schoon water worden weggespoeld.

4. BEPROEVINGSMETHODEN

De beproevingsmethoden voor het UF-schuim systeem zijn beschreven in de BRL 2110 'Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO attest en het KOMO procescertificaat voor het thermisch isoleren van bestaande spouwmuren'.

5. EISEN TE STELLEN AAN HET PROCES

5.1. Verpakking en opslag materialen; etikettering

5.1.1. Harssuspensie

De opslag van de harssuspensie dient koel, doch vorstvrij te geschieden. Op de originele verpakking moet door de harsfabrikant de productiedatum en de maximale opslagtermijn worden aangegeven. Wanneer de opslag van de harssuspensie niet plaatsvindt in de originele verpakking, doch in 'eigen' vaten van het isolatiebedrijf, dan moeten deze vaten uit niet-corrosief materiaal bestaan. Zij moeten voor het vullen grondig worden gereinigd en met een deksel afgedekt zijn. De vaten van de harssuspensie moeten op duidelijke wijze gemerkt worden, bij voorkeur door middel van een gele herkenningskleur, zodat verwisseling met de vaten van de hardercomponent niet kan plaatsvinden. Het isolatiebedrijf is verplicht om op "eigen" vaten van de harssuspensie op duidelijk zichtbare wijze de productiedatum en de maximale opslagtermijn, zoals op de originele verpakking is aangegeven te vermelden.

Toelichting: Indien een harssuspensie tekenen van schifting vertoont, mag zij onder geen voorwaarde worden verwerkt.

5.1.2. Harspoeder

Voor het geval dat het hars in poedervorm betrokken wordt, gelden voor de opslag dezelfde condities zoals hierboven voor een harssuspensie zijn aangegeven. Teneinde eventueel samenklonteren van het poeder tijdens de opslag te voorkomen, wordt het ontraden om zakken met harspoeder hoger dan één meter op te stapelen. Uiteraard moet de opslag van de zakken in een droge ruimte geschieden. Om van een harspoeder een suspensie te bereiden moet het poeder, onder voortdurend roeren, aan het water worden toegevoegd en niet andersom. "Onopgeloste" poederresten dienen daarna door het zeven van de suspensie te worden verwijderd. De ruimte waarin het aanmaken plaatsvindt, dient zowel vorstvrij als stofvrij te zijn. Nadat uit het poeder een harssuspensie is vervaardigd, moet deze in vaten van niet-corrosief materiaal koel, maar vorstvrij worden opgeslagen. De vaten moeten met een deksel afgedekt worden. Op de vaten waarin de harssuspensie wordt opgeslagen moet de productiedatum en de maximale opslagtermijn worden vermeld, e.e.a. conform de opgave van de fabrikant.

Toelichting: Indien een uit harspoeder bereide suspensie tekenen van schifting vertoont, mag zij onder geen voorwaarde worden verwerkt.

5.1.3. Hardercomponent

De hardercomponent moet vorstvrij worden opgeslagen. Voor de opslagtermijn gelden geen beperkingen. Indien de opslag niet in de originele fabrieksvaten plaatsvindt, maar in 'eigen' vaten van het isolatiebedrijf, moeten deze vaten uit niet-corrosief materiaal bestaan. Zij moeten voor het vullen grondig worden gereinigd. De vaten van de hardercomponent moeten op duidelijke wijze gekenmerkt worden: bij voorkeur door middel van een rode herkenningskleur, zodat verwisseling met de vaten van de harscomponent niet kan plaatsvinden. De vaten moeten met een deksel afgedekt zijn.

5.2. Verwerkingsrichtlijnen

5.2.1. Vulopeningen

Voor het maken van de, voor het isoleren noodzakelijke, vulopeningen dienen zowel als vulopeningen als controleopeningen. De vulgaten worden aangebracht op de kruisingen van lint- en stootvoegen. Voor het maken van de vulopeningen wordt gebruik gemaakt van een boormachine met een steenboor. De diameter van deze steenboor dient zodanig te worden gekozen dat bij het boren van gaten op de kruisingen van lint- en stootvoegen de stenen zo min mogelijk worden beschadigd. Het gebruik van een pneumatische boor is daarbij niet toegestaan.

Met het boren van de vulopeningen moet bij een hoek van een gevelvlak worden begonnen, ca. 0.5 m uit de hoek en maximaal 1 m boven het maaiveld.

Afhankelijk van de spouwbreedte mag de onderlinge afstand maximaal 1 m bedragen. Het vulopeningenpatroon moet zodanig zijn dat het schuim binnen de "breektijd" (zie BRL 2110), de naastliggende vulopening kan bereiken.

De bovenste rij vulopeningen moet, met uitzondering van evt. controleopeningen, op ca. 0,4 m afstand van de bovenzijde van de gevel worden geboord.

In het algemeen moeten verder de vulopeningen, in aantal en verdeling, op een zodanige wijze worden aangebracht, dat een gelijkmatige en homogene vulling van het totale gevelvlak gewaarborgd is.

Dit houdt in dat, uitgaande van een "basispatroon" voor grotere ononderbroken gevelvlakken, ter plaatse van geveldoorbrekingen (kozijnen e.d.) en andere kritische plaatsen het basispatroon zal moeten worden aangepast, opdat ook op die plaatsen de beoogde gelijkmatige en homogene vulling bereikt zal worden.

Toelichting: De afstand van maximaal 1 m is gebaseerd op een normale spouwbreedte van 50 - 60 mm, waarbij de spouw niet al te sterk verontreinigd is.

Een juist patroon van vulopeningen is afhankelijk van de werkelijke spouwbreedte en de inwendige kwaliteit van de spouw.

Voor zover niet bekend is het daarom noodzakelijk om na het boren van de eerste vulopeningen de werkelijke spouwbreedte ter plaatse op te meten en indien daartoe aanleiding bestaat, het vulopeningenpatroon hierop af te stemmen.

Voordat met het vullen de spouw mag worden begonnen, moeten in eerste instantie alle benodigde vul-, controle- en ontluchtingsopeningen in het betreffende gevelvlak zijn aangebracht.

Het is dus ontoelaatbaar om aan de onderzijde van een gevelvlak met het vullen te beginnen, terwijl aan de bovenzijde van dit gevelvlak nog wordt geboord of geboord moet worden.

In het geval dat lange gevels (bijv. bij gebouwen of een blok woningen) moeten worden geïsoleerd, mag met het vullen worden begonnen nadat horizontaal en over de volle hoogte van de gevel in een gevelvlak van minimaal 10 m breed, de vul-, controle- en ontluchtingsopeningen zijn aangebracht.

Tegenover met name woningscheidende (dwars)wanden, die als spouwmuur zijn uitgevoerd, mogen géén vulopeningen worden aangebracht.

In dit verband dient ook bij de hoeken, bijvoorbeeld bij de aansluiting van de kopgevel met de voor-/achtergevel, te worden vermeden, dat de vulopeningen te dicht bij de hoek worden aangebracht; zodat zij zich recht tegenover de spouw in respectievelijke de kop en/of voor-/achtergevel bevinden.

In de nabijheid van de "erfscheiding", tussen twee percelen, moeten de vulopeningen op een zodanig afstand van de erfscheiding worden aangebracht, dat de omtrek van de, via vulopeningen, geïnjecteerde 'schuimwolken' niet verder reikt dat tot aan de erfscheiding.

5.2.2 Vulapparatuur

De vulapparatuur moet in principe bestaan uit:

- een injecteerpistool, waarin de beide schuimcomponenten intensief worden gemengd, alvorens zij via de vulslang in de spouw worden geïnjecteerd;
- een installatie voor het transport van de schuimcomponenten naar het injecteerpistool (drukvaten of pompinstallatie);
- een compressor voor de, ten behoeve van de schuimvorming, noodzakelijke perslucht; transportslangen voor het transport van de beide schuimcomponenten en voor de perslucht;
- een vulslang voor het transport van het schuim van het injecteerpistool naar het vulgat.

Injecteerpistool

Het injecteerpistool moet gemaakt zijn van niet-corrosief materiaal. Het moet zijn uitgerust met bedieningskranen voor de beide schuimcomponenten en voor de perslucht. De constructie moet zodanig zijn dat de beide schuimcomponenten, voordat zij het injecteerpistool verlaten, intensief zijn gemengd.

De bedieningskranen van het pistool moeten zo zijn gerangschikt dat zij in één beweging kunnen worden geopend en gesloten. Het openen en sluiten van deze kranen dient niet geleidelijk, maar met een snelle beweging te gebeuren.

Op het injecteerpistool moeten afzonderlijk manometer worden gemonteerd, ten behoeve van de controle op luchttoevoer.

Compressor

Omdat reeds sporen van olie de schuimvorming verstoort moet de compressor, waarmee de vereiste luchtdruk wordt opgewekt, van een olie-afscheider c.q. condensfilter zijn voorzien, of van een zodanige constructie zijn, dat géén olie in de persluchtleiding kan binnendringen.

Drukvaten

Voor zover de druvaten niet van roestvast staal zijn gemaakt, moeten zij aan de binnenzijde tegen corrosie zijn beschermd door een coating die bestand is tegen de inhoud van de druvaten. De druvaten moeten bij voorkeur met peilglazen, maar altijd met een manometer zijn uitgerust.

Pompinstallatie

Vloeistofpompen moeten, wanneer zij van een type zijn dat geen constante druk levert (bijv. plunjerpompen), van een compenseerinstallatie zijn voorzien, opdat steeds een constante vloeistofdruk gewaarborgd is. Voor zover de voorraadvaten van de pompinstallatie niet van roestvast staal of kunststof zijn gemaakt, moeten zij aan de binnenzijde zijn beschermd door een coating die bestand is tegen de inhoud van de vaten.

Vul- en transportslangen

Met het oog op een betere controlemogelijkheid verdient het aanbeveling om, zowel voor de vulslang als voor de transportslangen voor de beide schuimcomponenten, doorzichtige kunststofslangen te kiezen.

Drukvaten c.q. de pompen, alsmede transportslangen dienen, om verwisseling te voorkomen, duidelijk te zijn gemerkt, bij voorkeur met dezelfde herkenningkleur zoals die bij het merken van de voorraadvaten wordt aangehouden.

5.2.3. Temperatuur van de schuimcomponenten

Bij buitentemperaturen beneden 0°C is het nodig om zodanige maatregelen te treffen dat het, uit de spuitmond uittredende, verse schuim een temperatuur van 10 à 20°C bezit.

Geëigende maatregelen zijn het voorverwarmen van de schuimcomponenten en/of het water dat eventueel, ter verdunning, ter plaatse wordt toegevoegd.

Toelichting: Omdat de harscomponent gevoelig is voor verhoogde temperatuur, mag deze nooit rechtstreeks worden verwarmd, bijvoorbeeld met behulp van een dompelaar of direct geplaatst op een gasvlam. Het is noodzakelijk om steeds een waterbad te gebruiken of om een thermostatisch geregelde verwarmingsdeken om het druk- of voorraadvat (pompinstallatie) aan te brengen. De temperatuur voor beide componenten moet gelijk zijn en mag niet hoger zijn dan 20 °C. Het eventueel ter verdunning aan de harscomponent toegevoegde water mag geen hogere temperatuur hebben dan 50 °C. Voor de controle van de temperatuur dient altijd een betrouwbare industriële (losse) thermometer op het werk aanwezig te zijn.

5.2.4. Het vullen van de vulapparatuur

De druvaten of de voorraadvaten van de pompinstallatie moeten voor het vullen volkomen schoon zijn. Voordat de vaten met de beide schuimcomponenten of het water, dat eventueel ter verdunning ter plaatse wordt toegevoegd, worden gevuld, moeten de componenten eerst door een zeef met fijne mazen worden gezeefd, en/of dienen de druvaten c.q. pompen zodanig geconstrueerd te zijn dat een zeef ingebouwd is.

5.2.5. Water

Bij schuimsystemen, waarbij de harscomponent op het werk wordt verdund, dient op de hardheid van het water te worden gelet, omdat de 'uitlevering' van het schuim van de waterhardheid afhankelijk is. Blijkt het water plaatselijk te hard of te zacht voor een juiste 'uitlevering' van het schuim te zijn, dan dient dit te worden gecorrigeerd door hetzij onthard water te gebruiken, hetzij het 'plaatselijk water' te ontharden, door toevoeging van extra calciumzouten.

5.2.6. Hulpgereedschap

Alle hulpgereedschap, zoals mengvaten, vultrechters, roerstokken etc., die tijdens het gereedmaken van de schuimcomponenten worden gebruikt, moeten steeds zorgvuldig schoon worden gehouden. Zij mogen niet op een zandpad of op een grasgazon worden neergelegd, maar bijvoorbeeld op een tegelpad of op houten planken.

Na elk gebruik moeten zij direct met schoon water grondig worden afgespoeld.

Het hulpgereedschap moet, om verwisseling te voorkomen, duidelijk zijn gemerkt. Bij voorkeur met dezelfde herkenningkleuren zoals die bij het merken van de voorraadvaten wordt aangehouden.

5.2.7. Proefschuimen

Voordat met het vullen van de spouw mag worden begonnen moet de vulapparatuur eerst in werking worden gesteld om, door middel van proefschuimen, te controleren of het geproduceerde schuim ook aan de daaraan te stellen eisen voldoet.

Zowel tijdens de latere verwerking, als bij het proefschuimen, dat het beste op een groot karton of in papieren resp. plastic zak kan geschieden, dient het schuim regelmatig en zonder stoten uit de injecteurspuit te stromen. Hierbij moet zich de mond van de vulslang steeds onder het schuimoppervlak bevinden, teneinde luchtinsluitingen in het schuim te voorkomen.

Het proefschuimen moet na elke nieuwe vulling van de drukvaten en na elke werkonderbreking worden herhaald.

Het schuim moet visueel een homogeen uiterlijk vertonen en stabiel zijn, d.w.z. het mag niet in elkaar zakken. Het moet een 'scheercremeachtige' consistentie bezitten en vrij zijn van verschijnselen die op een laagsgewijze opbouw duiden.

Bij het proefschuimen moet tevens de breektijd van het schuim worden bepaald

Het verse schuim moet daarbij de voorgeschreven "breetijd" van tenminste 20 seconden hebben.

5.2.8. Volumieke massa

Door middel van weging van een bekend volume van het verse schuim moet worden gecontroleerd of de volumieke massa correspondeert met die van een droge schuimmasse van ten minste 10 kg/m³. Is deze lager dan mag met het vullen van de spouw niet worden begonnen voordat dit tot op de voorgeschreven waarde is gecorrigeerd.

Toelichting: Om met een redelijke nauwkeurigheid te kunnen wegen dient de inhoud van de weegvorm ten minste 10 liter te zijn. De weegvorm moet 'vormvast' en van een niet-vochtobserberend materiaal zijn gemaakt. Hij dient aan één zijde open te zijn, zodat het verse schuim, tijdens het vullen niet op een oncontroleerbare wijze kan worden gecompriëerd.

Voordat met het vullen van de weegvorm mag worden begonnen, dient deze éérs zorgvuldig van binnen en van buiten te worden gereinigd.

Het vullen geschiedt systematisch 'van onderaf', waarbij de vulmond steeds iets onder het schuimoppervlak wordt gehouden, teneinde ongewenste luchtinsluitingen te voorkomen. Direct na het vullen moet al het overtollig schuim, 'gelijk' met de rand van de weegvorm, strak worden afgestroken.

Het wegen moet geschieden met behulp van een betrouwbare, bedrijfszekere weegschaal, waarvan de schaalverdeling ten minste tot op 10 gram nauwkeurig kan worden afgelezen. De weegschaal moet, uit de wind, op een stevige ondergrond horizontaal worden opgesteld, waarna zij zorgvuldig voor het begin van de weging worden ingeregeld.

Teneinde zo betrouwbaar mogelijk weegresultaten te verkrijgen moet de weegschaal schoon en onbeschadigd zijn.

5.2.9. Het vullen van de spouw

Bij het vullen van de spouw moet worden begonnen met de onderste rij vulopeningen boven het maaiveld, bij voorkeur op een plaats waar een zekere tegendruk op het schuim kan worden verkregen, bijvoorbeeld bij een kozijn of bij een hoek van een gevelvlak. Voor de controle op een volledige vulling van de spouw wordt gebruik gemaakt van zgn. indicatorstokjes. Deze, niet te dunne, stokjes worden vooraf in de vulopeningen gestoken, waarbij ca. 100 mm ervan zichtbaar moet blijven.

De eerste vulopening wordt geïnjecteerd totdat men, door het bewegen van de indicatorstokjes, ziet dat het schuim de naastliggende vulopeningen heeft bereikt. De tijd die het schuim er over doet om van het vulgat het naastgelegen gat te bereiken is de 'vultijd' Deze 'vultijd' mag in geen geval langer zijn dan de 'breetijd' van het schuim.

Toelichting: Een 'schuimwolk' in de spouw vertoont na het bereiken van de 'breektijd' langst de omtrek radiale scheuren die aanleiding kunnen geven tot luchtinsluitingen en zo een verhoogd risico op vochtdoorslag kunnen vormen.

Ook is het schuim in dit stadium niet meer voldoende plastisch zodat het gelijkmatig en geheel omsluiten van alle eventuele obstakels in de spouw niet meer volledig gewaarborgd is.

Vervolgens wordt de naastliggende vulopening van dezelfde rij op gelijke wijze geïnjecteerd etc.

Mocht na overschrijden van de 'breektijd' blijken dat het schuim de naastliggende vulopeningen nog niet heeft bereikt, dan moet het injecteren direct worden gestopt. Pas nadat de oorzaak van één en ander is opgespoord en weggenomen, mag met het isoleren van de spouw worden doorgedaan.

Nadat op deze wijze de eerste onderste rij, via alle vulopeningen, is geïnjecteerd, wordt op overeenkomstige wijze doorgedaan met de tweede rij vulopeningen. Er moet zorgvuldig op worden gelet, dat bij het vullen géén vulopeningen worden overgeslagen.

Op deze wijze wordt, horizontaal werkend, het gehele oppervlak, laagsgewijs, van beneden naar boven, volledig gevuld.

5.2.10. Afdichten van vul-, controle- en ontluchtingsopeningen

Alle vul-, controle- en ontluchtingsopeningen moeten na het beëindigen van de isolatiewerkzaamheden worden afgedicht met een specie die, na drogen, in kleur en structuur is aangepast aan het omringende, oorspronkelijke, voegwerk.

De vulopeningen moeten over hun volle diepte met specie worden gevuld. Een oppervlakkige, gedeeltelijke vulling kan het risico op vochtdoorslag verhogen. Wel moet men er op attent zijn dat de specie niet tot in het verse schuim wordt gedrukt.

5.2.11. Voorzieningen ten behoeve van de veiligheid bij het werken

Voor het werken op ladders, hang- en rolsteigers enz. en voor het gebruik van alle noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen moet men zich houden aan de wettelijke voorschriften van de Arbeidsinspectie.

6. EISEN TE STELLEN AAN DE BEDRIJFSUITRUSTING

Het uitvoerend bedrijf moet een registratie bijhouden van het beschikbare en inzetbare materieel.

Beschikbaar moet zijn:

- gebruiksaanwijzingen en onderhoudsvorschriften;
- instructies voor de bediening en de controle van de werking;
- instructies voor onderhoud.

7. EISEN TE STELLEN AAN HET UITVOEREND BEDRIJF

7.1. Algemeen

De eisen te stellen aan het uitvoerend bedrijf zijn opgenomen in “Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO attest en het KOMO procescertificaat voor het thermisch isoleren van bestaande spouwmuren” (BRL 2110)

In het kader van de handhaving van het procescertificaat geldt voorts het hierna volgende.

7.2. Meldingsprocedure

De erkende uitvoerende bedrijven zijn verplicht alle door hen uit te voeren UF-schuim projecten vooraf bij de Certificatie-Instelling aan te melden.

Deze aanmelding dient in ieder geval de navolgende gegevens te bevatten:

- adres(sen) en plaats(en) uit te voeren project(en);
- projectgrootte;
- startdatum;
- geplande uitvoeringstijd;
- opdrachtgever;
- contactpersoon uitvoerend bedrijf.

De meldingen van de uit te voeren projecten moeten uiterlijk drie dagen voor aanvang van de uitvoering van het werk in het bezit van de Certificatie-Instelling zijn.

Eventuele wijzigingen van de geplande uitvoeringsperiode en/of eventuele werkonderbrekingen van een halve dag of langer dienen onmiddellijk (telefonisch) aan de Certificatie-Instelling te worden gemeld.

7.2.1. Controlebezoeken van externe inspecteurs

Het uitvoerend bedrijf moet opdrachtgever van het betreffende werk op de hoogte stellen van mogelijke externe inspecties. Zij moet ervoor zorgen dat de betreffende inspecteur gemachtigd is deze inspectie uit te voeren.

De externe inspecteurs kunnen zich bij aankomst op een werk legitimeren. Zij zullen zich direct melden bij de directie van het bouwwerk (eigenaar / bewoner woning of gebouw) bij de verantwoordelijke voorman van het uitvoerend bedrijf.

Het uitvoerend bedrijf moet de externe inspecteur inzage verschaffen in de op het werk betrekking hebbende bescheiden.

Daartoe moeten in ieder geval op het werk aanwezig zijn:

- de door het uitvoerend bedrijf verstrekte werkopdracht;
- het ingevulde IKB formulier.

Het uitvoerend bedrijf moet de inspecteur behulpzaam zijn bij het inspecteren.

7.2.2. Monsternamen

Het uitvoerend bedrijf moet aan de externe inspecteur desgevraagd monstermateriaal ter beschikking stellen. Een monster UF-schuim wordt vervaardigd door in een doos van tenminste 300x200x150 mm UF schuim te spuiten.

Indien daartoe aanleiding bestaat worden de aldus getrokken monsters onderzocht conform het daaromtrent gestelde in BRL 2110 en getoetst aan het KOMO attest van het betreffende systeem.

Rapportage over eventuele geconstateerde afwijkingen vindt plaats aan de attesthouder en het uitvoerend bedrijf.

7.2.3. Rapportage

De bevindingen van de inspecteur worden vastgelegd in een 'inspectierapport UF-schuim ' waarop een beoordeling van het geïnspecteerde werk wordt gegeven. Op dit rapport is tevens ruimte gereserveerd voor commentaar van de uitvoerende ploeg. Het rapport wordt door de externe inspecteur ondertekend en door de voorman voor ontvangst mede ondertekend. De voorman ontvangt hierna direct één exemplaar van het rapport. De overige exemplaren worden door de inspecteur aan de Certificatie-Instelling gezonden.

De door de inspecteurs opgemaakte rapporten worden door de rapporteur van de Certificatie-Instelling beoordeeld en zonodig van commentaar voorzien.

Daarna worden zij zo spoedig mogelijk, doch uiterlijk na een week, aan het uitvoerend bedrijf gezonden.

In het geval er op het werk door de inspecteur ernstige afwijkingen van de BRL 2110, deze Uitvoeringsrichtlijn of van de werkopdracht worden geconstateerd die, indien geen herstel plaatsvindt, naar de mening van de Certificatie-Instelling tot belangrijke schade aan het eindproduct kunnen leiden, zal de Certificatie-Instelling naast de systeemhouder en het uitvoerend bedrijf, ook opdrachtgever van het UF-schuim werk daaromtrent informeren.

8. EISEN TE STELLEN AAN DE INTERNE KWALITEITSBEWAKING

8.1. Algemeen

De eisen te stellen aan de interne kwaliteitsbewaking van het uitvoerend bedrijf zijn opgenomen in de 'Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO attest en het KOMO procescertificaat voor het thermisch isoleren van bestaande spouwmuren' (BRL 2110).

8.2. Intern Kwaliteitsbewakings-schema (IKB-schema)

De door het uitvoerend bedrijf uit te voeren eigen controles dienen te worden vastgelegd in een zogenaamd IKB-formulier.

Het IKB-formulier moet gedurende de gehele looptijd van het werk op het werk aanwezig en ter inzage van de externe inspecteur te zijn.

De ingevulde IKB-formulieren moeten ten minste tot tien jaar na beëindiging van het werk bewaard blijven.

9. EISEN TE STELLEN AAN DE CERTIFICATIE-INSTELLING

9.1. Algemeen

Een KOMO procescertificaat kan aan een uitvoerend bedrijf worden verleend als op grond van onderzoek door een daartoe door de Raad voor Accreditatie o.g. erkende Certificatie-Instelling is vastgesteld dat een gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het uitvoerend bedrijf opereert conform de 'Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-attest en het KOMO procescertificaat voor het thermisch isoleren van bestaande spouwmuren' (BRL 2110)

Het onderzoek vindt plaats aan de hand van de Interne Kwaliteitsbewaking (IKB) dat moet waarborgen dat bij voortduring de werken worden uitgevoerd zoals omschreven in deze Uitvoeringsrichtlijn.

9.2. Toelatingsonderzoek

De aanvraag voor het procescertificaat moet conform het Certificatie-Reglement van de Certificatie-Instelling worden ingediend. Het toelatingsonderzoek omvat de doeltreffendheid en het op juiste wijze hanteren van het IKB conform de 'Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO attest en het KOMO procescertificaat voor het thermisch isoleren van bestaande spouwmuren' (BRL 2110).

Het toelatingsonderzoek bestaat uit:

- een beoordeling op de bedrijfslocatie;
- een beoordeling op werklocatie(s).

9.3. Controle

De controle door de Certificatie-Instelling dient ten minste te omvatten de eisen die verwoord zijn in Hoofdstuk 2 t/m 8 van deze Uitvoeringsrichtlijn.

10. OVERZICHT DOCUMENTEN

- STABU Standaard 2001
- Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO attest en het KOMO procescertificaat voor het thermisch isoleren van bestaande spouwmuren (BRL 2110).

BIJLAGE 1

Raamschema IKB

Voor het projectformulier IKB zie bijlage 2.

HOOFDGROEP	Wat moet worden gecontroleerd	Waarop moet worden gecontroleerd	Hoe moet worden gecontroleerd	Hoe vaak moet worden gecontroleerd	Registratie
Contractbeoordeling	Contract	Volledigheid	Toetsing aan URL	Per project	Ja (2)
Keuring meetmiddelen	t.b.v. uitvoering: thermometer, vochtigheidsmeter	Nauwkeurigheid	Calibratie volgens richtlijn fabrikant	1x per jaar	Ja (4)
Controle bedrijfsuitrusting	Materieel	Kwaliteit en veiligheid	Volgens opgave leverancier	Volgens RIE	Ja (5)
Ingangscntrole materialen	Materialen	Productspecificaties	Verificatie ontvangstbon	Elke levering	Ja (1)
Transport en opslag	Materiaal	Richtlijnen producent	Visueel	Elke levering	Ja (2)
(A) Controle aanvang uitvoering	Aanvangsomstandigheden	Overeenkomst	Toetsing aan URL	Start project	Ja (3)
(B) Controle tijdens uitvoering	Uitvoeringsomstandigheden	Overeenkomst	Toetsing aan URL	Bij afwijkingen	Ja (3)
(C) Controle bij oplevering	Eindresultaat	Overeenkomst	Toetsing aan URL	Oplevering	Ja (3)
Behandeling tekortkoming	Corrigerende maatregelen	Afhandeling	Visueel	Bij optreden	Ja (3)

Registratie IKB controle:

- (1) Door middel van stempel of paraaf op ontvangstbon of vrachtbrief
- (2) Registratie alleen bij afwijking op formulier IKB
- (3) Registratie op formulier IKB
- (4) Calibratierapport of certificaat
- (5) Vervaldatum keuring

Bijlage 2

PROJEKTFORMULIER IKB

UF-SCHUIM

Projekt	
Plaats en adres	
Ploeg	
Datum	

A. AANVANG	JA	NEEN	NVT	OPMERKING
objectcontrole				
Gevel beoordeeld				
Spouw beoordeeld				
materiaal				
Proefschuim OK?				
Breektijd				
B. TIJDENS UITVOERING	JA	NEEN	NVT	OPMERKING
Vulling OK?				
Buitentemperatuur		graden		
B. OPLEVERING	JA	NEEN	NVT	OPMERKING
Geen overtollig materiaal in of om de woning?				
BIJZONDERHEDEN				noteren op achterzijde formulier

Naam voorman:	Paraaf:
---------------	---------