

RICHTLIJN

THERMISCHE ISOLATIE VAN BESTAANDE BEGANE GRONDVLOEREN MET ISOSPRAY



Copyright © 2017 Stichting Het Isolatie Gilde

Op dit document is auteursrecht van toepassing. Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt worden in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch of door fotokopieën, opname, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Stichting Het Isolatie Gilde.

INHOUDSOPGAVE

DEFINITIES EN TERMINOLOGIE	3
1. INLEIDING.....	5
1.1. ONDERWERP EN TOEPASSINGSGEBIED	5
1.2. TOTSTANDKOMING.....	5
1.3. GELDIGHEID EN ACTUALISATIE	5
2. PROCEDURE VOOR HET VERKRIJGEN VAN EEN KWALITEITSVERKLARING	6
3. EISEN AAN HET UITVOEREND BEDRIJF.....	7
4. EISEN AAN HET PRODUCT	8
5. EISEN AAN HET ISOLATIEPROCES.....	9
5.1. VOORONDERZOEK EN VERKOOP	9
5.2. UITVOERING.....	14
5.3. NAZORG	18
6. INSTANDHOUDING VAN DE KWALITEITSVERKLARING	19
6.1. CONTROLE OP HET UITVOEREND BEDRIJF.....	19
6.2. CONTROLE OP HET PRODUCT	19
6.3. CONTROLE OP HET ISOLATIEPROCES.....	19
REFERENTIES	21
BIJLAGE A: BEPALING VAN DE THERMISCHE WEERSTAND	22
A.1. BEPALING VAN DE THERMISCHE WEERSTAND VAN DE ISOLATIELAAG (R_D -WAARDE)	22
BIJLAGE B: BEPALING VAN DE VERWACHTE ENERGIE- EN KOSTENBESPARING	24
B.1. VERWACHTE AARDGASBESPARING	24
B.2. VERWACHTE KOSTENBESPARING	24
BIJLAGE C: KLACHTENFORMULIER	25
BIJLAGE D: VOORBEELD DOSSIER.....	26
BIJLAGE E: FORMULIER PROCESCONTROLE	30

DEFINITIES EN TERMINOLOGIE

In dit hoofdstuk is een overzicht opgenomen van de meest belangrijke termen en bijbehorende definities.

Begane grondvloer	Een horizontale bouwlaag ter hoogte van het maaiveld, samengesteld uit houtachtige dan wel steenachtige materialen, boven een kruipruimte of kelder, dan wel direct op de grond.
Kruipruimte	De lage ruimte onder de begane grondvloer van een gebouw. In de regel kan de kruipruimte worden bereikt via het door het kruipluik afgesloten kruipgat, welke zich normaliter achter de voordeur bevindt.
Na-isolatie	De toepassing van isolatiemateriaal tegen de onderzijde van een ongeïsoleerde begane grondvloer.
Her-isolatie	De toepassing van isolatiemateriaal tegen de onderzijde van een reeds na-geïsoleerde begane grondvloer, waarbij het aanwezige isolatiemateriaal wordt aangevuld.
Aanvullende isolatie	De toepassing van isolatiemateriaal tegen de onderzijde van een begane grondvloer die tijdens de bouw al is voorzien van thermische isolatie.
IsoSpray	Een thermohardend kunstofschuim bestaande uit twee componenten, namelijk een isocyanaat en een polyol. De twee componenten worden op locatie (in-situ) samengesteld tot IsoSpray.
Thermische geleidbaarheid (λ -waarde; in $W\ m^{-1}\ K^{-1}$)	Een materiaalconstante die aangeeft hoe goed een materiaal warmte geleidt; isolatiematerialen hebben een lage λ -waarde.
Thermische weerstand (R-waarde; in $m^2\ K\ W^{-1}$)	Het vermogen van een materiaal om warmtestroming tegen te gaan. Dit is afhankelijk van de λ -waarde en de dikte van het materiaal.
Isolatieproces	Het proces bestaande uit drie opeenvolgende fasen (vooronderzoek en verkoop, uitvoering en nazorg) dat wordt doorlopen bij de thermische isolatie van bestaande begane grondvloeren.
Opdrachtgever	Een (rechts)persoon die heeft verzocht, dan wel ingestemd, met het uitvoeren van ten minste de eerste van de drie fasen van het isolatieproces.
Certificaathouder	Een bedrijf dat is gecertificeerd door Het Isolatie Gilde.
Verkoper	Een persoon die namens de certificaathouder verantwoordelijk is voor de eerste van de drie fasen van het isolatieproces (vooronderzoek en verkoop).

Procescertificaat Een kwaliteitsverklaring waarin Het Isolatie Gilde verklaart dat de certificaathouder werkt conform onderhavige richtlijn. Derhalve mag een deugdelijke thermische isolatie van het betreffende constructieonderdeel door de certificaathouder worden verwacht.

Onder een deugdelijke thermische isolatie van het betreffende constructieonderdeel wordt verstaan dat de thermische isolatie van de begane grondvloer uitsluitend leidt tot:

1. Een homogene verhoging van de thermische weerstand (R_c -waarde) van de begane grondvloer.
2. Een toename van de luchtdichtheid van het gebouw.
3. Een dichtere benadering van de oppervlaktetemperatuur van de begane grondvloer ten opzichte van de binnentemperatuur.

Voorgaande leidt tot een hogere energie efficiëntie van het gebouw, alsmede tot een verhoging van het thermisch comfort.

Als gevolg van de maatregel wordt de toegankelijkheid van de kruipruimte beperkt. Er mag worden verwacht dat de opdrachtgever adequaat wordt geïnformeerd over de technische en financiële aspecten van de maatregel, alsmede over zaken met betrekking tot de planning van de werkzaamheden.

1. INLEIDING

In dit hoofdstuk worden het onderwerp en toepassingsgebied van onderhavige richtlijn besproken, alsmede de totstandkoming en actualisatie ervan.

1.1. ONDERWERP EN TOEPASSINGSGEBIED

Deze richtlijn voor de thermische isolatie van bestaande begane grondvloeren met IsoSpray is van toepassing op zowel houten als steenachtige vloeren. Hoewel de techniek voornamelijk voor het na-isoleren van bestaande gebouwen wordt gebruikt, is de richtlijn daarnaast toepasbaar in het geval van her-isolatie en aanvullende isolatie. Her-isolatie en aanvullende isolatie met IsoSpray zijn echter alleen toegestaan indien het reeds aanwezige isolatiemateriaal geëxtrudeerd polystyreen (XPS), polyisocyanuraat (PIR) of PUR (polyurethaan) is.

Verder is onderhavige richtlijn toepasbaar op nieuwbouw. Hierbij wordt opgemerkt dat – in tegenstelling tot het niet-vergunningsplichtige isoleren van bestaande gebouwen – de eisen van het Bouwbesluit 2012 (artikelen 5.3 en 5.6) wel van toepassing zijn in het geval van nieuwbouw en vergunningsplichtige verbouw.

1.2. TOTSTANDKOMING

Onderhavige richtlijn is het resultaat van een ontwerpgericht onderzoeksproject (PDEng) aan de afdeling Bouw/Infra van de Universiteit Twente van 01-02-2016 tot 31-01-2018, in opdracht van Het Isolatie Gilde.

1.3. GELDIGHEID EN ACTUALISATIE

Onderhavige richtlijn kan in de toekomst worden geactualiseerd als resultaat van veranderende wet- en regelgeving, innovaties op isolatiematerialen, -materieel en -processen en voortschrijdende inzichten met betrekking tot het voorgaande. Certificaathouders zullen tijdig worden voorzien van, en worden geïnformeerd over de geactualiseerde richtlijnen en de ingangsdata hiervan, die tevens het einde van de geldigheid van de tot dan toe gehandhaafde richtlijnen aanduiden. De actueel geldige richtlijn wordt opgenomen op de website van Het Isolatie Gilde.

2. PROCEDURE VOOR HET VERKRIJGEN VAN EEN KWALITEITSVERKLARING

Om in het bezit te komen van een procescertificaat dient het aanvragende bedrijf zijn interesse kenbaar te maken bij Het Isolatie Gilde. Laatstgenoemde zal daarop binnen zes werkweken een toelatingsonderzoek starten. In dit toelatingsonderzoek wordt beoordeeld of het aanvragende bedrijf voldoet aan de eisen uiteengezet in deze richtlijn, met betrekking tot het bedrijf (Hoofdstuk 3), het gebruikte product (Hoofdstuk 4) en het isolatieproces (Hoofdstuk 5).

Het toelatingsonderzoek omvat derhalve een bedrijfsbezoek, inzage in de relevante documenten en ten minste twee projectbezoeken (uitvoeringsfase, zie Hoofdstuk 5). Het toelatingsonderzoek kan met drie beoordelingen worden afgesloten:

Negatieve beoordeling	Het toelatingsonderzoek wijst uit dat het bedrijf, het product en/of het isolatieproces niet voldoen aan de eisen gesteld in onderhavige richtlijn, en er is geen reden om aan te nemen dat dat in de nabije toekomst wel het geval zal zijn. Er wordt geen procescertificaat afgegeven.
Beoordeling wordt uitgesteld	<p>Het toelatingsonderzoek wijst uit dat hoewel het bedrijf, het product en/of het isolatieproces op het moment niet voldoen aan de eisen gesteld in onderhavige richtlijn, er sterke aanwijzingen zijn dat het aanvragende bedrijf hier binnen afzienbare tijd aan zal/kan voldoen. De beoordeling wordt uitgesteld.</p> <p>Op een nader overeen te komen moment zal een nieuw toelatingsonderzoek worden uitgevoerd, hetgeen kan worden afgesloten met een positieve dan wel negatieve beoordeling.</p>
Positieve beoordeling	Het toelatingsonderzoek wijst uit dat het bedrijf, het product en het isolatieproces voldoen aan de eisen gesteld in onderhavige richtlijn. Na het ondertekenen van de overeenkomst wordt het procescertificaat afgegeven.

3. EISEN AAN HET UITVOEREND BEDRIJF

Teneinde in aanmerking te komen voor een procescertificaat, dient een bedrijf ten minste te voldoen aan de volgende eisen:

3.1. Inschrijving bij de Kamer van Koophandel

Het bedrijf dient ingeschreven te staan bij de Kamer van Koophandel. Als bewijs daarvan dient een recent (< 1 jaar oud) KvK-uitreksel aan Het Isolatie Gilde te worden overlegd.

3.2. Aantal projecten

Het bedrijf dient maandelijks ten minste vier projecten uit te voeren waarop onderhavige richtlijn van toepassing is.

3.3. Inwerken van nieuwe medewerkers

Het bedrijf dient te beschikken over een inwerkprocedure voor nieuwe medewerkers teneinde deze vertrouwd te maken met de organisatie van het bedrijf en de werkwijzen binnen het bedrijf zoals voorgeschreven in onderhavige richtlijn.

3.4. Medewerking en dossiervorming

Het bedrijf dient medewerking te verlenen bij bedrijfsbezoeken, product- en procescontroles. Het bedrijf dient derhalve ook te beschikken over een systeem voor – bij voorkeur digitale – dossiervorming. Zie Hoofdstuk 6.

Voorts dient de certificaathouder Het Isolatie Gilde tijdig te informeren over eventuele wijzigingen met betrekking tot de zaken vermeld in deze richtlijn. Daarbij valt te denken aan wijzigingen in de bedrijfsstructuur, procedures of het gebruikte isolatieproduct.

3.5. Financiële verplichtingen

Het bedrijf dient te voldoen aan de overeengekomen financiële verplichtingen ten aanzien van Het Isolatie Gilde.

Voorts dient het bedrijf voldoende kredietwaardig te zijn en derhalve te beschikken over een positief kredietwaardigheidsoordeel gebaseerd op de kredietscore zoals bepaald in een kredietcheck.

4. EISEN AAN HET PRODUCT

Om het gebruik van ongeschikte isolatieproducten te voorkomen, dient het te gebruiken isolatieproduct te beschikken over een geldige ISSO gecontroleerde kwaliteitsverklaring, dan wel een geldig KOMO attest.

Te gebruiken isolatieproducten omvatten, maar zijn niet beperkt tot, de producten in onderstaande lijst, voor zover het relevante productcertificaat geldig is op de dag van de uitvoering.

Fabrikant	Productaanduiding	ISSO codering	KOMO codering
BASF Polyurethanes Benelux BV	Elastospray 1622/20	20130564GKBUW	IKB2405/16
Covestro BV	Baymer Spray AL 800/Desmodur 44V20L	20120332GKBUW	IKB2130/16
Nestaan Holland BV	Nestaan SD382/28	20120300GKBUW	IKB1587/16
Technisol Beheer BV	Pur'fect RWF	20120330GKBUW	SKGIKOB.010054.01.NL
Technisol Beheer BV	Purfect R-W-F (Vloerspray systeem voor vloerisolatie)	20150731GKBUW	IKB2949/16

5. EISEN AAN HET ISOLATIEPROCES

Drie opeenvolgende fasen in het isolatieproces worden onderscheiden:

1. Vooronderzoek en verkoop
2. Uitvoering
3. Nazorg

De richtlijnen voor elk van deze fasen worden in dit hoofdstuk behandeld.

5.1. VOORONDERZOEK EN VERKOOP

Het vooronderzoek heeft een indicatief karakter en dient het doel een algeheel beeld te verkrijgen van de geschiktheid van de bestaande begane grondvloer voor de toepassing van IsoSpray. Naast deze bouwkundige randvoorwaarden worden er eisen gesteld aan de informatievoorziening door de verkoper.

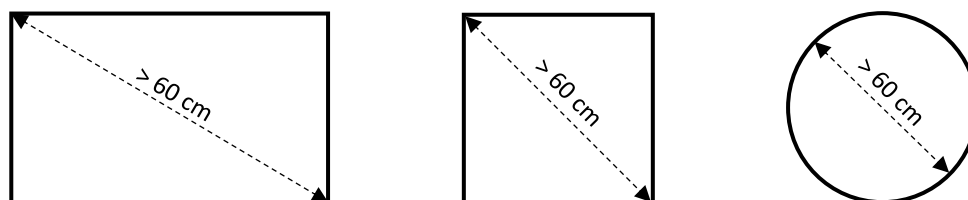
NB: Voordat de inspectie in de kruipruimte aanvangt, dient het zuurstofgehalte gemeten te worden met een zuurstofmeter. Zie Arbouw-advies Werken in besloten ruimten.

TOEGANKELIJKHEID

5.1.1. Toegang tot de kruipruimte

De toegang tot de kruipruimte bestaat normaliter uit een opening die wordt afgedicht door het kruipluik, het zogenaamde kruipgat. Bij het ontbreken van een kruipgat, kan in overleg met de opdrachtgever een toegang tot de kruipruimte worden gemaakt, binnen dan wel buiten het gebouw, om vloerisolatie alsnog mogelijk te maken. De risico's van een dergelijke maatregel dienen daarbij in kaart te worden gebracht. Hierbij valt te denken aan veiligheidsaspecten, alsmede het beschadigen van kabels en leidingen.

In elk geval dient de toegang tot de kruipruimte van zodanige afmetingen te zijn dat - ook nadat de aanvoerleidingen voor het isolatiemateriaal en kabels voor verlichting door de opening zijn gevoerd - de kruipruimte veilig kan worden betreden en verlaten, het materiaal en materieel onbeschadigd de kruipruimte kan worden ingebracht en het materieel onbeschadigd de kruipruimte kan worden uitgehaald. Als uitgangspunt voor de minimale afmetingen van de toegang tot de kruipruimte, wordt een diameter van 60 cm gehanteerd. Zie Figuur 5.1.



Figuur 5.1: Minimale diameter kruipgat

Verder mag de aanwezigheid van leidingwerk in de directe nabijheid van het kruipgat geen belemmering vormen voor het veilig betreden en verlaten van de kruipruimte door personeel, en het inbrengen en uithalen van materiaal en materieel.

5.1.2. Compartimentering

Wanneer een te isoleren kruipruimte is verdeeld in meerdere compartimenten, moet elk van de te isoleren en inspecteren compartimenten toegankelijk zijn, dan wel toegankelijk worden gemaakt door middel van het graven van een doorgang onder de fundering door. Ook deze doorgang moet van zodanige afmetingen zijn dat het betreden en verlaten van het compartiment door personeel, en het inbrengen en uithalen van materiaal en materieel niet wordt belemmerd. Als uitgangspunt voor de minimale afmetingen van de doorgangen tussen compartimenten, wordt een diameter van 60 cm gehanteerd. Zie Figuur 5.1.

5.1.3. Hoogte van de kruipruimte

Elk te isoleren compartiment van de kruipruimte moet een hoogte hebben van tenminste 35 cm na de toepassing van het isolatiemateriaal. Deze hoogte wordt gemeten op het meest ongunstige punt. Dat wil zeggen, daar waar de vrije hoogte het kleinste is. Kruipruimtes of compartimenten mogen (deels) worden afgegraven om toch te kunnen isoleren bij een lagere vrije hoogte.

5.1.4. Aanwezigheid van grondwater

Eventueel aanwezig grondwater in de kruipruimte moet zijn weggepompt tijdens de isolatiewerkzaamheden. Dit geldt ook voor eventuele gegraven doorgangen, genoemd onder 5.1.2.

NB: Wanneer een kruipruimte (of compartimenten hiervan) ontoegankelijk is (zijn), kan een verkoper het vooronderzoek niet (geheel) uitvoeren. Als er desondanks een overeenkomst voor het uitvoeren van de werkzaamheden wordt gesloten, dient dit vooronderzoek te worden uitgevoerd door de uitvoeringsploeg alvorens het isolatiemateriaal wordt toegepast. In dergelijke gevallen verdient het de aanbeveling om te vermelden dat de offerte onder voorbehoud is van de resultaten van dit nog uit te voeren vooronderzoek.

GEBREKEN

5.1.5. Gebreken aan houten vloeren

Gebreken aan houten vloeren, zoals aantasting door houtrot, schimmels of insecten, moeten worden gemeld aan de opdrachtgever en dienen te worden hersteld voordat de isolatiewerkzaamheden worden uitgevoerd.

Verder dienen de vochtigheid van de onderzijde van de houten vloer en de balken steekproefsgewijs gemeten te worden met een houtvochtigheidsmeter. Dergelijke

metingen dienen te worden verricht in elk van de te isoleren compartimenten. Zie Tabel 5.1.

De vloer mag niet worden geïsoleerd indien het vochtgehalte bij één of meer van de metingen meer dan 20 massaprocent bedraagt. In dergelijke gevallen kan de kruipruimte tijdelijk extra (mechanisch) worden geventileerd om de vochtigheid te verlagen.

Tabel 5.1: Aantal houtvochtigheidsmetingen voor vloeroppervlakken

Vloeroppervlak compartiment (m ²)	# metingen		Opmerkingen
	Vloer	Balken	
<10	2	2	De metingen dienen gelijkmatig verdeeld te worden over het gehele vloeroppervlak.
10 - 20	4	4	
20 - 30	6	6	
Etc.	Etc.	Etc.	

5.1.6. Gebreken aan steenachtige vloeren

Gebreken aan steenachtige vloeren, zoals aantasting door betonrot, moeten worden gemeld aan de opdrachtgever en dienen te zijn hersteld voordat de isolatiewerkzaamheden worden uitgevoerd.

Verder dient de vochtigheid van de steenachtige vloer te worden beoordeeld. Indien er sprake is van druppelvorming op de onderzijde van de vloer, mag deze niet geïsoleerd worden. In dergelijke gevallen kan de kruipruimte tijdelijk extra (mechanisch) worden geventileerd om de vochtigheid te verlagen.

5.1.7. Gebreken aan de bestaande isolatielaag

Overeenkomstig 5.1.6 mogen vloeren niet her- of aanvullend geïsoleerd worden wanneer er sprake is van druppelvorming op de onderzijde van de reeds bestaande isolatielaag. In dergelijke gevallen kan de kruipruimte tijdelijk extra (mechanisch) worden geventileerd om de vochtigheid te verlagen.

5.1.8. Gebreken aan funderingswanden

Gebreken aan funderingswanden moeten worden gemeld aan de opdrachtgever. Indien gebreken die de constructieve integriteit van de constructie (kunnen) compromitteren (zoals aantasting door betonrot of optrekkend vocht) worden vastgesteld, moet de opdrachtgever worden geadviseerd dit gebrek te (laten) herstellen. Deze herstelwerkzaamheden dienen plaats te vinden voordat de isolatiewerkzaamheden worden uitgevoerd.

Verder dient de vochtigheid van de funderingswanden te worden beoordeeld. Indien er sprake is van druppelvorming op de funderingswanden, mogen deze niet geïsoleerd worden. In dergelijke gevallen kan de kruipruimte tijdelijk extra (mechanisch) worden geventileerd om de vochtigheid te verlagen.

5.1.9. Gebreken aan leidingen

Gebreken aan het leidingwerk in de kruipruimte, zoals lekkages, moeten worden gemeld aan de opdrachtgever en dienen te zijn hersteld voordat de isolatiewerkzaamheden worden uitgevoerd.

5.1.10 Staat van het kruipluik

Het kruipluik dient in goede staat te verkeren en goed aan te sluiten op het kruipgat. Indien dit niet het geval is, moet het kruipluik worden vervangen.

VENTILATIE

5.1.11 Ventilatie van de kruipruimte

De ventilatievoorzieningen ten behoeve van kruipruimteventilatie mogen niet worden afgesloten door het isolatiemateriaal. Indien het niet mogelijk is de bestaande ventilatievoorzieningen te handhaven, moeten er vervangende ventilatievoorzieningen worden geïnstalleerd.

Hierbij moet worden gedacht aan 100 mm² ventilerend oppervlak per m² vloeroppervlak. In afwijking hiervan kan met minder ventilatie worden volstaan wanneer de kruipruimtebodembodem is of wordt voorzien van folie en/of bodemisolatie.

Voorts is het van belang de ventilatieroosters zo te plaatsen dat de gehele kruipruimte wordt geventileerd. Daarnaast dienen de ventilatieroosters ten minste 10 cm boven maaiveld te worden geïnstalleerd.

OVERIG

5.1.12 Hoge vochtbelasting vanuit de kruipruimte

Wanneer de temperatuur en relatieve luchtvochtigheid in de kruipruimte hoger zijn dan in de bovengelige ruimte, moeten maatregelen worden genomen om vochtschade door overmatige condensatie te voorkomen.

5.1.13 Aanwezigheid van beschermde inheemse diersoorten

De wet natuurbescherming (voorheen: flora- en faunawet) kent een zorgplicht (artikel 1.11) en verbiedt het opzettelijk verstoren van dieren behorende tot een beschermde inheemse diersoort, alsmede het beschadigen en vernielen van hun voortplantings- of rustplaatsen (artikel 3.5). Derhalve mag de begane grondvloer in dergelijke gevallen niet worden geïsoleerd zonder de daarvoor noodzakelijke ontheffingen, welke kunnen worden verleend door Gedeputeerde Staten (artikel 3.8).

VERKOOP

5.1.14 Informatievoorziening aan de opdrachtgever

De beoordeling van de begane grondvloer op de geschiktheid ervan voor isolatie met IsoSpray kent drie mogelijke uitkomsten:

1. Isolatie van de begane grondvloer met IsoSpray is niet mogelijk. De opdrachtgever dient te worden geïnformeerd over de reden(en) hiervan.
2. Isolatie van de begane grondvloer met IsoSpray is mogelijk, mits bepaalde gebreken zullen worden verholpen alvorens de isolatiewerkzaamheden worden uitgevoerd.
3. Isolatie van de begane grondvloer met IsoSpray is mogelijk zonder dat eerst herstelwerkzaamheden nodig zijn.

Indien de isolatie van de begane grondvloer mogelijk is (2 en 3), dient de verkoper de opdrachtgever ten minste te informeren over de volgende zaken:

- a. Eventuele gebreken (met betrekking tot de toegankelijkheid [5.1.1 – 5.1.4], gebreken aan houten [5.1.5] dan wel steenachtige vloeren [5.1.6], de bestaande isolatielaag [5.1.7], funderingswanden [5.1.8], leidingwerk [5.1.9] en het kruipruik [5.1.10]), indien deze geconstateerd zijn, en de actie die erop moet volgen.
- b. Of en hoeveel vervangende of aanvullende ventilatievoorzieningen dienen te worden geïnstalleerd (overeenkomstig 5.1.11), indien dat het geval is.
- c. Welke compartimenten wel en niet zullen worden geïsoleerd en of het nodig is maatregelen (graven van doorgangen, afgraven van kruipruimte, wegpompen van grondwater) te treffen om compartimenten toegankelijk te maken.
- d. Of leidingen ook worden geïsoleerd.
- e. De dikte van de aan te brengen isolatielaag en de corresponderende R_D -waarde, berekend conform NEN 1068:2012. Zie bijlage A.
- f. Een realistische indicatie van de energiebesparing die de maatregel oplevert, uitgedrukt in GJ thermische energie of m^3 aardgas. Zie bijlage B.
- g. In hoeverre de toegankelijkheid van de kruipruimte wordt beperkt als gevolg van de maatregel.
- h. Het feit dat de luchtdichtheid van het gebouw enigszins zal toenemen als gevolg van de isolatiemaatregel. Enerzijds heeft dit positieve gevolgen voor het energiegebruik en zal er minder radon de leefruimtes binnendringen, anderzijds kan het nodig zijn meer te ventileren dan voorheen.
- i. Op welke termijn de uitvoering kan geschieden en de verwachte duur van de werkzaamheden. Een datum (of meerdere data) dient (dienen) te worden afgesproken wanneer de overeenkomst voor het uitvoeren van de werkzaamheden tot stand komt.
- j. Het feit dat mensen gesensibiliseerd kunnen zijn voor de componenten of blaasmiddelen van IsoSpray, in welk geval geadviseerd dient te worden de woning tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden en twee uur erna te verlaten, alsmede de woning extra te ventileren tot enkele dagen na het uitvoeren van de werkzaamheden.
- k. De kruipruimte ten minste twee weken na het aanbrengen van het isolatiemateriaal niet betreden mag worden.
- l. De totale kosten van de werkzaamheden voor de opdrachtgever, alsmede een specificatie hiervan, inclusief eventueel meerwerk. Ter bepaling van de kosten voor de opdrachtgever dient het te isoleren vloeroppervlak te worden berekend op basis van metingen met een afstandsmeter. Verder is de dikte van de isolatielaag van belang voor

de kostenbepaling. Voor particuliere opdrachtgevers dient het bedrag inclusief btw te worden vermeld. Verder moeten de wijze en het moment van betaling worden vermeld.

5.1.15 Omgang met de opdrachtgever

Voordat de inspectie aanvangt, dient de verkoper uit te leggen wat de inspectie inhoudt en waarom deze wordt uitgevoerd, alvorens toestemming te vragen aan de opdrachtgever voor het uitvoeren van de inspectie.

5.2. UITVOERING

MATERIAAL EN MATERIEEL

5.2.1 Vervoer en opslag van materialen

De twee componenten van IsoSpray, isocyaan en polyol, moeten op een dusdanige wijze worden vervoerd en opgeslagen dat verontreiniging en vochtintreding worden voorkomen. Beide componenten moeten worden opgeslagen bij temperaturen als voorgeschreven door de fabrikant, in vaten die zijn beschermd tegen corrosie. Blootstelling aan direct zonlicht en open vuur moeten worden voorkomen. De vaten dienen duidelijk gemerkt te worden om verwisseling te voorkomen.

Ten minste de volgende productgegevens dienen op het werk aanwezig te zijn:

- Merk, type, houdbaarheidsdatum en leverancier van beide componenten van de IsoSpray.
- De door de leverancier van de polyol en het isocyaan meegeleverde veiligheidsinformatiebladen.
- De ISSO gecontroleerde kwaliteitsverklaring, dan wel het KOMO attest voor de IsoSpray.

5.2.2 Sprayapparatuur

De sprayapparatuur omvat:

- Het spraypistool.
- Een pompinstallatie voor het transport van de componenten naar het spraypistool. De pompinstallatie dient te beschikken over meters voor temperatuur en mengverhouding, alsmede een alarmeringssysteem voor afwijkingen in de gewenste mengverhouding.
- Een compressor voor het opwekken van de noodzakelijke transportlucht.
- Een vat voor het isocyaan en een vat voor de polyol.
- Transportslangen voor de twee componenten.

5.2.3 Verwerkingstemperatuur

Bij buitentemperaturen lager dan de minimale verwerkingstemperatuur zoals voorgeschreven door de fabrikant van de componenten, mag IsoSpray niet worden

toegepast tenzij gebruik gemaakt wordt van verwarming van de componenten of transportslangen. Dit teneinde te voorkomen dat de gemengde componenten een te lage temperatuur hebben bij het verlaten van het spraypistool, hetgeen een negatief effect heeft op de schuimvorming.

Overeenkomstig dient te worden voorkomen dat de componenten een te hoge temperatuur krijgen. Derhalve dienen de vaten en transportslangen te worden beschermd tegen direct zonlicht.

VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN

Voordat de voorbereidende werkzaamheden in de kruipruimte aanvangen, dient het zuurstofgehalte gemeten te worden met een zuurstofmeter. Zie Arbouw-advies Werken in besloten ruimten.

5.2.4 Voorbereidende werkzaamheden

Alvorens de toepassing van het materiaal aanvangt, dient de vochtigheid van de ondergrond (zoals beschreven in 5.1.5 - 5.1.8) wederom gecontroleerd te worden. Daarnaast dienen ventilatie- en afvoerkanalen die uitkomen op de kruipruimte (tijdelijk) te worden afgesloten.

Verder dient een visuele controle op de IsoSpray te worden uitgevoerd. Daartoe wordt, gebruikmakend van de vulapparatuur als genoemd onder 5.2.2, een plastic zak of kartonnen doos gevuld met schuim. De visuele controle omvat een beoordeling van het schuim op homogeniteit (celstructuur) teneinde te bepalen of er een goede reactie van de componenten plaatsvindt.

TOEPASSING VAN HET MATERIAAL

5.2.5 Het sprayen van het isolatiemateriaal

Allereerst dienen de openingen (gaten en kieren) in de vloer en funderingswanden te worden afgedicht met IsoSpray. Vervolgens wordt de IsoSpray op de vloer aangebracht in lagen van maximaal 40 mm dik, tot de gewenste dikte van de isolatielaag is bereikt.

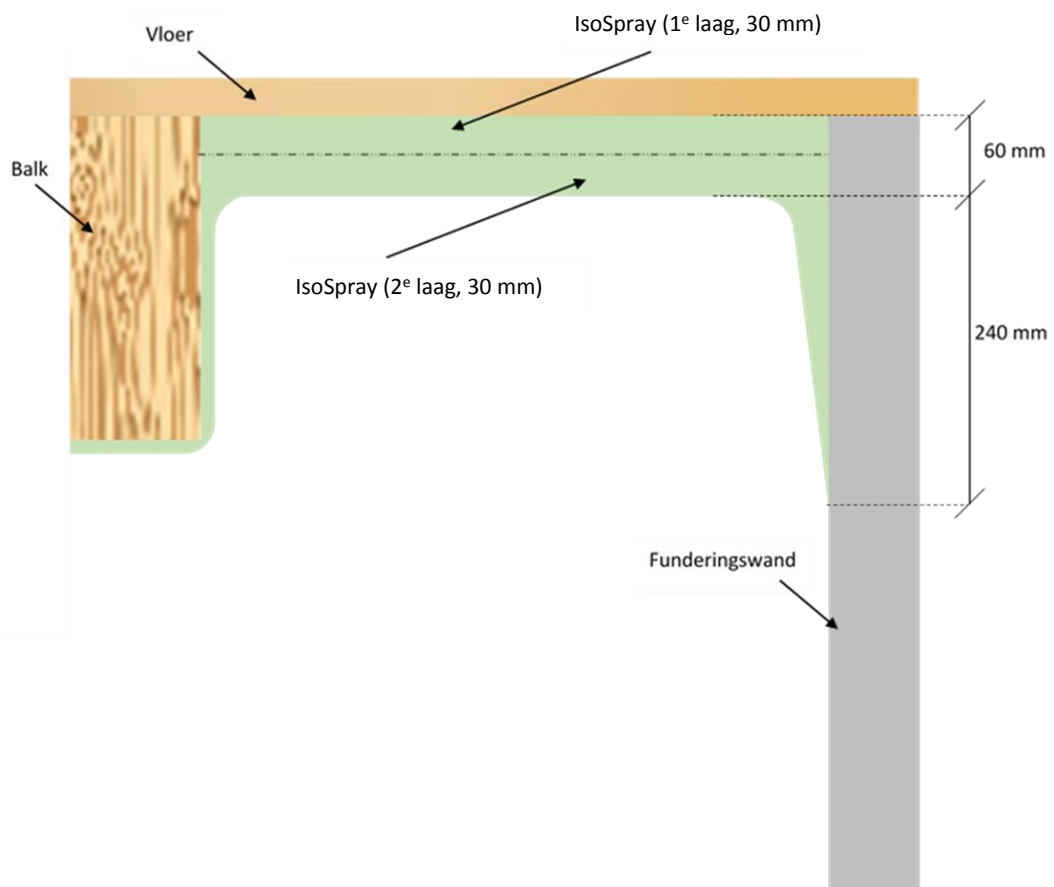
Na het aanbrengen van elke laag IsoSpray moet er twee minuten per cm aangebracht isolatiemateriaal worden gewacht, alvorens een volgende laag mag worden aangebracht. Dus na het aanbrengen van de maximale laagdikte van 40 mm, moet er ten minste 8 minuten gewacht worden met het aanbrengen van een volgende laag. Wanneer de dikte van de aan te brengen isolatielaag de 120 mm overschrijdt, moet ten minste 12 uur gewacht worden met het aanbrengen van de volgende laag.

Het isolatiemateriaal moet zo egaal mogelijk op de vloer worden aangebracht. Regelmatig dient de dikte van de isolatielaag te worden gemeten om te controleren of deze overeenstemt met de werkomschrijving. Hierbij moet worden gedacht aan één meting per

5 m² aangebrachte vloerisolatie, waarbij de metingen gelijkmatig over de ruimte worden verdeeld.

Bijzondere aandacht moet worden besteed aan het isoleren van niet-vlakke vloeren. Daarbij is het raadzaam extra waakzaam te zijn op de isolatie van vloerdelen die worden onttrokken aan het zicht (achter balken en tussen de ringbalk en de muur).

Houten balken dienen dekkend te worden meegespoten (zie Figuur 5.2). De bovenste 30 cm van de funderingswanden dienen eveneens te worden geïsoleerd met IsoSpray. Bij de isolatie van funderingswanden mag de isolatiedikte teruglopen naar nul (zie Figuur 5.2).



Figuur 5.2: Houten balken worden dekkend meegespoten. De bovenste 30 cm van funderingswanden wordt geïsoleerd.

Gedurende, en tot ten minste 15 minuten na het afronden van de hier beschreven werkzaamheden, moet de kruipruimte worden afgezogen met ten minste 30 maal het kruipruimtevolume per uur (30 ac/h). Daarbij moet de slang van de afzuiginstallatie op de bodem van de kruipruimte worden geplaatst. Het andere uiteinde van de afzuiginstallatie moet zover mogelijk van het gebouw (en andere gebouwen) en in de open lucht worden geplaatst.

Verder moet het kruipgat gedurende de hier beschreven werkzaamheden en het afzuigen worden afgesloten op een wijze die het verlaten van de kruipruimte niet hindert (zoals met folie). Na het afzuigen wordt het kruipluik teruggeplaatst, dan wel vervangen door een nieuw exemplaar. Het kruipluik wordt voorzien van een sticker waarop de datum van uitvoering wordt vermeld, alsmede het dringende advies de kruipruimte niet te betreden tot twee weken na de datum van uitvoering.

VEILIGHEID, GEZONDHEID EN SERVICE

5.2.6 Veiligheid en gezondheid van personeel

Voor de regels omtrent de veiligheid en gezondheid van het uitvoerend personeel, wordt verwezen naar het arbeidsomstandighedenbesluit, de arbeidsomstandighedenregeling en de arbeidsomstandighedenwet. In het bijzonder wordt gewezen op de Arbeidswet, de Arbeidsinformatiebladen met betrekking tot stofvrij werken (kwartsstof te lijf) en het werken in besloten ruimten. Zie Referenties.

Verder wordt gewezen op de wettelijke verplichting een Risico-Inventarisatie en -Evaluatie (RI&E) uit te laten voeren. Voorts wordt opgemerkt dat een opdrachtgever kan vereisen dat het bedrijf (dan wel individuele medewerkers) Veiligheid, gezondheid en milieu Checklist Aannemers (VCA) gecertificeerd is (zijn).

De werkzaamheden zoals beschreven in deze sectie (5.2) dienen altijd te worden uitgevoerd in een ploeg van ten minste twee personen, waarbij ten minste één van de personen zich buiten de kruipruimte bevindt. Degene die in de kruipruimte aan het werk is, staat in voortdurend contact met degene erbuiten.

De te gebruiken persoonlijke beschermingsmiddelen volgen uit het voorgaande. Aanvullende te gebruiken persoonlijke beschermingsmiddelen gerelateerd aan het gebruikte isolatieproduct volgen uit rubriek 8 van de relevante veiligheidsinformatiebladen als genoemd onder 5.2.1. Dit omvat – onder meer – het gebruik van beschermende kleding en onafhankelijke ademhalingstoestellen met toevoer van lucht in combinatie met een volgelaatsmasker.

5.2.7 Veiligheid en gezondheid omgeving

Personen anders dan het uitvoerend personeel van het isolatiebedrijf en de keurmeester (inspecteur) van Het Isolatiegilde, evenals (huis)dieren, dienen een gepaste afstand tot de werkzaamheden te bewaren. Het kruipgat dient tijdens de werkzaamheden duidelijk te worden gemarkeerd met pylonen of afzetlint. Indien voertuigen van het isolatiebedrijf (gedeeltelijk) op de openbare weg worden geparkeerd, dienen pylonen te worden geplaatst.

Hoewel op basis van onderzoek door TNO (zie Referenties) geen gezondheidsrisico's te verwachten zijn wanneer vloerisolatie met in-situ IsoSpray op de juiste manier wordt toegepast, kan niet worden uitgesloten dat deze risico's er wel zijn voor personen die zijn gesensibiliseerd voor isocyanaten. Zie 5.1.13.

5.2.8 Omgang met de opdrachtgever

Alvorens de isolatiewerkzaamheden aanvangen, dient de werkschrijving te worden voorgelegd aan, en te worden bevestigd door, de opdrachtgever.

Als beschadigingen worden veroorzaakt aan eigendommen van de opdrachtgever of derden, moeten deze hierover worden geïnformeerd. Een afspraak dient te worden gemaakt over herstel of compensatie, indien dit aan de orde is.

Na het afronden van de isolatiewerkzaamheden, dient het gebouw netjes te worden achtergelaten. Afval wordt opgeruimd en afgevoerd door het isolatiebedrijf.

5.3. NAZORG

5.3.1 Klachtenbehandeling

De certificaathouder dient elke klacht van de opdrachtgever in behandeling te nemen. Dat wil zeggen dat elke klacht dient te worden gehoord. Indien er naar het oordeel van de certificaathouder sprake is van een gegronde klacht, dient deze binnen een redelijke termijn te worden verholpen, mits de opdrachtgever hieraan meewerkt. Een omschrijving van de klacht, alsmede de wijze waarop deze is afgehandeld, dient te worden opgegeven aan Het Isolatie Gilde. Een formulier ten behoeve hiervan is opgenomen in Bijlage C. Een digitaal formulier is beschikbaar op de website van Het Isolatie Gilde.

Wanneer een opdrachtgever niet akkoord is met de wijze waarop de klacht is afgehandeld door de certificaathouder, kan deze zich melden bij Het Isolatie Gilde, welke dan een onderzoek instelt (zie Sectie 6.3).

6. INSTANDHOUDING VAN DE KWALITEITSVERKLARING

Het procescertificaat wordt voor onbepaalde tijd afgegeven. Steekproefsgewijs controleert Het Isolatie Gilde of certificaathouders aan de in deze richtlijn gestelde eisen voldoen. Het Isolatie Gilde kan het certificaat intrekken wanneer zij heeft vastgesteld dat de certificaathouder niet langer aan alle in deze richtlijn gestelde eisen voldoet.

6.1. CONTROLE OP HET UITVOEREND BEDRIJF

De controles op het uitvoerend bedrijf hebben betrekking op de zaken vermeld in Hoofdstuk 3.

6.2. CONTROLE OP HET PRODUCT

Ten minste de volgende productgegevens dienen op het werk aanwezig te zijn (zie ook 5.2.1):

- Merk, type en leverancier van het gebruikte isolatieproduct.
- De ISSO gecontroleerde kwaliteitsverklaring, dan wel het KOMO attest voor het gebruikte isolatieproduct.
- Het (de) veiligheidsinformatieblad(en) behorende bij het gebruikte isolatieproduct.

6.3. CONTROLE OP HET ISOLATIEPROCES

Controles vinden plaats op elk van de drie fasen van het isolatieproces, en wel op drie niveaus:

- 6.3.1 De certificaathouder wordt geacht een dossier te vormen vanaf het eerste contact met de opdrachtgever. In dit dossier wordt ten minste het volgende opgenomen:
- a. Alle onder 5.1.14 genoemde zaken. Bij voorkeur worden foto's van de kruipruimte toegevoegd. Dit dossier wordt geacht tijdens de uitvoering en in de nazorgfase aanwezig te zijn op het werk.
 - b. Foto's van de kruipruimte na het afronden van de isolatiewerkzaamheden.
 - c. Eventuele klachten na het uitvoeren van de werkzaamheden en de wijze waarop deze zijn afgehandeld, alsmede de resultaten van het eventuele monitoren.

Een voorbeeld hiervan is opgenomen in Bijlage D.

- 6.3.2 Onaangekondigde inspecties vinden plaats tijdens de uitvoeringsfase. Het Isolatie Gilde streeft naar een controlefrequentie van 1 op de 500 m² vloerisolatie. Een formulier ten behoeve hiervan is opgenomen in Bijlage E.

- 6.3.3 Wanneer een opdrachtgever aan Het Isolatie Gilde kenbaar maakt ontevreden te zijn over de manier waarop met een klacht wordt omgegaan door de certificaathouder, kan Het Isolatie Gilde een onderzoek instellen. Voor dit onderzoek brengt Het Isolatie Gilde een bedrag van €175,- in rekening, te voldoen door de opdrachtgever.

Voor het onderzoek zal de keurmeester van Het Isolatie Gilde het dossier als vermeld onder 6.3.1 opvragen en de situatie ter plaatse beoordelen. Wanneer uit het onderzoek blijkt dat

het bedrijf de werkzaamheden aantoonbaar onbehoorlijk (dat wil zeggen: in strijd met onderhavige richtlijn) heeft uitgevoerd, dient het isolatiebedrijf het (de) vastgestelde gebrek(en) kosteloos te (laten) herstellen, dan wel in nader overeen te komen compensatie te voorzien.

Daarnaast wordt het bedrag van €175,- voor de inspectie door de keurmeester van Het Isolatie Gilde kwijtgescholden wanneer blijkt dat het bedrijf de werkzaamheden aantoonbaar onbehoorlijk heeft uitgevoerd.

Er vindt geen inhoudelijke controle op naleving van de arbowet, het arbobesluit, de arboregeling en de wet natuurbescherming plaats.

REFERENTIES

- Arbeidsomstandighedenbesluit: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0008498/2016-04-20>
- Arbeidsomstandighedenregeling: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0008587/2016-04-01>
- Arbeidsomstandighedenwet: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0010346/2016-01-01>
- Arbouw Kwartsstof te lijf (werkgevers): www.arbouw.nl/media/1633/kwartsstof-te-lijf-werkgevers.pdf
- Arbouw Kwartsstof te lijf (werknemers): www.arbouw.nl/media/1632/kwartsstof-te-lijf-werknemers.pdf
- Arbouw Werken in besloten ruimten: www.arbouw.nl/media/1114/advies-werken-besloten-ruimten.pdf
- Bouwbesluit 2012: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0030461/2015-11-24>
- NEN 1068:2012. Thermische isolatie van gebouwen - Rekenmethoden.
- NEN 1068:2012/C1. Thermische isolatie van gebouwen – Rekenmethoden (Correctieblad).
- NEN 1068:2012/C2. Thermische isolatie van gebouwen – Rekenmethoden (Correctieblad).
- TNO rapporten vloerisolatie met in-situ PUR-schuim: <http://www.purisolatieonderzoek.nl/>
- Wet natuurbescherming: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2017-03-01>

BIJLAGE A: BEPALING VAN DE THERMISCHE WEERSTAND (NORMATIEF)

A.1. BEPALING VAN DE THERMISCHE WEERSTAND VAN DE ISOLATIELAAG (R_D-WAARDE)

NEN 1068:2012 geeft de methode voor de bepaling van de warmteweerstand van bouwmaterialen:

$$R = \frac{d_N}{\lambda} \quad \text{A.1}$$

Waarin;

- d_N De nominale dikte van het materiaal (m)
 λ De warmtegeleidingscoëfficiënt van het materiaal ($\text{W m}^{-1} \text{K}^{-1}$)

Overeenkomstig kan de R_D-waarde van de aan te brengen isolatielaag worden verkregen door de dikte hiervan (in m) te delen door de rekenwaarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt (λ_{calc}) van het isolatiemateriaal (in $\text{W m}^{-1} \text{K}^{-1}$). De rekenwaarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal wordt normaliter opgenomen in het KOMO attest van het product.

Wanneer alleen een gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt (λ_D) voorhanden is, kan deze omgerekend worden naar de λ_{calc} conform NEN 1068:2012:

$$\lambda_{\text{calc}} = \lambda_D \times F_T \times F_M \times F_A \times F_{\text{conv}} \quad \text{A.2}$$

Waarin;

- λ_D De gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal ($\text{W m}^{-1} \text{K}^{-1}$)
 F_T Een conversiefactor voor de invloed van de temperatuur (-)
 F_M Een conversiefactor voor vochtinvloeden (-)
 F_A Een conversiefactor voor veroudering (-)
 F_{conv} Een correctiefactor voor de invloed van convectie (-)

De waarden in Tabel A.1 mogen gehanteerd worden voor de conversiefactoren, overeenkomstig NEN 1068:2012.

Tabel A.1: Waarden van conversiefactoren voor in-situ IsoSpray

Conversiefactor	Waarde	
	Bestaande bouw	Nieuwbouw
F_T	1,00	1,00
F_M	1,00	1,00
F_A	1,27	1,10
F_{conv}	1,00	1,00

THERMISCHE ISOLATIE VAN BESTAANDE BEGANE GRONDVLOEREN MET ISOSPRAY
Richtlijn V01 d.d. 7 december 2018

In Tabellen A.2 en A.3 zijn R_D -waarden voor verschillende λ_D - en λ_{calc} -waarden van het isolatiemateriaal weergegeven voor de bestaande bouw, respectievelijk nieuwbouw. Alternatief zijn de R_C -waarden uit de ISSO verklaring van het relevante isolatieproduct van toepassing in het geval van niet-vergunningsplichtige na-isolatie.

Tabel A.2: R_D -waarden ($m^2 K W^{-1}$) van de isolatielaag voor verschillende λ_D -waarden van het isolatiemateriaal en laagdiktes (bestaande bouw)

λ_D ($W m^{-1} K^{-1}$)	0,021	0,022	0,023	0,024	0,025	0,026	0,027	0,028	0,029	0,030	
λ_{calc} ($W m^{-1} K^{-1}$)	0,027	0,028	0,029	0,030	0,032	0,033	0,034	0,035	0,037	0,038	
Dikte isolatielaag (mm)	30	1,13	1,08	1,03	0,99	0,95	0,91	0,88	0,85	0,82	0,79
	40	1,51	1,44	1,37	1,32	1,26	1,22	1,17	1,13	1,09	1,05
	50	1,88	1,80	1,72	1,65	1,58	1,52	1,46	1,41	1,36	1,32
	60	2,26	2,16	2,06	1,98	1,90	1,82	1,76	1,69	1,64	1,58
	70	2,64	2,52	2,41	2,31	2,21	2,13	2,05	1,98	1,91	1,84
	80	3,01	2,87	2,75	2,64	2,53	2,43	2,34	2,26	2,18	2,11
	90	3,39	3,23	3,09	2,96	2,85	2,74	2,64	2,54	2,45	2,37
	100	3,76	3,59	3,44	3,29	3,16	3,04	2,93	2,82	2,73	2,64
	110	4,14	3,95	3,78	3,62	3,48	3,34	3,22	3,11	3,00	2,90
	120	4,52	4,31	4,12	3,95	3,79	3,65	3,51	3,39	3,27	3,16

Tabel A.3: R_D -waarden ($m^2 K W^{-1}$) van de isolatielaag voor verschillende λ_D -waarden van het isolatiemateriaal en laagdiktes (nieuwbouw)

λ_D ($W m^{-1} K^{-1}$)	0,021	0,022	0,023	0,024	0,025	0,026	0,027	0,028	0,029	0,030	
λ_{calc} ($W m^{-1} K^{-1}$)	0,023	0,024	0,025	0,026	0,028	0,029	0,030	0,031	0,032	0,033	
Dikte isolatielaag (mm)	60	2,60	2,48	2,37	2,27	2,18	2,10	2,02	1,95	1,88	1,82
	70	3,03	2,89	2,77	2,65	2,55	2,45	2,36	2,27	2,19	2,12
	80	3,46	3,31	3,16	3,03	2,91	2,80	2,69	2,60	2,51	2,42
	90	3,90	3,72	3,56	3,41	3,27	3,15	3,03	2,92	2,82	2,73
	100	4,33	4,13	3,95	3,79	3,64	3,50	3,37	3,25	3,13	3,03
	110	4,76	4,55	4,35	4,17	4,00	3,85	3,70	3,57	3,45	3,33
	120	5,19	4,96	4,74	4,55	4,36	4,20	4,04	3,90	3,76	3,64
	130	5,63	5,37	5,14	4,92	4,73	4,55	4,38	4,22	4,08	3,94
	140	6,06	5,79	5,53	5,30	5,09	4,90	4,71	4,55	4,39	4,24
	150	6,49	6,20	5,93	5,68	5,45	5,24	5,05	4,87	4,70	4,55
160	6,93	6,61	6,32	6,06	5,82	5,59	5,39	5,19	5,02	4,85	

BIJLAGE B: BEPALING VAN DE VERWACHTE ENERGIE- EN KOSTENBESPARING (INFORMATIEF)

B.1. VERWACHTE AARDGASBESPARING

Volgens Milieu Centraal mag voor woningen met een vloerisolatielaag met een R_c -waarde van $3,5 \text{ m}^2 \text{ K W}^{-1}$, een aardgasbesparing van grofweg $5,5 \text{ m}^3$ per m^2 toegepaste vloerisolatie worden verwacht.

Hierbij wordt opgemerkt dat de werkelijke aardgasbesparing van dit kengetal kan afwijken vanwege de specifieke karakteristieken van de woning, het bewonersgedrag en het weer.

B.2. VERWACHTE KOSTENBESPARING

Door de verwachte jaarlijkse aardgasbesparing te vermenigvuldigen met de gasprijs, kan de verwachte jaarlijkse kostenbesparing als gevolg van het verminderde gasverbruik berekend worden. Door de totale kosten van de maatregel te delen door de jaarlijkse kostenbesparing voor het verminderde aardgasverbruik, kan de terugverdientijd geschat worden.

Voorts wordt gewezen op de volgende websites van Milieu Centraal, waar opdrachtgevers indicaties voor de verwachte energie- en kostenbesparingen als gevolg van vloerisolatie kunnen vinden:

Isoleren en besparen: <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/isoleren-en-besparen/vloerisolatie>

VerbeterUwHuis: <https://www.verbeteruw huis.nl/>

BIJLAGE C: KLACHTENFORMULIER
(NORMATIEF)

BEDRIJFSGEGEVENS (<i>certificaathouder</i>)			
Bedrijfsnaam			
Contactpersoon			
Adres		Huisnummer	
Postcode		Plaats	
Telefoonnummer			
E-mailadres			

GEGEVENS OPDRACHTGEVER			
Naam			
Adres		Huisnummer	
Postcode		Plaats	
Telefoonnummer			
E-mailadres			
Type gebouw	<input type="radio"/> Bestaande bouw (<i>bouwjaar:</i>) <input type="radio"/> Nieuwbouw		
	<input type="radio"/> Woning		
	<input type="radio"/> Utiliteitsgebouw, namelijk:		

KLACHT	
Datum vooronderzoek	
Datum uitvoering	
Datum indienen klacht	
Omschrijving van de klacht	

KLACHTAFHANDELING			
Is de klacht gegrond naar het oordeel van de certificaathouder?	Ja	<input type="radio"/>	Neen <input type="radio"/>
Reden			
Indien er sprake is van een gegronde klacht: Op welke wijze is deze verholpen?			
Datum afhandelen klacht			
Is de opdrachtgever akkoord met de klachtafhandeling?	Ja	<input type="radio"/>	Neen <input type="radio"/>
Reden			

BIJLAGE D: VOORBEELD DOSSIER
(INFORMATIEF)

EERSTE CONTACT MET OPDRACHTGEVER

Dossiernummer:				
Datum:				
Verantwoordelijke:				
Verzoek:	<i>Vloerisolatie met IsoSpray</i>			
Type isolatie	<input type="radio"/> Na-isolatie	<input type="radio"/> Her-isolatie	<input type="radio"/> Aanvullende isolatie	<input type="radio"/> Onbekend
Type gebouw	<input type="radio"/> Bestaande bouw (<i>bouwjaar:</i>)		<input type="radio"/> Nieuwbouw	
	<input type="radio"/> Woning			
	<input type="radio"/> Utiliteitsgebouw, namelijk:			

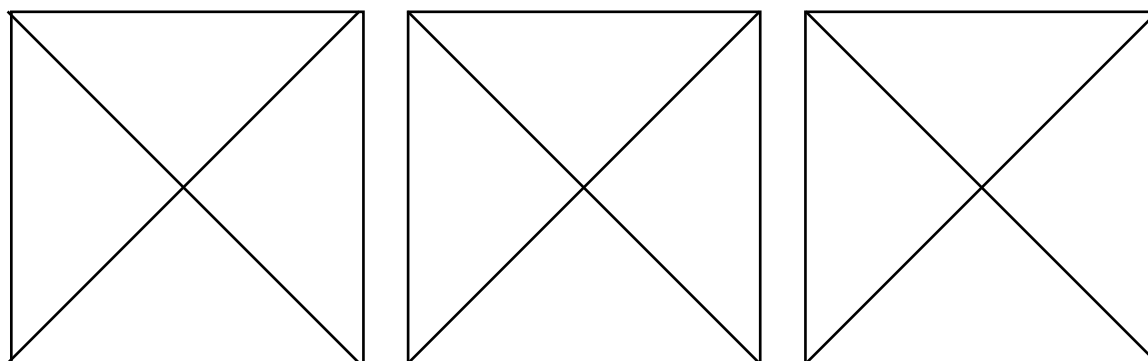
Contactgegevens opdrachtgever	Naam			
	Adres			
	Postcode en plaats			
	Telefoonnummer			
	E-mailadres			

Geplande datum en tijd vooronderzoek:	
--	--

VOORONDERZOEK EN VERKOOP

Dossiernummer:	
Datum:	
Verantwoordelijke:	

		Locatie
Gebreken	<input type="radio"/> Met betrekking tot de toegankelijkheid	
	<input type="radio"/> Aan houten vloeren, namelijk:	
	<input type="radio"/> Aan steenachtige vloeren, namelijk:	
	<input type="radio"/> Aan de bestaande isolatielaag, namelijk:	
	<input type="radio"/> Aan funderingswanden, namelijk:	
	<input type="radio"/> Aan leidingwerk, namelijk:	
	<input type="radio"/> Aan het kruipluik	
	<input type="radio"/> Beschermdediersoorten in de kruipruimte	
Oordeel	<input type="radio"/> Isolatie is niet mogelijk <input type="radio"/> Isolatie is mogelijk mits <input type="radio"/> Isolatie is mogelijk zonder dat eerst herstelwerkzaamheden nodig zijn.	
Prijsvorming	Dikte isolatielaag	mm
	Oppervlak te isoleren vloer	m ²
	Hoeveelheid toe te passen isolatiemateriaal:	m ³ €
	Meerwerk - Toegang tot kruipruimte/compartimenten maken - Grondwater wegpompen - Kruipruimte afgraven/egaliseren - Vervangende ventilatievoorzieningen - etc.	€
	Relevante subsidieregelingen	- €
	Totale kosten (incl. btw)	€
	Prestatie	R _D -waarde
R _C -waarde		m ² K W ⁻¹
Verwachte energiebesparing		m ³ gas
Uitvoeringsdatum (indicatief)		

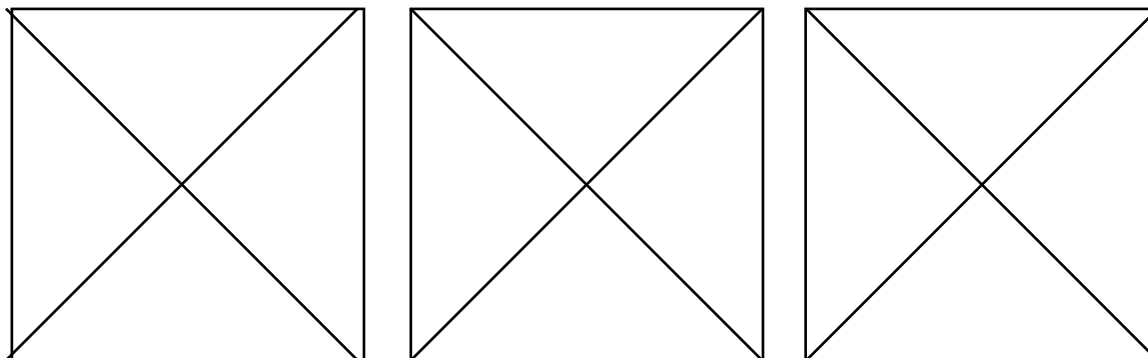


Foto's van kruipruimte en gebreken

UITVOERING

Dossiernummer:	
Datum:	
Verantwoordelijken:	

Productcontrole	Merk, type en leverancier van het isolatieproduct:
-----------------	--



Foto's van geïsoleerde vloer

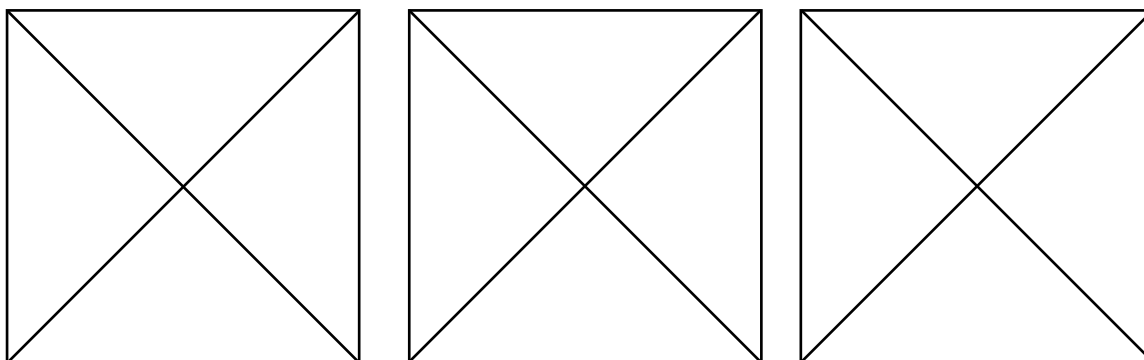
NAZORG – KLACHTENBEHANDELING

Voeg klachtenformulier in (Bijlage C).

NAZORG - MONITOREN

Dossiernummer:	
Datum:	
Verantwoordelijke:	

Oordeel	
Te verhelpen gebreken	
Datum herstelwerkzaamheden	



Foto's van geïsoleerde kruipruimte, vastgestelde gebreken

BIJLAGE E: FORMULIER PROCESCONTROLE
(NORMATIEF)

	Ja	Nee	Opmerkingen
VOORONDERZOEK EN VERKOOP			
Toegankelijkheid			
De toegang tot de kruipruimte heeft een diameter van ten minste 60 cm.			
De toegangen tot verschillende compartimenten (indien van toepassing) hebben een diameter van ten minste 60 cm.			
De hoogte van de kruipruimte bedraagt ten minste 35 cm na de toepassing van het isolatiemateriaal.			
Eventueel grondwater is weggepompt tijdens de isolatiewerkzaamheden.			
Gebreken			
Houten en steenachtige vloeren zijn vrij van gebreken, dan wel zijn eventuele gebreken hersteld voor de toepassing van het isolatiemateriaal.			
Houten en steenachtige vloeren (of de bestaande isolatielaag) zijn (is) voldoende droog, dan wel wordt er tijdelijke extra (mechanisch geventileerd) om de vochtigheid te verlagen.			
Leidingen zijn vrij van gebreken, dan wel zijn eventuele gebreken hersteld voor de toepassing van het isolatiemateriaal.			
Funderingswanden zijn vrij van gebreken, dan wel zijn eventuele gebreken hersteld voor de toepassing van het isolatiemateriaal.			
Het kruipluik verkeert in goede staat, dan wel wordt het kruipluik vervangen na de toepassing van het isolatiemateriaal.			

THERMISCHE ISOLATIE VAN BESTAANDE BEGANE GRONDVLOEREN MET ISOSPRAY
Richtlijn V01 d.d. 7 december 2018

Ventilatie			
De kruipruimte wordt voldoende geventileerd na de toepassing van het isolatiemateriaal.			
UITVOERING			
Materiaal en materieel			
Het (de) isolatieproduct(en) worden zodanig vervoerd en opgeslagen dat verontreiniging en vochtintrede worden voorkomen. Beide componenten worden opgeslagen bij temperaturen als voorgeschreven door de fabrikant, in vaten die zijn beschermd tegen corrosie. Blootstelling aan direct zonlicht en open vuur worden voorkomen. De vaten zijn duidelijk gemerkt om verwisseling te voorkomen.			
Er is documentatie betreffende het merk, het type en de leverancier van het (de) gebruikte isolatieproduct(en) aanwezig.			
De ISSO gecontroleerde kwaliteitsverklaring, dan wel het KOMO attest voor het gebruikte isolatieproduct is aanwezig en geldig.			
Vorbereidende werkzaamheden			
De vochtigheid van de ondergrond (houten vloer, steenachtige vloer of bestaande isolatielaag) wordt wederom gecontroleerd en in orde bevonden.			
De productcontrole wordt uitgevoerd zoals voorgeschreven in onderhavige richtlijn en het schuim wordt als homogeen beoordeeld.			
Toepassing van het materiaal			
De isolatiewerkzaamheden worden uitgevoerd in overeenstemming met de werkschrijving. De werkschrijving wordt (indien mogelijk) voorgelegd aan de opdrachtgever.			
De werkvolgorde zoals voorgeschreven in onderhavige richtlijn wordt toepast.			
De dikte van de isolatielaag wordt regelmatig gemeten en stemt overeen met de in de werkschrijving opgegeven dikte.			

THERMISCHE ISOLATIE VAN BESTAANDE BEGANE GRONDVLOEREN MET ISOSPRAY
Richtlijn V01 d.d. 7 december 2018

De bovenste 30 cm van de funderingswanden worden geïsoleerd.				
Gedurende, en tot ten minste 15 minuten na het afronden van de werkzaamheden, wordt de kruipruimte afgezogen met ten minste 30 maal het kruipruimtevolume per uur.				
Veiligheid, gezondheid en service				
De veiligheid en gezondheid van de omgeving wordt in acht genomen.				
Het gebouw wordt netjes achtergelaten na het afronden van de isolatiewerkzaamheden.				
Afronding				
Uitvoeringsploeg	Bedrijf: Naam: Naam: Handtekening: Handtekening: Opmerkingen:			
Keurmeester	Naam: Handtekening: Datum:			