

Bijlage 2 aan het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot vastlegging van de criteria en procedure voor afwijking van EPB-eisen en van eisen met betrekking tot maatregelen voor koolstofvrij en houdende wijziging van meerdere uitvoeringsbesluiten van de Ordonnantie van 2 mei 2013 houdende het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing, wat betreft de verwarmings- en klimaatregelingssystemen

Bijlage 3 – art.3.5.1 – Eisen betreffende de thermische isolatie van het verwarmingssysteem

1. Algemeen

Onder de term “leiding” moet worden verstaan: alle rechte segmenten, bochtstukken of elke andere verandering van richting aan, evenals de onderdelen waarvan de diameter geleidelijk of bruusk verandert, flexibel of niet en de aftak- of samenloopstukken, ongeacht hun oriëntatie in de ruimte. De term “toebehoren” duidt alle onderdelen van het verdeelcircuit van de vloeistof aan, andere dan de leidingen en de warmtegeneratoren, wiens externe oppervlakte, door hun contact met de getransporteerde vloeistof, op een temperatuur wordt gebracht die dicht bij die van de vermelde vloeistof ligt. Daartoe behoren afsluiters en hun flenzen en aansluitingen, pompen en circulatiepompen, warmtemeters, buffervaten, warmtewisselaars.

De volgende eisen zijn van toepassing op de thermische isolatie:

- van leidingen en toebehoren voor het transport van verwarmingswater;
- van leidingen en toebehoren voor het transport van sanitair warm water (SWW), voor elk leidingsegment met een geforceerde circulatie
- van luchtcirculatiekanalen.

Deze eisen gelden niet voor:

- verdeellussen die werken met een thermosifon;
- leidingen voor het transport van warm verwarmingswater of warm sanitair water waarvan de buitendiameter minder dan 20 mm bedraagt;
- luchtcirculatiekanalen waarvan het rechte doorstroomgedeelte kleiner is dan of gelijk is aan $0,025\text{m}^2$.

Voor niet-cilindrische leidingen/kanalen wordt de in aanmerking te nemen buitendiameter berekend door de buitenperimeter van de leiding/het kanaal te delen door Π (3,1416).

2. De kenmerken van de isolatiematerialen gebruikt voor de thermische isolatie

§1 Classificatie van de isolatiematerialen:

De isolatiematerialen die worden gebruikt om aan de eisen van deze bijlage te voldoen, moeten een warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) minder dan of gelijk aan $0,050 \text{ W}/(\text{m.K})$ hebben.

Zij worden in 6 klassen onderverdeeld volgens hun warmtegeleidingscoëfficiënt (λ):

- klasse 1: isolatiemateriaal met een warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) kleiner dan of gelijk aan $0,025 \text{ W}/(\text{m.K})$
- klasse 2: isolatiemateriaal met een warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) groter dan $0,025 \text{ W}/(\text{m.K})$ en kleiner dan of gelijk aan $0,030 \text{ W}/(\text{m.K})$
- klasse 3: isolatiemateriaal met een warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) groter dan $0,030 \text{ W}/(\text{m.K})$ en kleiner dan of gelijk aan $0,035 \text{ W}/(\text{m.K})$
- klasse 4: isolatiemateriaal met een warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) groter dan $0,035 \text{ W}/(\text{m.K})$ en kleiner dan of gelijk aan $0,040 \text{ W}/(\text{m.K})$

- klasse 5: isolatiemateriaal met een warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) groter dan 0,040 W/(m.K) en kleiner dan of gelijk aan 0,045 W/(m.K)
- klasse 6: isolatiemateriaal met een warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) groter dan 0,045 W/(m.K) en kleiner dan of gelijk aan 0,050 W/(m.K)

Materialen met een warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) van meer dan 0,050 W/(m.K) voldoen daarom niet aan de isolatie-eisen voor leidingen en hulpstukken.

§2 De warmtegeleidingscoëfficiënt van het materiaal voor thermische isolatie van de leidingen die worden bedoeld onder § 1 hierboven, is de waarde die is bepaald:

- volgens de normen:
 - NBN EN ISO 8497 voor de materialen die worden aangebracht op een cilindrische oppervlakte
 - NBN EN 12667 voor de materialen die vlak worden aangebracht,
- bij een minimale temperatuur van +40°C.

§3 De in deze bijlage genoemde isolatiematerialen moeten voorzien zijn van een beschermende coating tegen :

- de blootstelling aan U.V. en in voorkomend geval aan weersomstandigheden ;
- schade veroorzaakt door knaagdieren en insecten
- en mechanische schade in doorgangszones

§4 Thermische isolatie is doorlopend en mag niet worden onderbroken ter hoogte van de bevestigingen van de leidingen.

3. Classificatie van de omgeving van de leidingen

De omgeving van de leidingsegmenten wordt geklasseerd aan de hand van de volgende categorieën:

Omgeving I: Leidingen en toebehoren

- a. in de buitenomgeving (I.a),
- b. in de vloer (I.b)
- c. of in ruimten die geen deel uitmaken van het beschermd volume van het gebouw (I.c),

Omgeving II: Leidingen en toebehoren die zich bevinden in het beschermd gedeelte van het gebouw

- a. in een verwarmingslokaal of in een technisch lokaal, in technische kokers (II.a) ,
- b. direct zichtbaar in elke ruimte zonder verwarmingssysteem en al dan niet uitgerust met een klimaatregelingssysteem (II.b)
- c. direct zichtbaar in elke ruimte uitgerust met een verwarmingssysteem en een klimaatregelingssysteem (II.c)
- d. in verlaagde plafonds, verhoogde vloeren en permanente bekledingen van eenheden (II.d).

Omgeving III : Leidingen en toebehoren die zich bevinden in alle andere omgevingen binnen het beschermd gedeelte van het gebouw (III)

4. Thermische isolatie van de verwarmingsleidingen en de leidingen voor sanitair warm water

Dit deel van de bijlage geeft de minimale dikte van het isolatiemateriaal in mm aan die vereist is op de leidingen na installatie in functie van:

- de omgeving van de leiding,
- de klasse van de warmtegeleidingscoëfficiënt van het gebruikte isolatiemateriaal (λ) in W/(m.K)
- en de buitendiameter van de leiding D in mm.

4.1 Leidingen voor verwarming en sanitair warm water gelegen in omgevingen I en II

OMGEVING I							
Warm Water		Minimumdikte na het aanbrengen van het te plaatsen isolatiemateriaal, mm					
DN staal	Buitendiameter van de leiding in mm	Klasse 1 $\lambda \leq 0,025$ W/(m.K)	Klasse 2 $\lambda \leq 0,030$ W/(m.K)	Klasse 3 $\lambda \leq 0,035$ W/(m.K)	Klasse 4 $\lambda \leq 0,040$ W/(m.K)	Klasse 5 $\lambda \leq 0,045$ W/(m.K)	Klasse 6 $\lambda \leq 0,050$ W/(m.K)
$DN \leq 10$	$D \leq 17,2$	8	12	15	20	26	33
$10 < DN \leq 15$	$17,2 < D \leq 21,3$	11	14	19	24	31	38
$15 < DN \leq 20$	$21,3 < D \leq 26,9$	13	18	23	29	37	46
$20 < DN \leq 25$	$26,9 < D \leq 33,7$	16	21	27	34	43	53
$25 < DN \leq 32$	$33,7 < D \leq 42,4$	19	25	32	40	49	60
$32 < DN \leq 40$	$42,4 < D \leq 48,3$	21	27	34	43	52	64
$40 < DN \leq 50$	$48,3 < D \leq 60,3$	24	31	39	48	58	70
$50 < DN \leq 65$	$60,3 < D \leq 76,1$	27	34	43	53	64	76
$65 < DN \leq 80$	$76,1 < D \leq 88,9$	29	37	46	56	67	80
$80 < DN \leq 100$	$88,9 < D \leq 114,3$	32	40	50	60	72	85
$100 < DN \leq 125$	$114,3 < D \leq 139,7$	34	43	53	64	75	88
$125 < DN \leq 150$	$139,7 < D \leq 168,3$	36	45	55	66	78	91
$150 < DN \leq 200$	$168,3 < D \leq 219,1$	39	48	58	69	81	94
$200 < DN \leq 250$	$219,1 < D \leq 273,0$	41	50	60	71	83	95
$250 < DN \leq 300$	$273,0 < D \leq 323,9$	42	52	62	73	84	96
$300 < DN \leq 350$	$323,9 < D \leq 355,6$	42	52	62	73	85	97
$350 < DN$	$355,6 < D$	48	58	68	77	87	98

TABEL 1

OMGEVING II							
Warm Water		Minimumdikte na het aanbrengen van het te plaatsen isolatiemateriaal, mm					
DN staal	Buitendiameter van de leiding in mm	Klasse 1 $\lambda \leq 0,025$ W/(m.K)	Klasse 2 $\lambda \leq 0,030$ W/(m.K)	Klasse 3 $\lambda \leq 0,035$ W/(m.K)	Klasse 4 $\lambda \leq 0,040$ W/(m.K)	Klasse 5 $\lambda \leq 0,045$ W/(m.K)	Klasse 6 $\lambda \leq 0,050$ W/(m.K)
$DN \leq 10$	$D \leq 17,2$	6	8	11	14	18	23
$10 < DN \leq 15$	$17,2 < D \leq 21,3$	8	11	14	18	22	28
$15 < DN \leq 20$	$21,3 < D \leq 26,9$	10	13	17	21	26	32
$20 < DN \leq 25$	$26,9 < D \leq 33,7$	12	16	20	25	31	38
$25 < DN \leq 32$	$33,7 < D \leq 42,4$	14	19	24	29	35	43
$32 < DN \leq 40$	$42,4 < D \leq 48,3$	16	20	25	31	38	46
$40 < DN \leq 50$	$48,3 < D \leq 60,3$	18	23	29	35	42	50
$50 < DN \leq 65$	$60,3 < D \leq 76,1$	20	26	32	38	46	55
$65 < DN \leq 80$	$76,1 < D \leq 88,9$	22	28	34	41	49	57
$80 < DN \leq 100$	$88,9 < D \leq 114,3$	24	30	37	44	52	61
$100 < DN \leq 125$	$114,3 < D \leq 139,7$	26	32	39	46	54	63
$125 < DN \leq 150$	$139,7 < D \leq 168,3$	27	34	41	48	56	65
$150 < DN \leq 200$	$168,3 < D \leq 219,1$	29	36	43	50	58	67
$200 < DN \leq 250$	$219,1 < D \leq 273,0$	30	37	44	52	60	68
$250 < DN \leq 300$	$273,0 < D \leq 323,9$	31	38	45	53	61	69
$300 < DN \leq 350$	$323,9 < D \leq 355,6$	31	39	46	53	61	70
$350 < DN$	$355,6 < D$	35	42	49	56	63	70

TABEL 2

4.2 Leidingen in omgeving III

4.2.1 Verwarmde en niet-geklimatiseerde lokalen

Omgeving III.a: verwarmingsleidingen met een buitendiameter groter dan of gelijk aan 50 mm, gelegen in een verwarmd lokaal dat niet uitgerust is met een klimaatregelingssysteem en waarvan de circulatie niet wordt onderbroken wanneer het debiet van de warmteafgiftelichamen in dit lokaal wordt stilgelegd, dienen thermisch geïsoleerd te worden met een minimale dikte aan isolatiemateriaal van:

- 10 mm voor een isolatiemateriaal van klasse 1,
- 13 mm voor een isolatiemateriaal van klasse 2,
- 17 mm voor een isolatiemateriaal van klasse 3,
- 21 mm voor een isolatiemateriaal van klasse 4,
- 26 mm voor een isolatiemateriaal van klasse 5,
- 32 mm voor een isolatiemateriaal van klasse 6.

4.2.2 Muurdoorgangen

De leidingsegmenten die door de muren van het gebouw gaan, met inbegrip van leidingen die zich in een dekvloer bevinden, behalve in geval van oppervlakteverwarming, ongeacht de oriëntatie ervan, moeten thermisch worden geïsoleerd volgens de volgende voorschriften:

- omgeving III.b: doorgangen van 50 cm of langer worden beschouwd als behorende tot omgeving II
- omgeving III.c: voor doorgangen langer dan 15 cm maar korter dan 50 cm moet het leidingsegment over de lengte van de doorgang thermisch worden geïsoleerd met een minimale dikte van 10 mm (ongeacht de klasse van het gebruikte isolatiemateriaal), voor zover er een verplichting tot thermische isolatie is voor minstens één van de 2 segmenten aan beide kanten van de muur waar de leiding doorheen gaat.

4.2.3 Andere gevallen in omgeving III

Omgeving III.d – Het is niet verplicht leidingen in omgeving III die niet vallen onder punten 4.2.1 en 4.2.2 thermisch te isoleren.

5. Thermische isolatie van verwarmingstoebehoren en toebehoren voor Sanitair Warm Water

Een toebehoren en, in voorkomend geval, de flenzen ervan, geïnstalleerd op ten minste één verwarmings- of sanitair warmwaterleiding met een buitendiameter van 50 mm of meer, moeten worden geïsoleerd in overeenstemming met de laatste rij van tabel 2, wanneer zij zich in één van de volgende omgevingen bevinden : I, II.a, II.b, II.c en III.a.

6. Thermische isolatie van de luchtcirculatiekanalen

De eis voor thermische isolatie voor de luchtcirculatiekanalen wordt uitgedrukt in minimumwaarde van de dikte van de isolatielaag na de plaatsing, ongeacht de vorm van de rechte doorsnede van de leiding.

De thermische isolatie-eis van luchtcirculatieleidingen hangt af van:

- de onmiddellijke omgeving van het luchtcirculatiekanaal, zoals uiteengezet in punt 3 van deze bijlage;
- het type van lucht in de zin van norm NBN EN 13779;
- de temperatuur van de lucht die wordt getransporteerd in het kanaal, m.a.w. de nominale dimensioneringstemperaturen van de installaties onmiddellijk na de behandeling, die overeenkomen met de basistemperatuur in de winter en de zomer krachtens de geldende normen;
- de onder punt 2 hierboven beschreven klasse voor thermische isolatie;
- de aanwezigheid van een warmterecuperatie of recycleerinstallatie verder in het verdeelnetwerk.

De minimale dikte na plaatsing (in mm) voor de thermische isolatie staat vermeld in tabel 3 hieronder:

Type van lucht in het kanaal	Omstandigheden		Minimale dikte van thermische isolatie (in mm)					
	Temperatuur van de getransporteerde lucht	Omgeving van de leiding	Isolatiemateriaal van klasse 1 $\lambda \leq 0,025$	Isolatiemateriaal van klasse 2 $0,025 < \lambda \leq 0,030$	Isolatiemateriaal van klasse 3 $0,030 < \lambda \leq 0,035$	Isolatiemateriaal van klasse 4 $0,035 < \lambda \leq 0,040$	Isolatiemateriaal van klasse 5 $0,040 < \lambda \leq 0,045$	Isolatiemateriaal van klasse 6 $0,045 < \lambda \leq 0,050$
Verse lucht	Om het even	Alle omgevingen behalve Ia en Ib	13	16	19	22	24	27
Toegevoerde lucht	$\leq 35^{\circ}\text{C}$	I	28	34	40	46	51	57
	$\geq 25^{\circ}\text{C}$ et $\leq 35^{\circ}\text{C}$	II	13	16	19	22	24	27
	$> 35^{\circ}\text{C}$	I	60	72	84	96	108	119
		II	28	34	40	46	51	57
Gerecycleerde lucht, Gemengde lucht, Teruggenomen lucht indien aanwezigheid warmterecuperatie of recycleerinstallatie verder in het circuit	Om het even	I	28	34	40	46	51	57
	Om het even	II	13	16	19	22	24	27

TABEL 3

In de andere gevallen is de thermische isolatie van luchtcirculatiekanalen niet verplicht.

7. Uitzonderingen

- a) In het geval van niet-bereikbaarheid van leidingen en toebehoren is de thermische isolatie van die leidingen en toebehoren die bestonden vóór de inwerkingtreding van dit besluit niet verplicht.
- b) Behalve in nieuwe gebouwen, dienen leidingen en toebehoren thermisch te worden geïsoleerd met de maximale diktes die de onmiddellijke omgeving toelaat, indien deze niet toelaat de in dit besluit voorziene minimale dikte te plaatsen.
- c) De eis tot thermische isolatie van de toebehoren is niet van toepassing indien de voorschriften van de fabrikant dit verbieden.
- d) De isolatie van de afvoerluchtkanalen in aanwezigheid van warmterecuperatie of een recycleerinstallatie verder in het verdeelnetwerk, is niet vereist wanneer aan alle volgende voorwaarden is voldaan:
 - meer dan 80% van de gebruiksruimten die door dit ventilatiesysteem worden bediend, worden ingenomen door functionele "kantoor"-ruimten ;
 - de luchtafvoerkanalen bevinden zich allemaal in het beschermde volume.;
 - de nominale temperaturen van de pulsiegroepen zijn allen lager of gelijk aan 25°C ;
 - de som van de vermogens van de verwarmingsbatterijen in de pulsiegroepen is kleiner dan een derde van de som van de vermogens van de warmteafgiftelichamen in het verwarmingssysteem ;
 - het regelsysteem voorkomt gelijktijdige verwarming en koeling van de ruimten die door dit ventilatiesysteem worden bediend.

Gezien om te worden gevoegd bij het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot vastlegging van de criteria en procedure voor afwijking van EPB-eisen en van eisen met betrekking tot maatregelen voor koolstofvrij en houdende wijziging van meerdere uitvoeringsbesluiten van de Ordonnantie van 2 mei 2013 houdende het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing, wat betreft de verwarmings- en klimaatregelingssystemen

De minister-president van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering

Rudi VERVOORT

De Minister van Klimaattransitie, Leefmilieu, Energie en Participatieve Democratie

Alain MARON