



Onderhoudsgids voor duurzame gebouwen

UITGAVE 2023

An aerial photograph of a modern residential building. The main structure is a multi-story brick building with a dark grey gabled roof. Several solar panels are installed on the roof. To the left, there is a white, glass-enclosed extension with large windows showing interior spaces. The building is surrounded by a green lawn and trees. In the foreground, there is a paved area with some outdoor furniture and a green utility box.

De Onderhoudsgids voor duurzame gebouwen werd gepubliceerd onder de bescherming van het Technisch Comité 'Architecten' van Buildwise (het vroegere WTCB) (waarin de verschillende Belgische beroepsorganisaties van architecten vertegenwoordigd zijn) en is ontstaan uit een samenwerking tussen :

- de beroepsfederaties uit de bouwsector*
- het Nationaal College van Deskundigen Architecten van België*
- Volta, Kruispunt van Elektrotechniek*
- het Technisch Controlebureau voor het Bouwwezen (SECO)*
- Buildwise en zijn Technische Comités.*

Onderhoudsgids voor duurzame gebouwen

UITGAVE 2023



INHOUD

Inleiding	4
1 Zuivering en ingegraven leidingen	7
2 Structuren	11
3 Daken	14
4 Sluitingen en buitenafwerkingen	26
5 Sluitingen en binnenafwerkingen	36
6 Technieken voor fluïda	41
7 Technieken voor elektriciteit	54
8 Schilderwerk	60
9 Toegangen	63
Literatuurlijst	66

Inleiding

Als het om onze gezondheid gaat, dan weet iedereen dat voorkomen beter is dan genezen. Toegepast op ons gebouwenpark zou men dit adagium echter kunnen omvormen tot 'onderhouden is beter dan herstellen'. De kosten die gepaard gaan met bepaalde herstellingswerken kunnen immers sterk beperkt worden indien het bouwwerk een regelmatig onderhoud geniet. Men stelt bovendien niet zelden vast dat bepaalde materiaalgebreken of werkingsproblemen bij installaties te wijten zijn aan een ontoereikend onderhoud en aanleiding geven tot ernstige betwistingen.

In deze context is het belangrijk om duidelijk te definiëren wat men precies verstaat onder een 'normaal' onderhoud. Een bouwwerk onderhouden betekent dat men het in een zodanige staat behoudt dat het zijn oorspronkelijke functies kan blijven vervullen, rekening houdend met een normale veroudering en slijtage. Het impliceert echter niet dat men het in zijn oorspronkelijke staat herstelt.

Dit zijn de redenen die Buildwise en zijn Technische Comités ertoe aangezet hebben om zich vanaf de jaren 1980, samen met de beroepsfederaties uit de bouwsector, het Nationaal College van Deskundigen Architecten van België, de Koninklijke Federatie der Architectenverenigingen van België (FAB) en het Technisch Controlebureau voor het Bouwwezen (SECO), toe te leggen op de uitwerking van een gids met als oogmerk om de eigenaars en beheerders van woongebouwen te helpen bij de opstelling van een specifiek onderhoudsprogramma. Van dit eerste 'Onderhoudsboekje' werd er in 1991 en 2011 reeds een heruitgave gepubliceerd.

Deze volledig herziene vierde uitgave houdt niet alleen rekening met de laatste evoluties binnen het bouwwezen, maar tevens met de alsmaar strenger en uitgebreider wordende reglementeringen. De artikels werden zodanig ingedeeld dat ze perfect afgestemd zijn op de verschillende fasen van het bouwproces. Elk hoofdstuk bevat een aantal artikels die gewijd zijn aan een welbepaald onderdeel, materiaal of bouwsysteem. De rubriek 'Prestaties' geeft dan weer een overzicht van de diverse werkzaamheden die per bouwelement, materiaal of installatie uitgevoerd moeten worden (controle, reiniging, interventies ...). Deze prestaties werden onttrokken uit de huidige referentiedocumenten en bij gebrek hieraan, vormen ze de weerspiegeling van een beheer 'als goede huisvader'.

Gelet op het feit dat de meeste documenten uit onze literatuurlijst onderhevig zijn aan een constante evolutie, willen we benadrukken dat de hier vermelde informatie op (al dan niet korte) termijn achterhaald kan zijn.

Ook de vermelde periodiciteiten zijn – net zoals de prestaties – onttrokken uit de van kracht zijnde reglementeringen en aanbevelingen, of gebaseerd op de ervaring van vakdeskundigen. In dit laatste geval hebben wij steeds op veilig gespeeld, zodanig dat het soms nodig kan zijn om de voorgestelde frequenties aan te passen aan de werkelijke situatie.

De rubriek ‘Opmerkingen’ heeft tot doel om de aandacht te vestigen op een aantal bijzondere schikkingen of veiligheidsmaatregelen. In deze rubriek zijn soms ook uittreksels uit de gewestelijke reglementeringen opgenomen als aanvulling bij de informatie met betrekking tot de prestaties.

Hoewel de raadgevingen uit deze Gids in de eerste plaats toegespitst zijn op individuele woningen en middelgrote appartementsgebouwen, kunnen bepaalde werkzaamheden uiteraard ook toegepast worden in tertiaire gebouwen.

Tenzij anders vermeld in de literatuur, spreekt deze Gids zich niet uit over wie de verantwoordelijkheid draagt voor het onderhoud of de uitvoering ervan. We willen de lezer echter wel attent maken op de kennis en het professionalisme die nodig zijn om het merendeel van deze taken uit te voeren. Verder wil deze Gids de lezer waarschuwen voor de schade en waardeverliezen die gepaard kunnen gaan met een gebrekkig onderhoud en andere nalatigheden.

Teneinde de continuïteit van deze Gids te waarborgen en er nieuwe aspecten in te integreren, werd er een permanente werkgroep opgericht, waarin de verschillende bij dit onderwerp betrokken actoren verenigd zijn. Deze werkgroep heeft tot taak om de pdf-versie van de Gids regelmatig te actualiseren en er een digitale toepassing van te ontwikkelen.

PERIODICITEIT VAN HET ONDERHOUD

PERIODICITEIT 'P'

Eenvoudige en regelmatige controle- en eventueel ook onderhoudswerkzaamheden die noodzakelijk zijn voor het gebruik. Ze worden gewoonlijk verricht door de beheerder van het bouwwerk, die hiervoor indien nodig een beroep kan doen op de gebruiksinstructies. Deze werkzaamheden worden uitgevoerd naargelang van de behoeften, het eisenniveau dat vastgelegd werd door de gebruiker (bv. reiniging van de buitenbeglazingen), de gebruiksfrequentie (bv. reiniging van de vloer), de omgevingsomstandigheden (verwijdering van dode bladeren, stof ...) en/of de exploitatievoorwaarden (werking van een ventilator, van de kranen ...). Indien hij een probleem vaststelt, dan is de gebruiker er bovendien toe verplicht om de eigenaar of diens vertegenwoordiger hier zo snel mogelijk van op de hoogte te brengen. In geval van extreme weersomstandigheden is er een extra nazicht vereist.

PERIODICITEIT 'xJ'

Werkzaamheden die minstens één keer om de x jaren uitgevoerd moeten worden.

PERIODICITEIT 'xM'

Werkzaamheden die minstens één keer om de x maanden uitgevoerd moeten worden.



1 Zuivering en
ingegraven leidingen



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
1	ZUIVERING EN INGEGRAVEN LEIDINGEN				
1.1	BEHANDELINGSTOESTELLEN VOOR AFVALWATER	<i>Vetafscheiders, koolwaterstofafscheiders en slibafscheiders:</i> • visueel onderzoek van de staat en de dichtheid van de afsluiting, van de leidingen die het toestel binnenkomen en van de eventuele toegangen • nazicht en vrijmaken van de verluchtungsleiding • lediging en reiniging (en dan vooral van de filter en de eventuele vlotter). <i>Bezinkputten met slibopslag:</i> • nazicht van de staat van de bezinkput en van de aansluitingen met de leidingen • reiniging van de bezinkput en van de slibopslagkorf. <i>Bezinkputten met twee verdiepingen ('Emscher'):</i> • nazicht van de staat van de bezinkput en van de aansluitingen met de leidingen • reiniging van de bezinkput en van de slibopslagkorf. <i>Septische putten:</i> • lediging en verwijdering van de drijvende sliblaag • reiniging van de verbindingsoeningen tussen de verschillende compartimenten • nazicht en – indien nodig – vrijmaken van de verluchtungsleiding • nazicht van de dichtheid van de put. <i>Individuele zuiveringsstations</i> Men moet te allen tijde de nodige aandacht besteden aan de goede werking van het alarm van het station (indien aanwezig) evenals van de bijkomende mechanische en elektrische componenten. Het onderhoud gebeurt volgens de voorschriften van de fabrikant, rekening houdend met het aantal gebruikers (bewonerequivalenten).	P 1-3J 1J 1-3J 1-3J 1-3J	In het Vlaamse Gewest moet het onderhoud van een koolwaterstofafscheider voldoen aan artikel 4.2.3. bis van VLAREM II. De reinigingsfrequentie is afhankelijk van de afmetingen van de put (volume waarin voorzien werd voor de slibopslag) en van het aantal gebruikers (bewonerequivalenten). Deze informatie moet opgegeven worden door de fabrikant. Het is aanbevolen om te opteren voor een station dat uitgerust is met een alarmsysteem (eventueel voorzien van een GSM-module) dat een geluids- en/of optisch signaal uitzendt wanneer de compressor (bv. geval van een actief-slibstelsysteem) of de motor (bv. geval van een biorotor) defect is.	[B73] [B92] [V2] [B89] [B77] [M5]
1.2	ONDERDELEN VAN INGEGRAVEN LEIDINGEN				
1.2.1	<i>Rioleringsbuizen, hydraulische toestellen en diverse leidingen</i>	Controle van de diverse bevestigingen. De afzettingen (dode bladeren, slib ...) worden manueel, met een waterstraal of mechanisch verwijderd. De staat van de grond in de buurt van het rioleringsnet moet gecontroleerd worden om eventuele verzakkingen op te sporen. Controle van de automatische oppomptoestellen: • controle van de automatische werking • controle van de dichtheid van de aansluitingen en nazicht van de staat van de installatie en de kranen • activering van de afsluitkranen, nazicht van hun werking en hun dichtheid (eventueel regelen en smeren) • opening en reiniging van de terugslagkleppen, controle van de positie van de kogel of de klep, nazicht van de werking • reiniging van de pomp en van de leidingen die erop aangesloten zijn, controle van het schoepenrad en van de lagers • controle van het oliepeil en – indien nodig – aanvulling of verversing ervan (indien er een oliereservoir voorhanden is)	1J 6m 1J P 1J 1J 1J 1J 1J		[B73] [B92] [B93]



		• reiniging van de binnenkant van het reservoir (indien nodig of onder speciale omstandigheden) • visuele controle van het elektrische gedeelte • visuele controle van de staat van de installatie en reiniging ervan met water om de twee jaar.	1J 1J 2J		
1.2.2	<i>Kolken, terugslagkleppen, duikers ...</i>	Controle van de werking. Reiniging van de toestellen. Nazicht van de dichtheid. Reiniging van de roosters. Nazicht van de corrosiegraad van de toestellen uit gietijzer. Smeren van de beweegbare onderdelen. Vervanging van de eventuele dichtingen.	P 1J 1J 1J 1J 1J P	Voor kolken, zie ook §§ 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4 en 9.4.2.	[B93]
1.2.3	<i>Zinkputten, gedraineerde filterbedsystemen en ondergrondse bevoeiingsnetten</i>	Controle van de werking en van het toegelaten afvalwater.	P	Voor gedraineerde filterbedsystemen dient men: • de grond jaarlijks om te werken teneinde de verzakking ervan te vermijden en de verdamping te vergemakkelijken • een laag stro of bladeren aan te brengen in geval van vorst. Voor ondergrondse bevoeiingsnetten dient men: • de werking van het bevoeiingsnet na te gaan door een visuele controle ter hoogte van de inspectieluiken • ervoor te zorgen dat het netwerk niet verstopt raakt door het bevoeiingsdebet te verifiëren. Een controle van de waterzuivering stroomopwaarts van het bevoeiingsnet is in deze context aangewezen.	[V2]
1.2.4	<i>Inspectiekamers en toezichtsputen</i>	Visueel onderzoek van de staat: • van de zijwanden • van de bodem • van de leidingen die de kamer binnenkomen • van de eventuele toegangswegen (trappen ...). Eventuele reiniging van de wanden. Nazicht van de dichtheid en – indien nodig – herstelling ervan. Onderhoud van de metalen onderdelen (bescherming en smeren van de deksels).	P 5J 6m 2J		
1.2.5	<i>Draineerbuisen</i>	Nazicht van de werking via de toezichtsputen en van de eventuele waterretentie door het terrein. Nazicht van het feit of de aanplantingen in de buurt van de draineerbuis geen negatieve invloed hebben op de werking ervan (minimale afstand van 3 m). Indien nodig, reiniging van de draineerbuis en van de toezichtsputen met een waterstraal (verwijdering van de eventuele afzettingen).	1J		
1.2.6	<i>Terugstroombeveiligingstoestellen, terugslagkleppen, spuikranen</i>	Nazicht van het feit of de spuimonden niet verstopt zijn (zie ook § 1.2.2). Controle van de werking van de toestellen. Nazicht van de werking van het alarmsysteem (indien aanwezig) en van de andere voorzieningen.	P P	De terugslagkleppen dienen twee keer per jaar gecontroleerd te worden door bevoegd personeel.	[B87] [B99]



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
1.2.7	<i>Oppompinstallatie voor rioolwater</i>	De installatie moet regelmatig onderhouden worden door bevoegd personeel. De tijd tussen twee onderhoudsbeurten mag niet groter zijn dan: • 3 maanden voor installaties die zich in een commerciële of industriële zone bevinden • 6 maanden voor installaties die zich in collectieve gebouwen bevinden • 12 maanden voor installaties die zich in individuele woningen bevinden. Controle van de werking van het alarmsysteem (indien aanwezig) en van de andere voorzieningen. Nazicht of de vlotters van de pompen vrij kunnen bewegen.	3m 6m 1J	Zodra de onderhoudswerken beëindigd zijn, wordt de oppompinstallatie terug in werking gesteld, na uitvoering van een proef overeenkomstig § 7 van de norm NBN EN 12056-4. Na afloop van het onderhoud wordt er een verslag opgemaakt waarin alle uitgevoerde werkzaamheden en alle essentiële gegevens opgetekend worden. Indien er onoplosbare non-conformiteiten vastgesteld werden, dan moet het bevoegde personeel dat belast is met de onderhoudswerken de uitbater van de installatie hiervan onmiddellijk op de hoogte brengen door middel van een aangetekend schrijven. De uitbaters van de oppompinstallaties sluiten best een onderhoudscontract af voor de regelmatig uit te voeren onderhoudswerkzaamheden.	[B92]



2 Structuren



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
2	STRUCTUREN				
2.1	STRUCTUURELEMENTEN UIT METSELWERK	Nazicht van de staat van de draagconstructies en wegwerking van de eventuele waterinfiltraties of waterstagnaties. Zie ook 'Gevelbekledingen' (§§ 4.3.1 tot 4.3.3) en 'Schoorstenen' (§ 3.4.3).	1J		
2.2	STRUCTUURELEMENTEN UIT BETON	Nazicht van de staat van de draagconstructies en wegwerking van de eventuele waterinfiltraties of waterstagnaties. Herstelling van het beton in de beschadigde zones (zie § 4.3.1).	1J		[B33]
2.3	STRUCTUURELEMENTEN UIT STAAL				
2.3.1	<i>Metalen kapconstructies</i>	Controle van de corrosiewerende bescherming en eventuele hernieuwing van de behandeling. Controle van de bevestigingen, de verankeringen en de verbindingen. Smeren van de beweegbare steunelementen.	2J 1J 1J	In de norm NBN EN ISO 12944-8 zijn er aanbevelingen opgenomen omtrent de opvolging en het onderhoud. Indien een metalen kapconstructie een nieuwe corrosiewerende behandeling van het verftype dient te krijgen, dan moet men gebruikmaken van de systemen die vermeld zijn in de norm NBN EN ISO 12944-5. De toe te passen oppervlaktevoorbereidingen zijn opgenomen in de norm NBN EN ISO 12944-4. Wat de restauratie van de galvanisatielaag betreft, zijn er aanbevelingen te vinden in de normen NBN EN ISO 12944-4 (in aanwezigheid van verf) en NBN EN ISO 1461 (galvanisatie zonder dekkverf).	[B114] [B111] [B110] [B106]
2.3.2	<i>Andere metalen structuren</i>	Controle van de ondergrond en de corrosiewerende bescherming en eventuele herschildering (zie § 2.3.1). Indien de metalen constructie voorzien werd van een brandwerende bescherming (bv. door middel van een brandwerende verf of pleisterlaag), dan dient men de staat van deze beschermingen te controleren en deze – indien nodig – te vernieuwen.	1-2J		[B37] [B107] [B111] [B114]
2.4	STRUCTUURELEMENTEN UIT HOUT	Controle van de staat van het hout (in het bijzonder de zichtbare delen van de kapconstructie): • visuele controle (aantasting door insecten, aanwezigheid van vraatgangen, boormeel, houtrot, aanzienlijke scheuren, doorgaande scheuren of scheuren tussen de bevestigingen en de uiteinden ...) • controle door resistieve proeven (een vochtgehalte > 20 % duidt op een problematische situatie) • controle door ponsproeven (nagaan of er schimmelaantasting aanwezig is). <i>Opmerking:</i> de aanwezigheid van langsscheuren is afhankelijk van de houtsoort en is onvermijdelijk. Herbehandeling met schimmelwerende of brandwerende producten naargelang van het geval. Controle van de kopeinden van de balken en van de staat van het metselwerk in de inklemmingszones; reiniging van de verluchtingszones van de constructie. Nazicht en – indien nodig – bijwerking van de corrosiewerende bescherming van de verbindingsorganen van de spanten, de verankeringen ... Nazicht van de verbindingen en van het goede gedrag van het geheel.	1J P 1J 2J 1J	De kapconstructie moet steeds nagekeken worden wanneer er lekken vastgesteld werden in de dakbedekking. Voor de herbehandeling van een houten kapconstructie dient men gebruik te maken van gehomologeerde producten. Een nieuwe behandeling is enkel noodzakelijk wanneer er lekken vastgesteld werden in de kapconstructie.	



		Voor kapconstructies uit gelijmd-gelamelleerd hout dient men de eventuele aanwezigheid van doorgaande scheuren of van losgekomen lamellen na te gaan. De staat van de onderregels en van de verbindingselementen moet geverifieerd worden. Indien nodig, dient men over te gaan tot de behandeling ervan. Voor skeletconstructies dient men de ventilatieopeningen en de waterafvoeropeningen van de spouw te controleren. Voor vloeren op een geventileerde kruipruimte dient men de ventilatieopeningen te controleren.	1J 1J 1J	Bij kapconstructies uit gelijmd-gelamelleerd hout die blootstaan aan weer en wind dient men de veroudering van het verduurzamingssysteem te controleren en eventueel in een onderhoud te voorzien. Indien nodig, dient men de kopeinden van de balken te beschermen met een waterdichte dekplaat, die echter wel de luchtcirculatie tussen het hout en de afdekking toelaat.	
2.5	STRUCTUURELEMENTEN UIT GLAS				
2.5.1	<i>Gevels uit structureel gelijmd glaswerk (SGG)</i>	Het structureel gelijmd glaswerk moet regelmatig gereinigd worden, naargelang van de vervuiling (zie § 4.2.1). Controle van de voegen.	P 1J	Voor de keuze van het reinigingsmiddel dient men terug te grijpen naar de aanbevelingen van de persoon die de beglazing uitvoerde, rekening houdend met de verenigbaarheid tussen de verschillende onderdelen van het systeem en het reinigingsmiddel. De voegen van de beglazing moeten jaarlijks gecontroleerd worden, overeenkomstig de onderhoudsvoorschriften uit het document INV 03.	[F6] [I1]
2.5.2	<i>Metselwerk en panelen uit glazen bouwstenen</i>	Reiniging naargelang van de vervuiling. Deze reiniging gebeurt met zuiver water of met de niet-schurende producten die in de handel verkrijgbaar zijn. Het is steeds aanbevolen om een grote hoeveelheid water te gebruiken. Controle van het uitzicht en – indien nodig – herstelling van de voegen, de uitzettingsvoegen en de aansluitingsvoegen (zie § 4.5).	1J 3J	Indien de in de voegen aangebrachte wapeningen corrosieschade beginnen te vertonen, dan dient men over te gaan tot een herstelling volgens de aanbevelingen uit de TV 231 (voor zover dit nog mogelijk is).	[B33]
2.5.3	<i>Glastegels</i>	Dichtingsvoeg. Randoplegging. Glasblad.	1J 1J P	Het onderhoud van de glastegels dient te gebeuren volgens de volgende voorschriften: • de onderhoudsmiddelen moeten verenigbaar zijn met de gebruikte kit • indien er een infiltratie van reinigingsmiddel te vrezen is, dan moet men ervoor zorgen dat de glasrand van het gelaagde glas hier niet mee in contact komt • het gebruik van dooizouten in de winter om de vloertegels of de trap-treden te ontijzelen, is uit den boze. Dit zou immers aanleiding kunnen geven tot een beschadiging van onder meer de metalen draagconstructie en de glasvolumes • in het geval van verlichte vloeren zouden het onderhoud en de herstelling van de lampen bij voorkeur moeten kunnen gebeuren zonder de vloer te demonteren. Jaarlijkse controle. Jaarlijkse visuele controle Nazicht op eventuele breuken.	[B40]
2.5.4	<i>Glazen kolommen en balken</i>	Nazicht van de staat van de bevestigingen (schoenen), bijvoorbeeld voor wat betreft de oxidatie ervan.	2J	Projectspecifieke controle naargelang van het ontwerp en het gebruik van het gebouw.	
2.5.5	<i>Patrijspoorten</i>	Visuele controle van de integriteit van de beglazing. Controle van de staat van de voeg en de tussenlaag.	P 1J		



3 Daken



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
3	DAKEN				
3.1	DAKVLOERELEMENTEN	Nazicht van de staat van de binnenaferwerkingen (aanwezigheid van vochtvlekken, schimmelontwikkeling, corrosie van de geprofileerde staalplaten, doorbuiging ...) onder of in de buurt van het dak.	P		[E1 tot E3] [L1] [M1 tot M4]
3.2	OPVANG EN AFVOER VAN WATER OP HET DAK				
3.2.1	<i>Regenwaterafvoeren en standleidingen (zie ook § 3.2.4)</i>	Controle van de staat en de normale werking van de standleidingen (aansluitingen, lekken) en – indien nodig – herstelling ervan. Onderhoud van het eventuele schilderwerk; de grondlaag moet aangepast zijn (zie TV 249 voor het schilderen van metalen ondergronden). Nazicht en – indien nodig – reiniging (buitenzijde) van de ongeschilderde leidingen met het oog op een visuele controle van de gebeurlijke beschadigingen. Controle van de staat en de vastzetting van de bevestigingen (eventueel schilderen). Reiniging, controle van de dichtheid en de voegen aan de voet van de regenwaterafvoeren. Controle van de dichtheid en eventuele reiniging van de waterafvoeren op het dakniveau (tapbuizen en dakkolken).	1J 2J 2J 1J 1J 6m	Dit laatste punt is zeer belangrijk en wordt best uitgevoerd door de dakafdichter.	[B93] [V2] [B44]
3.2.2	<i>Regenwateropslag</i>	Controle van de staat van de dakgoten, de dakafdichting of de dakbedekking en eventuele reiniging (zie §§ 3.3 en 3.6) Nazicht van de staat van de leidingen en – indien nodig – herstelling. Controle van de werking van de eventuele kranen. Onderzoek van het uitzicht van het regenwater. Indien het water een lichtbruine of lichtgrijze kleur vertoont, dan dient men niet alleen na te gaan of er afzettingen aanwezig zijn op de bodem van de opslagtank, maar ook in de dakgoten en op het dak. Indien nodig, dient men de drijvende deeltjes te verwijderen door afzuiging of afschuiming. Indien nodig, leegmaken en grondige reiniging van de regenwaterput of opslagtank. Controle van de geur van het regenwater. Indien deze onaangenaam is, dan dient men de stankafsluiter (sifon) die de opslagtank van het rioleringsnetwerk isoleert, te verifiëren en – indien nodig – de bodem van de tank te reinigen. Het nazicht van de zuurtegraad van het water kan gebeuren door een meting van de pH. Als het water te zuur is ($\text{pH} < 6$), dan dient men de reinheid van het dak, de dakgoten en de opslagtank na te gaan. De voorfilters stroomopwaarts van de opslagtank moeten om de 6 maand gereinigd en afgeborsteld worden. Het filtermateriaal van niet-zelfreinigende filters moet regelmatig gereinigd of vervangen worden. Controle van de werking van het bijvuelsysteem	1J 1J 1J 1J 1J 1J 6m P	Nabij bomen kan de verwijdering van de dode bladeren, bloemen, vruchten en ander afval een frequentere interventie noodzaken. Het bruinachtige uitzicht van het regenwater kan ook te wijten zijn aan een uitloging uit de substraatlagen of aan de afscheiding van stoffen uit bitumineuze afdichtingen die niet beschermd zijn tegen uv-straling. De toegang tot de regenwaterput moet voorbehouden worden voor bevoegde personen. De meting van de pH kan gebeuren met behulp van pH-strips. Ieder regenwateropslagsysteem moet minstens twee filters bevatten: • een voorfilter stroomopwaarts van de opslagtank • een fijnfilter op het punt van aanzuiging van het water in de opslagtank. De frequentie van het onderhoud van de filters en de vervanging van het filtermateriaal is deels omgevingsafhankelijk.	[V2] [B59]



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
3.2.2	<i>Regenwateropslag (vervolg)</i>	Bij aanwezigheid van een geautomatiseerde omschakelmodule voor de bijvulling dient men de juistheid van de aanduidingen op de display van de module te controleren, evenals het werkelijke niveau in de opslagtank. Controle van de goede werking van de watermeters, indien aanwezig (zie § 6.4.6.). Regelmatige reiniging en vervanging van het eventuele filtermateriaal van de filters.	6m 1J 6m		
3.2.3	<i>Infiltratievoorzieningen</i>			Bij bovengrondse infiltratievoorzieningen (§ 3.2.3.1) infiltreert het water rechtstreeks en zichtbaar in de bodem van de voorziening via het infiltratieoppervlak. Bij ondergrondse infiltratievoorzieningen (§ 3.2.3.2) infiltreert het water in de bodem via een ondergrondse constructie. Gelet op de delicate werking van de infiltratievoorzieningen moet men vermijden om op deze plaats – zelfs tijdelijk – gronden of andere materialen te stockeren zonder bijkomende beschermingsmaatregelen. In het geval van een collectieve infiltratievoorziening wordt aanbevolen om de aanwezigheid ervan met een signalisatiebord aan te duiden op een goed zichtbare plaats.	
3.2.3.1	Bovengrondse infiltratievoorzieningen	Nazicht van de dichtheid van de opslagtank (bekuiping) door het waterniveau gedurende een bepaalde tijdsduur in de gaten te houden, al dan niet via de geautomatiseerde omschakelmodule. Reiniging van de kolken, de roosters en de afvoerleidingen die het hemelwater afvoeren naar de voorziening. Reiniging en slibruiming van wadi's en infiltratiegrachten. In de periode van maart tot oktober: maaien, verwijderen en afvoeren van het gras op de oevers van wadi's en infiltratiegrachten. Controle van de voegvulling en onkruidverwijdering in het geval van waterdoorlatende verhardingen. Controle van de goede werking van de infiltratievoorziening.	1J 6m 6m 1m 6m 1J	Het infiltratieproces kan gecontroleerd worden door middel van een ringproef. De onderhoudsfrequentie is deels omgevingsafhankelijk.	[V4]
3.2.3.2	Ondergrondse infiltratievoorzieningen	Nazicht en reiniging van de zandvangputten, voorfilters of andere voorbehandelingstoestellen. Reiniging van de kolken, de roosters en de afvoerleidingen die het hemelwater afvoeren naar de voorziening. Controle van de goede werking van de infiltratievoorziening.	3m 6m 1J	De werking van een ondergrondse infiltratievoorziening is delicaat en moeilijker te controleren dan deze van een bovengrondse voorziening. Om de goede werking van een collectieve ondergrondse infiltratievoorziening te vrijwaren, wordt aangeraden om een jaarlijks onderhoudscontract af te sluiten met een onderhoudsfirma die gespecialiseerd is in camera-inspecties. De onderhoudsfrequentie is deels omgevingsafhankelijk.	[V5]
3.2.4	<i>Hanggoten, dakgoten, dakkolken, trechters, nooduitlaten, spuwers</i>	Nazicht van de staat van de gevels en de binnenafwerkingen (aanwezigheid van vochtvlekken en/of van biologische ontwikkelingen die veroorzaakt kunnen worden door lekken). Zie prestaties en opmerkingen uit de §§ 3.1, 3.2.1, 3.2.2, 3.3, 3.4 en 3.6. Controle van de dichtheid van de dakkolken, van de afvoerleidingen en van de spuwers. Reiniging van de eventuele roosters.	P 1J		[B63] [B20] [B59] [B25]



		Verwijdering van dode bladeren, slib en alle materiaalresten die zich kunnen ophopen evenals van alle voorwerpen en materiaalresten (leischilfers of granulaten van de membranen gedurende het eerste jaar na de uitvoering) die aanleiding kunnen geven tot schade, een toename van de belastingen en een verstopping van de waterafvoer. Verwijdering van alle mossen en plantengroei vooraleer deze een wortelnetwerk kunnen ontwikkelen. Nazicht van de lassen, voegen, roeflatten en bevestigingen.	6m 1J 1J		
3.3	DAKBEDEKKING – DAKAFDICHTING				
3.3.1	<i>Dakafdichting</i>	Reiniging en verwijdering van dode bladeren, mossen, plantengroei, vreemde voorwerpen ... (meestal in de nabijheid van obstakels). Het gebruik van agressieve producten en scherpe voorwerpen is te vermijden. Minstens één keer per jaar (bv. na de winter): • algemene inspectie van de dakafdichting (rimpelvorming, verzakking, veroudering, loskomen ...) • controle van de aansluitingen met de dakkolken, de afvoerleidingen en de spuwvers • controle van de kitvoegen • controle van de eventuele beschermingslaag, de slabben, de profielen, de uitzettingsvoegen, de voegen tussen de dakbanen ... • nazicht van de plaatsen die frequent belopen worden op vroegtijdige slijtage of beschadiging • visuele controle van de overlapverbindingen en in het bijzonder van de aansluiting tussen twee verschillende afdichtingstypes, zoals een vloeibaar aangebrachte afdichting ter hoogte van een detaillering en de afdichting van het dakvlak • voor geballaste daken: herpositionering van de ballast, indien nodig.	P 1J	Afhankelijk van de aard van de bomen en vruchtengroei of van de omgeving (bv. industrie) kan het nodig zijn om de onderhoudsfrequentie op te drijven. Indien de dakafdichting blazen en rimpels vertoont (die de levensduur ervan niet onmiddellijk in het gedrang brengen), dan moet het dak met de nodige voorzichtigheid belopen worden. Elk dak moet het voorwerp uitmaken van een regelmatig onderhoud dat uitgevoerd wordt op initiatief van de eigenaar. Dit onderhoud wordt bij voorkeur verzekerd door de firma die de dakafdichting uitvoerde en waarmee de eigenaar eventueel een onderhoudscontract afgesloten heeft. Indien bepaalde afdichtingsmaterialen een bijzonder onderhoud vereisen, dan dient men terug te grijpen naar de voorschriften van de fabrikant en/of naar de technische goedkeuring van het product en het postinterventiedossier. Na een periode van zware wind, dient men de staat van de ballast na te kijken en deze – indien nodig – te herstellen. Bij omkeerdaken moet de ballast regelmatig gecontroleerd worden, aangezien deze ervoor moet zorgen dat de thermische-isolatieplaten niet door de wind losgerukt zouden worden. Zowel bij warme als bij omkeerdaken moet de ballast regelmatig gecontroleerd worden indien deze een brandwerende functie vervult. Men dient bijzondere aandacht te besteden aan de uitzettingsvoegen en de opstanden van de dakafdichting, met name wanneer deze star verbonden werden met randprofielen uit metaal of kunststof. Indien er op de dakafdichting technische uitrustingen aanwezig zijn die een periodiek nazicht vereisen (bv. luchtbehandelingsinstallaties of zonnepanelen), dan dient men tijdens de onderhoudswerkzaamheden de nodige maatregelen te treffen om de dakbedekking of de dakafdichting niet te beschadigen (leggen van ladders of planken, gebruik van speciaal schoeisel). Bepaalde uit de installatie afkomstige producten kunnen ook de dakafdichting aantasten.	[B59] [B42]
3.3.2	<i>Groendaken</i>	<u>Prestaties voor het dakafdichtingssysteem</u> Op plaatsen waar de dakafdichting zichtbaar is, dient men over te gaan tot een onderhoud, zoals beschreven in § 3.3.1. Minstens één keer per jaar (bv. na de winter): controle van de dakkolken, van de afvoerleidingen, van de spuwvers, van de slabben, van de randprofielen Na de winter en na het vallen van de bladeren: verwijdering van de dode bladeren, van de aanwezige mossen en van de vreemde voorwerpen.	1J 6m	De gebruikte herbiciden en fytosanitaire producten moeten verenigbaar zijn met de dakafdichting en met de bestemming van het op het dak opgevangen water (hergebruik, lozing in het oppervlaktewater ...). Naargelang van de aard van de planten- en vruchtengroei of van de omgeving (bv. industriezones) kan het nodig zijn om de onderhoudsfrequentie aan te passen.	[B59]



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
3.3.2	<i>Groendaken (vervolg)</i>	<u>Prestaties voor de begroening</u> Voor <i>begroende daken of daken met extensieve vegetatie</i> is het onderhoud vergelijkbaar met dat van een klassiek plat dak, voor zover men tevens overgaat tot de verwijdering van de parasitaire plantensoorten die zich in het substraat ontwikkeld zouden hebben. Ook de controle van de dakkolken vereist bijzondere aandacht.. Voor <i>groendaken met intensieve vegetatie</i> dient men de volgende maatregelen te treffen: • bij het zaaien of de inrichting van het groendak dient men in een bemesting te voorzien die verenigbaar is met de dakafdichting (deze behandeling moet één keer per jaar hernieuwd worden) • een maai- en snoeibehandeling: de frequentie is afhankelijk van de groeiperiodes. De maaibehandeling omvat eveneens de verzameling en de verwijdering van het gras. De snoei- en opsnoeibehandeling wordt één keer per jaar uitgevoerd. Al het afval moet verwijderd worden • een eventuele behandeling met pesticiden en herbiciden. De gebruikte producten moeten verenigbaar zijn met de dakafdichting en toegepast worden in redelijke hoeveelheden. Tijdens de groeiperiode kan men het onkruid eveneens wieden, wat toelaat om de aarde los te werken. Alle aanplantingen worden één keer per jaar (in de lente) omgespit • een besproeiing: tijdens zeer droge periodes dient men de aanplantingen te besproeien.	1J	Het gebruik van meststoffen moet binnen de perken blijven om geen aanleiding te geven tot een vervuiling. De grasranden rond de bomen en het tuinmeubilair mogen niet vergeten worden. Bij gebruik van machines mag het maximaal toegelaten gewicht niet overschreden worden. Bij gebruik van een automatisch besproeiingssysteem, moet men overgaan tot een maandelijks afstelling van de sproeiers, tot een lediging van het systeem in de herfst en tot een hernieuwde indienststelling ervan in de lente.	[B32]
3.3.3	<i>Parkeerdaken</i> Algemeen Rijlagen uit gietasfalt Rijlagen uit asfaltbeton Rijlagen uit ter plaatse gestort beton Op tegeldraggers geplaatste betonnen grootformaattegels (> 60 x 60 cm)	Parkeerdaken moeten twee keer per jaar gereinigd worden en een algemene inspectie ondergaan. Voor de uit te voeren reiniging, zie § 3.3.1. Nazicht van de staat van de oppervlaktevoegen (opening, vervuiling). Controle van de scheuren en blazen in de rijlaag om schade aan de dakafdichting te vermijden. Het nazicht is vergelijkbaar met dat voor rijlagen uit gietasfalt. Men dient echter wel bijzondere aandacht te besteden aan de voegen tussen de dakbanen (opening, afschilfering, vervuiling ...). Nazicht van de voegen tussen de vakken. Nazicht van de gescheurde, ingezakte, afgeschilferde of afgebrokkelde vakken en van de niveauverschillen om schade aan de dakafdichting te vermijden. Nazicht en – zo nodig – verbetering van de opspanning van de tegels. Nazicht van de gebroken of gescheurde tegels en van de tegels met aanzienlijke oppervlakteschade. Nazicht van de staat van de aansluitingsvoegen aan de omtrek. Reiniging en – indien nodig – herstelling ervan om schade aan de opstanden van de dakafdichting te vermijden. Indien nodig, correctie van de bewegingen en de uitlijning van de tegels. Verwijdering van de eventuele plantengroei en van het tussen de tegels en de dakafdichting of de warmte-isolatie opgehoopte vuil.	6m 1J 1J 1J 1J	De onderhoudswerken worden idealiter toevertrouwd aan een gespecialiseerde firma en – beter nog – aan de firma die het parkeerdak uitvoerde. Deze werken maken het voorwerp uit van een contract waarin de taken van de verschillende partijen duidelijk vermeld staan. Men dient te signaleren of de gecontroleerde elementen schade aan de dakafdichting kunnen teweegbrengen. De inwerking van vorst en dooizouten veroorzaakt vaak een oppervlakkige afbrokkeling van het beton. Als deze afbrokkeling niet verergert, dan dient men geen verdere maatregelen te treffen. Zoniet, dan kan men in een afwerkingslaag voorzien. Het gaat hier meestal om tegels op tegeldraggers met een opspannings-systeem. De onderhoudsfrequentie is afhankelijk van de verkeersbelasting. Nazicht van de isolatie onder de tegels wanneer deze klapperen.	[B45] [B61]



	Op een legbed geplaatste klein-formaattegels (< 60 x 60 cm) en straatstenen	Nazicht van de stabiliteit van de tegels of de straatstenen en – indien nodig – herplaatsing van de tegels die bewegen. Vervanging van de ontbrekende, gebroken of gescheurde tegels of straatstenen en van de tegels of straatstenen die aanzienlijke oppervlakteschade vertonen. Herplaatsing van de ingezakte of verschoven tegels en straatstenen om waterstagnaties te vermijden. Herstelling van de voegen en verwijdering van de eventuele vervuiling ervan, met name wanneer de voegen de drainering aan het oppervlak moeten verzekeren.	1J		
	Berijdbare (harsgebonden) dakafdichting	Nazicht van de hechting tussen de lagen en vervanging van de toplaag indien deze losgekomen is (volgens de instructies van de fabrikant). Controle van de eventuele scheuren, blazen, afbrokkelingen of schilfers om schade aan de dakafdichting te vermijden. Evaluatie van de noodzaak van een herstelling of vervanging van de granulaten die over het oppervlak van de dakafdichting gestrooid werden om een rijlaag te vormen.	1J		
	Dakafdichting	Zie § 3.3.1.			
	Waterafvoer	Zie § 3.2.			
	Uitzettingsvoegen	Verwijdering van de vervuiling en de eventuele plantengroei. Opsporing van eventuele onthechtingen en scheuren en – indien nodig – vervanging van de soepele voegen (zie §§ 3.3.1, 4.5 en 9.1). Nazicht van de gebeurlijke schade rond en in de voegprofielen.	1J		
	Opstanden en slabben	Zie § 3.4.			
	Muurkappen	Zie § 3.4.			
	Veiligheidsvoorzieningen en diverse uitrustingen	Zie §§ 3.6 en 9.3. In aanwezigheid van borstweringen, vangrails, opheffende barrières, verkeersdrempels, schuilplaatsen, aanplakborden, verlichtingspalen ... dient men de volgende zaken na te kijken: • de stabiliteit • de aanwezigheid van de bevestiging(en) en de corrosie of beschadiging ervan • de perforatie van de afdichting door later aangebrachte elementen.	1J	Men dient de afdichting te controleren telkens wanneer er een rij-incident plaatsgrijpt.	
3.3.4	<i>Dakbedekkingen</i>				
3.3.4.1	Algemeen	Behoud van de goede werkingstoestand van de regenwaterafvoertoebehooren. Controle en opvoeging van de eventueel beschadigde slabgroeven. Herstelling van alle scheuren die zich voordoen aan het oppervlak van de bouw delen die niet beschermd worden door de dakbedekking. Onderhoud van de dakdetails, zoals de slabben, de schoorstenen ... (zie § 3.4).	1J 1J 1J		



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
3.3.4.2	Dakbedekkingen uit natuur- en kunstleien	Verwijdering van poedersneeuw uit de zolder wanneer er geen maatregelen getroffen werden om het binnendringen ervan tegen te gaan. Verwijdering van alle plantengroei, mossen en materiaalresten die tussen de leien tot ontwikkeling zouden kunnen komen en die aanleiding zouden kunnen geven tot waterinfiltraties. Nazicht van de bevestigingen van de leien en dan vooral aan de randen. Vervanging en herplaatsing van de ontbrekende, beschadigde of verschoven elementen.	P 1J 1J P	Voor leien uit vezelcement kan het onderhoud onder meer bestaan uit het aanbrengen van een algicide, van een primer en van een nieuwe coating die tot doel heeft om het esthetische uitzicht te verbeteren. Een dergelijk onderhoud wordt bij voorkeur uitgevoerd door een gespecialiseerde firma. Bij leien uit asbestcement kunnen er bij een reiniging met water onder hoge druk asbestvezels vrijkomen in de lucht en het water. Het gebruik van mechanische toestellen met een hoge rotatiesnelheid, van reinigingstoestellen met water onder hoge druk, van luchtcompressoren, van schuurschijven en van slijpmachines voor het verwijderen van asbest of voor het bewerken, versnijden of reinigen van voorwerpen of ondergronden die opgebouwd zijn uit of bekleed zijn met asbesthoudende materialen, is verboden. Ook het gebruik van droge straalmiddelen is in deze context verboden. Men dient zich goed te informeren over de gewestelijke regelgeving hieromtrent. Voor leien uit vezelcement die geen asbest bevatten, gebeurt de reiniging overeenkomstig de klassieke aanbevelingen van de fabrikant.	[B62] [B25] [F13]
3.3.4.3	Dakbedekkingen uit dakpannen van gebakken aarde, beton en metaal	Verwijdering van poedersneeuw uit de zolder wanneer er geen maatregelen getroffen werden om het binnendringen ervan tegen te gaan. Vervanging en herplaatsing van de ontbrekende, beschadigde of verschoven elementen. Verwijdering van alle mossen, plantengroei en materiaalresten die het dak zouden kunnen beschadigen. Nazicht van de bevestigingen en dan vooral aan de randen.	P P 6m 1J	Indien de dakpannen tijdens hun fabricage voorzien werden van een coating, dan kan het onderhoud een vervanging van deze coating omvatten. In voorkomend geval dient men terug te grijpen naar de aanbevelingen van de fabrikant.	[B13] [B14] [B20] [B38]
3.3.4.4	Dakbedekkingen uit asfaltleien	Verwijdering van dode bladeren, materiaalresten of alle andere voorwerpen die tussen de leien kunnen terechtkomen en die aanleiding zouden kunnen geven tot de beschadiging ervan, tot een toename van de belastingen of tot een verstopping van de waterafvoer. Verwijdering van alle mossen en plantengroei vooraleer hun wortelnetwerk de leien kan doorboren en aanleiding geven tot de capillaire bevochtiging van hun ondergrond.	1J 1J	De onderhoudsfrequentie kan verhoogd worden indien de leien schade vertonen.	
3.3.4.5	Dakbedekkingen uit dakstro	Zelfde prestaties en opmerkingen als voor § 3.3.4.2. <i>Preventief onderhoud:</i> enkel daken die een zekere vergroening beginnen te vertonen, worden bij droog weer behandeld met een algicide. Het product wordt over het dak verneveld. <i>Reiniging:</i> als de dakbedekking een aanzienlijke algen- of mosbegroeiing vertoont, dan moet men overgaan tot de reiniging ervan. Dit kan gebeuren met behulp van een heggenschaar (scheerbehandeling), waarna de dakstrolaag verdicht wordt. Indien het stro reeds door de algen of mossen beschadigd werd, dan is het raadzaam om er een dunne laag van te verwijderen. Als de dakbedekking voorzien werd van een brandwerende bescherming, dan moet deze behandeling hernieuwd worden.	1J 1J		[V1]



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
3.4	AANSLUITINGSDetails EN AFWERKINGEN				
3.4.1	<i>Randprofielen, slabben en loketten</i>	Controle en opvoeging van de eventueel beschadigde slabgroeven. Herstelling van alle scheuren die zich voordoen aan het oppervlak van de bouwdeelen die niet beschermd worden door de afdichting. Reiniging en – indien nodig – bescherming met geschikte producten. Controle van de kitvoegen tussen de profielen.	1J 1J 1J		[B59] [B42]
3.4.2	<i>Muurkappen</i>	Reiniging. Nazicht van de bevestiging en/of van de hechting van de onderdelen van de muurkap. Nazicht van de dichtheid van de voegen (zie § 4.5).	P 1J 1J	De periodiciteit moet aangepast worden aan het type muurkap en aan de omgeving.	
3.4.3	<i>Schoorstenen</i>	Controle en eventuele bijwerking van de buitenbepleisteringen en bekledingen. Nazicht van de slabben, de slabgroeven en de kitvoegen (zie § 3.4.1). Nazicht van de bevestigingen en van de staat van de schoorsteenkapen, de dekplaten ... Controle van de corrosiewerende bescherming van de metalen verankeringen en bevestigingen. Schoorsteenvegen en controle van de trek (zie § 6.2.11). Nazicht van het feit of er scheuren aanwezig zijn die de dichtheid van het schoorsteenkanaal in het gedrang zouden kunnen brengen en – indien nodig – controle van de dichtheid.	1J 1J 1J 1J	Indien er bij het schoorsteenvegen roetvorming of inwendige condensatie vastgesteld wordt, dan moet de eigenaar hiervan op de hoogte gebracht worden teneinde de nodige schikkingen te kunnen treffen.	[G1]
3.5	DAKDOORBREKINGEN EN GLAS-RAMEN				
3.5.1	<i>Glasramen, lichtkoepels en hellende vensters</i>	Reiniging van de doorschijnende delen en van het buitengeraamte (zie § 4.2.1). Nazicht van de voegen (zie § 4.5). Herstelling of vervanging van de gescheurde elementen. Nazicht van de bevestigingen. Smeren van het hang- en sluitwerk en/of van de beweegbare delen. Herstelling of bijwerking van het schilderwerk (zie § 4 voor wat betreft buitenschrijnwerk). Controle van het automatische openingssysteem: zekeringen, rookdetectoren (zie §§ 3.5.2 en 7.3.2).	1J 1J P 1J 1J 2J P	Voor daken die sterk of volledig beglaasd zijn en/of die voorzien zijn van vaste ramen, zou er – bij voorkeur vanaf het ontwerp van het gebouw – in een gondelsysteem voorzien moeten worden om de reiniging en het onderhoud ervan te vergemakkelijken. Indien er dakbeglazingen aanwezig zijn, dan zou het dak zodanig ontworpen moeten worden dat de reiniging van de beglazing geen beloning vereist. Zoniet, dient men de beglazingen zodanig te dimensioneren dat ze weerstand kunnen bieden aan voetgangersverkeer.	[B24] [B27] [F7]
3.5.2	<i>Rook- en warmteafvoersystemen (RWA's)</i>	Nazicht van het feit of de vrije hoogte die nodig is voor de rookafvoer verzekerd is en of de sluiting van de mobiele rookscheren niet belemmerd wordt.	1J	De norm NBN S 21-208-3 voorziet erin dat de goede werking van de opening jaarlijks gecontroleerd moet worden onder de verantwoordelijkheid van de beheerder van het gebouw. De data van deze controles en de gedane vaststellingen moeten ingeschreven worden in een veiligheidsregister.	[B119 tot B121]



		Via manuele ingrepen ter plaatse dient men de goede werking van de volgende onderdelen na te gaan: • de luchttoevoer- en luchtafvoerventilatoren • de openingsmechanismen en de afstandsbediening van de verluchters van de mobiele schermen, de inrichtingen voor de natuurlijke toevoer van compensatielucht • de besturings- en signalisatieborden. Nazicht van de ventilatiekokers (zie § 6.1). Zie ook § 3.5.1.	1J 1J	In de norm NBN S 21-208-1 staat vermeld dat de RWA's één keer per jaar gecontroleerd moeten worden door een onafhankelijk organisme of bureau dat hiertoe geaccrediteerd werd. Deze controle heeft betrekking op de goede werking van de installaties evenals op de aanpassing ervan aan het verwarmingsvermogen van de materialen die aanwezig zijn in de rookvrij te maken ruimten.	
3.6	UITRUSTINGEN, BESCHERMINGEN EN TOEBEHOREN				
3.6.1	<i>Verluchtingsleidingen</i>	Nazicht van de werking van de verluchtingsleidingen en eventuele reiniging ervan. Controle van de waterdichtheid van de aansluiting met de dakafdichting.	1J	Aangezien verluchtingsleidingen geen enkel nut hebben bij 'warme' daken en ze niet zelden aan de bron liggen van infiltraties, dient men deze bij voorkeur te verwijderen (sanitaireverluchttingsleidingen dienen uiteraard wel behouden te blijven). 'Koude' daken zijn technisch onaanvaardbaar en moeten omgevormd worden tot 'warme' daken (hiertoe moet men de verluchttingsleidingen verwijderen en een isolatie bovenop de dakvloer aanbrengen).	
3.6.2	<i>Beluchtungskleppen</i>	Nazicht van de werking van de beluchtungskleppen van de sanitaire installatie en eventuele reiniging ervan.	P		
3.6.3	<i>Permanente uitrustingen voor ongevalpreventie en toegang tot de daken</i>	Reiniging. Controle van de bevestigingen. Nazicht van de voegen (zie § 4.5). Herstelling of bijwerking van het schilderwerk of van de corrosiewerende bescherming (zie de normen NBN ISO 12944-4, 12944-5 en 12944-8 voor wat betreft de onderhouds- en herstellingswerken aan het schilderwerk op ijzerhoudende metalen ondergronden). Voor niet-geschilderde verzinkte uitrustingen zijn de aanbevelingen omtrent de herstellingswerken opgenomen in de norm NBN EN ISO 1461.	1J 1J 1J 2J		[B107] [B111] [B114] [B106]
3.6.4	<i>Zonnecollectoren</i>				[B22]
3.6.4.1	Thermische zonnecollectoren	Maandelijkse controle: • controle van de druk in de primaire kring (specifiek voor systemen onder druk) door de optekening van de druk die aangegeven wordt door de manometer van de primaire kring • controle van de werking van de anode met opgelegde stroom door te verifiëren of het verklikkerlichtje van de anode brandt. Driemaandelijkse controles van de werking van de circulatiepompen en van het debiet. Deze visuele controle kan eventueel gebeuren door een vergelijking van de druk stroomopwaarts en stroomafwaarts. Zesmaandelijkse controle: • visuele controle van de collectoren in de lente en de herfst: – nazicht van hun reinheid en – indien nodig – reiniging ervan – nazicht van de bevestigingen – als er damp op de collector aanwezig is en deze slechts traag verdwijnt, dan moet men de dichtheid van de primaire kring verifiëren • controle van het veiligheidsventiel van de primaire kring door dit gedurende ongeveer één seconde manueel te bedienen en na te gaan of er geen koelvloeistof wegstroomt • visuele controle van de aanwezige ontluchters en afvoer van de lucht.	1m 3m 6m	Een dergelijke visuele controle vormt een eenvoudige techniek om na te gaan of de buizen vrij zijn van lucht. Het vacuüm is niet langer gewaarborgd wanneer de zone van de buizen die plaatselijk ondoorzichtig gemaakt werd door middel van een speciale coating (<i>getter</i>) begint te verkleuren. Deze laatste heeft tot doel om de gasdeeltjes die in het vacuüm zouden terechtkomen te binden en zodoende de luchtleidigheid te vrijwaren.	[B7]



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
3.6.4.1	Thermische zonnecollectoren (vervolg)	Jaarlijkse controle: • nazicht van de elektrische voedingen en van de verklikkerlichtjes door er de gebruiksaanwijzing op na te slaan • nazicht van de kwaliteit van de koelvloeistof door over te gaan tot een analyse van het glycolgehalte en tot een bepaling van de pH-waarde • lediging, reiniging en ontsmetting van de reservoirs • controle van de magnesiumbeveiligingsanode door een visueel nazicht van haar staat en door een meting van haar elektrische intensiteit • controle van de platenwisselaar (buiten) door het meten van het drukverschil ter bepaling van de ladingsverliezen; meting van de debieten en de temperaturen van de kringen ter beoordeling van de prestaties van de warmtewisselaar • meting van de voordruk van het expansievat • nazicht van de temperatuursondes door de controle van hun werking met behulp van een geijkte contactsonde en een ohmmeter • nazicht van de zonnerегeling door de controle van haar werking: meting van de start- en stoptemperaturen met een ohmmeter • visueel nazicht van de staat van de buitenisolatie, van de isolatie van de primaire leidingen en van de zonneboiler • controle van de dakdoorvoeringen • nauwkeurige visuele inspectie van de collectoren • controle van de werking van de verschillende onderdelen • controle van de doeltreffendheid van het antivriesmiddel en de overeenkomstige corrosieremmer • controle van de druk in de primaire kring.	1J		
3.6.4.2	Fotovoltaïsche zonnecollectoren Zonnecollectoren met een helling > 15° Zonnecollectoren met een helling < 15° Omvormers Kabels	Verwijdering van stof, vogelpoep of ander vuil dat de elektriciteitsproductie negatief kan beïnvloeden of dat het oppervlak van de collectoren kan beschadigen. De periodiciteit is afhankelijk van de belastingsfactor (zie opmerking hiernaast): • verhoogde belastingsfactor: – binnenland – kuststreek • normale belastingsfactor: – binnenland – kuststreek. • verhoogde belastingsfactor: – binnenland – kuststreek • normale belastingsfactor: – binnenland – kuststreek. Bij omvormers dient men voor het detecteren van eventuele schade over te gaan tot een visuele controle. Men dient na te gaan of de display een normale werking aangeeft. Indien de koelementen vuil zijn, dan dient men deze te reinigen. De kabels moeten regelmatig gecontroleerd en – indien beschadigd – vervangen worden.	6m 4m 1J 6m 4m 3m 6m 4m p 6m	Voor weinig hechtend vuil kan de reiniging op natuurlijke wijze gebeuren door de regen, voor zover de dakhelling groter is dan of gelijk is aan 15°. De reinigingsfrequentie is afhankelijk van de aard van het vuil en de vervuilingsgraad. De volgende factoren kunnen de vervuiling beïnvloeden: • chloorafzettingen in een industrieel milieu of in de kuststreek • de nabijheid van een spoorweg • een dichtbevolkte stedelijke en/of industriële zone • een verhoogde plaatselijke vervuiling (bouwplaatsen ...) • de helling van de collectoren. Indien er sprake is van één of meer van deze factoren, dan heeft men het over een verhoogde belasting. Zoniet, is de belastingsfactor normaal. Om de reinigingsfrequentie definitief vast te leggen, is het aanbevolen om de collectoren na één of twee reinigingsbeurten aan een inspectie te onderwerpen teneinde het type en de graad van agressiviteit en/of de invloed van de plaatselijke factoren vast te stellen. Een bijkomende reiniging kan nodig blijken tijdens langere droge periodes en/of in geval van een accumulatie van hechtend vuil (vogelpoep). De reiniging gebeurt met water zonder detergënten en met behulp van een zachte doek. De reiniging van de omvormers gebeurt met behulp van een zachte doek of een zacht penseel.	[F8]



4 Sluitingen en
buitenafwerkingen



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
4	SLUITINGEN EN BUITEN-AFWERKINGEN				
4.1	BUITENSCHRIJNWERK				
4.1.1	<i>Openingen (deuren, vensters, rolluiken, blinden)</i>	Voor brandwerend schrijnwerk, zie § 5.4.2.			
4.1.1.1	Alle types schrijnwerk	Reiniging van de beglazing, de beglazingsvoegen, de vleugels en de vaste raamkaders (met inbegrip van de aanslagen, de luchtdichtheidsrubbers, de decompressiekamers), de verluchttingsroosters en de mechanische luiken, naargelang van de vervuilingsgraad. Dit gebeurt met zuiver water, waaraan eventueel een weinig detergent toegevoegd werd. Opgelet: beglazingen met een metaallaagje op de bereikbare zijde mogen enkel gereinigd worden met zuiver water. Vrijmaken van de ontwateringsgroeven en de ventilatiekanalen (onderzijde, bovenzijde en zijkanten) van de vleugels en de vaste raamkaders en nazicht van de reinheid van de decompressiekamer. Controle van de werking van deze elementen. Soepele beglazingsvoegen: visuele controle van de staat van de voegen, controle van hun hechting aan de ondergrond (beglazing, schrijnwerk, ruwbouw) en vervanging van de delen die gebreken vertonen (bv. door vogels beschadigde voegen). Indien de voegen beschilderd werden, dan dient men – indien nodig – hun afwerking te vernieuwen. De soepele profielen ter verzekering van de luchtdichtheid moeten gereinigd worden met zuiver water waaraan eventueel een weinig detergent toegevoegd werd. Controle van hun algemene staat, van de staat van de gelaste verbindingen (bv. in de hoeken) en vervanging van de verharde of beschadigde delen (bv. door thermoplastische elastomeren of TPE). Controle en eventuele vervanging van de soepele kitvoegen ter verzekering van de aansluiting tussen het schrijnwerk en de ruwbouw. Bij mechanische poorten, luiken en roosters moet men de bedienings-, sluitings- en detectie-organen controleren en de bevestigingen nakijken. Reiniging en controle van de verluchttingsroosters (werking, bevestigingen).	P 1J 1J 1J 1J P 1J	De reiniging van het schrijnwerk met water onder hoge druk wordt ten stelligste afgeraden. De profielen mogen niet beschilderd worden. In geval van een vervanging dient men de verenigbaarheid tussen de kit en het gecoate en zelfreinigende glas na te gaan. Voor automatische poorten en luiken moet de fabrikant de onderhouds- en inspectieniveaus (met inbegrip van de veiligheidsproeven) aangeven.	[A1] [F7] [D2] [D2] [B96] [D2]
4.1.1.2	Hang- en sluitwerk	Reiniging van het hang- en sluitwerk met een doek die licht bevochtigd werd met water waaraan eventueel een weinig detergent toegevoegd werd. De beweegbare onderdelen moeten gesmeerd worden: • cilinders: grafiet of siliconenspray. Olie en vet zijn uit den boze • beslag : niet-agressieve olie of zuurvrij vet; vaseline voor de sluitplaten; vet voor de scharnieren en de ophangingspunten. Bij een gebrekkige werking kan het soms nodig zijn om het hang- en sluitwerk af te stellen, te herstellen, of – indien nodig – te vervangen.	P 1J	Het gebruik van agressieve of schurende producten, van organische oplosmiddelen (alcohol ...) of van sterk alkalische producten (bv. ammoniak) is verboden. Wanneer het hang- en sluitwerk blootstaat aan een agressieve omgeving (bv. industriële zone, kuststreek, zwembad, zuivelfabriek), dan dient men het van een corrosiewerende bescherming te voorzien.	



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
4.1.1.2	Hang- en sluitwerk (vervolg)	Het hang- en sluitwerk moet opnieuw afgesteld worden bij gebruiksproblemen of wanneer de samendrukking van de soepele profielen ter verzekering van de luchtdichtheid niet langer gewaarborgd is. Indien een afstelling niet mogelijk is, dan moet men de diagonalen van de vleugels controleren. Stelt men afwijkingen vast, dan moet de beglazing opnieuw opgespannen worden.		De afstelling, de herstelling of de vervanging van het hang- en sluitwerk in het algemeen en van de sloten in het bijzonder (draaikipramen, hefschuiframen ...) moet gebeuren door specialisten.	
4.1.1.3	Schrijnwerk uit hout	Regelmatige reiniging van het schrijnwerk. Het visuele uitzicht dient elk jaar gecontroleerd te worden, met name ter hoogte van de minder beschermde horizontale delen. Voor de renovatie van systemen van het beitstype kan men overgaan tot een reiniging, gevolgd door een lichte schuurbehandeling en een ontstopping. Vervolgens kan men de nieuwe afwerkingslagen aanbrengen. Voor de renovatie van lakken moet het schrijnwerk gereinigd, afgeschuurd en herschilderd worden.	P 1J 1-3J 5-10J	Het geschilderde hout moet regelmatig gereinigd worden. Bij gebruik van detergenten dient men echter rekening te houden met het risico op glansverlies. De onderhoudswerken kunnen eventueel vervroegd worden voor de sterk blootgestelde delen (zuidwestelijke oriëntatie, horizontale delen ...). Vooraleer men overgaat tot de renovatiewerken dient men de kwaliteit van het oude schilderwerk (aanwezigheid van gebreken, hechting ...) en van de ondergrond te controleren. Het is doorgaans niet nodig om het element in zijn geheel te behandelen. Het volstaat doorgaans om de meest verweerde delen te herstellen, wat gewoonlijk overeenstemt met de horizontale elementen (onderregels). De periodiciteit van de renovatiewerken hangt onder meer af van de ligging en de oriëntatie van het element, evenals van de aard van de verf en de kleur van de afwerking. Voor beitsen vertonen de tussenliggende kleuren (niet te licht, niet te donker) gewoonlijk de beste duurzaamheid. Indien het afwerkingssysteem sterk verweerd is, dan dient men vooraf de kwaliteit van het hout te controleren en over te gaan tot de geschikte voorbereidingen (afschuren tot op het gezonde hout, verwijdering/vervanging van de beschadigde delen ...). De prestaties van de afwerkingen moeten aangepast zijn aan het eindgebruik en aan de voor de houtsoort aanvaardbare dimensionale schommelingen. De gebruikscategorieën en de criteria die gerespecteerd moeten worden in functie van de beoogde toepassingen staan beschreven in de normenreeks NBN EN 927 en in het Buildwise-artikel 2018/04.08. Indien er een nieuwe verf aangebracht wordt, dan dient men de soepele profielen ter verzekering van de luchtdichtheid tijdelijk te verwijderen om deze niet te overschijden. Het afwerkingssysteem moet afgestemd zijn op de aard van het hout, met name wanneer de oude afwerking volledig verwijderd wordt (zie TV 249). Lakken met een donkere kleur vertonen doorgaans een minder goede duurzaamheid (zie Buildwise-artikel 2015/02.13). Voor de prestaties van de afwerkingen dient men er de aanbevelingen die hierboven geformuleerd werden voor beitsen op na te slaan.	[B78 tot B86] [C1] [B44] [B44] [P1] [B107, B111, B114] [P1] [B111]
4.1.1.4	Schrijnwerk uit geschilderd staal	De reiniging omvat een ontstopping en een spoeling met water waaraan een neutraal detergent toegevoegd werd. Als er een overschildering (plaatselijke of volledige herstelling) nodig is (optreden van corrosie, ontbrekende delen in het verfsysteem, krassen ...), dan dient men er de normenreeks NBN EN ISO 12944 (oppervlaktevoorbereiding ...) op na te slaan, en dan vooral de delen 4, 5 en 8. De uit te voeren behandelingen kunnen de volgende zaken omvatten: • een controle van de staat van het schilderwerk en de ondergrond: • hechting van de verf, corrosiegraad ...	P	De periodiciteit van de onderhoudswerken aan het verfsysteem hangt voornamelijk af van het initiële systeem (verfsamenstelling, applicatiewijze ...) en van de kleur ervan. Donkere kleuren vertonen doorgaans een minder goede duurzaamheid (zie Buildwise-artikel 2015/02.13). In de norm NBN EN ISO 12944-5 worden er aanbevelingen gegeven voor vloeiende verfsystemen en dit, in functie van de omgeving en de gewenste duurzaamheid.	



		• de voorbereiding van het oppervlak (verwijdering van corrosiesporen ...) en de gedeeltelijke of volledige verwijdering van het oude verfsysteem • de eventuele herstelling van de zinklaag (indien aanwezig) • de applicatie van het nieuwe verfsysteem (grondlaag, tussenlaag en afwerkingslaag).		In de normen NBN EN ISO 12944-4 en NBN EN ISO 1461 zijn er dan weer aanbevelingen opgenomen voor de herstelling van de zinklaag.	[B110] [B106]
4.1.1.5	Schrijnwerk uit geëmailleerd staal (verzinkt staal)	Reiniging met water indien het om een lichte vervuiling gaat. Indien de vervuiling hardnekkiger is: reiniging met water waaraan een neutraal detergent toegevoegd werd.	P P		
4.1.1.6	Schrijnwerk uit roestvast staal	Verwijdering van de eventuele vuilafzettingen door een reiniging met zuiver water.	P	Vingerafdrukken kunnen verwijderd worden met een zeepoplossing of een verdund detergent. Hardnekkigere vlekken kunnen verwijderd worden met een dikvloeibaar onderhoudsproduct. Bepaalde onderhoudsproducten in spuitbussen kunnen de reiniging vergemakkelijken door de vorming van een beschermende film. In de kuststreek zijn er chloorhoudende afzettingen mogelijk die kunnen leiden tot corrosie. Deze moeten dus regelmatig verwijderd worden. De reinigingsmiddelen moeten vrij zijn van schuurmiddelen en chloor.	[A3]
4.1.1.7	Schrijnwerk uit geplastificeerd staal	Zie § 4.3.5.7.	P		
4.1.1.8	Schrijnwerk uit aluminium	Zie § 4.3.5.2.	P	Geanodiseerd aluminium: voor de verwijdering van sterk hechtend vuil gebruikt men een zacht schuurmiddel of een detergent. Basische of zure producten en grove schuurmiddelen (bv. staalwol) zijn te vermijden. Gelakt aluminium: de reinigingsproducten moeten neutraal zijn (pH begrepen tussen 6 en 8) en mogen geen schuurmiddelen bevatten.	[A1] [Q1]
4.1.1.9	Schrijnwerk uit PVC en uit PUR	De reiniging gebeurt met zuiver water, waaraan eventueel een niet-schurend detergent toegevoegd wordt indien de vervuilingsgraad dit vereist. Vervolgens wordt het schrijnwerk afgespoeld en afgedroogd. Dit kan op hetzelfde ogenblik als de reiniging van de beglazing. Voor de verwijdering van de vuilresten die achterblijven na voornoemde reiniging, verwijzen we naar de fabrikant van de profielen.	P	Voor de reiniging van het schrijnwerk is het gebruik van producten op basis van ammoniak, aceton en natrium uit den boze. Voor gekleurd PVC dient men terug te grijpen naar specifieke producten die aanbevolen werden door de fabrikant.	[F5]
4.1.2	<i>Afsluitingen van kelders en parkings</i>	Controle van de goede werking van de afsluitingen door de activering van het openingsmechanisme. Controle van het bedieningssysteem en van het eventuele automatische openingssysteem. Controle van de rails en hun bevestigingen. Controle van de goede werking van de eventuele lichtsignalisatie. Smeren van de bedieningsorganen.	P		
4.2	BUITENBEGLAZINGEN EN VULELEMENTEN				
4.2.1	<i>Beglazingen en uitstalramen</i>	De reiniging gebeurt regelmatig, met zuiver water of met de niet-schurende producten die in de handel verkrijgbaar zijn. Het is steeds aanbevolen om een grote hoeveelheid water te gebruiken. Voor gelaagd glas dient men bijzondere maatregelen te treffen naargelang van het type lagen. Gelet op het specifieke karakter en de constante evolutie van deze producten, verwijzen we voor de keuze van de meest geschikte reinigingsmethode naar de documentatie van de fabrikanten.	P	Indien er op de beglazing bepaalde cementbestanddelen aanwezig zijn die blijvende sporen kunnen nalaten, dan moeten deze zo snel mogelijk verwijderd worden. Het gebruik van schuurmiddelen die niet specifiek ontworpen werden voor dit doel, wordt afgeraden. Voor gevels en/of daken die sterk of volledig beglaasd zijn en/of die uitgerust zijn met vaste ramen, zou er – bij voorkeur vanaf het ontwerp van het gebouw – in een gondelsysteem voorzien moeten worden om de reiniging en het onderhoud ervan te vergemakkelijken. De onderhoudsproducten moeten verenigbaar zijn met de glasproducten, de kisten en de schrijnwerkprofielen. Wanneer er een infiltratie van de reinigingsproducten te vreezen is, dan dient men er bovendien op toe te zien dat de glasrand van het gelaagde glas en van de isolerende beglazing niet langdurig in contact komt met deze producten.	[B27] [B50] [F7]



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
4.2.2	<i>Beglazingsvoegen (in een spanning geplaatste beglazingen)</i>	Voegen uit verhardende kit moeten nagekeken en – indien nodig – vervangen worden. Ze moeten regelmatig geschilderd worden. Bij voegen uit elastische kit is het aanbevolen om één jaar na de plaatsing (na de stabilisering van de bouwelementen) over te gaan tot een eerste controle (en eventueel een onderhoud). Vervolgens moet deze controle om de drie jaar herhaald worden. Het onderhoud bestaat uit een visueel onderzoek van het oppervlak van de kitvoeg, een nazicht van de hechting van de kit aan de ondergrond en een vervanging van de beschadigde delen. De goede werking van de spouwdrainering moet ieder jaar geverifieerd worden. De dichtingsprofielen tussen de beglazing en het raamkader moeten ieder jaar gecontroleerd en – indien nodig – vervangen worden.	1J 1J 1J 1J		[A1] [B27] [D2] [F6] [F7]
4.2.3	<i>Structureel gelijmd glaswerk (SGG)</i>	Zie § 2.5 'Structurelementen uit glas'.			
4.3	GEVELBEKLEDINGEN	Voor het onderhoud van schilderwerk: zie § 8.2.			
4.3.1	<i>Gevelbekledingen uit beton</i>				
4.3.1.1	Algemeen	Controle van het uitzicht. Reiniging naargelang van de vervuiling en de staat van het oppervlak. Vochtwerende behandeling (controle van de doeltreffendheid). Herstelling van het beton in de beschadigde zones. Controle en herstelling van de voegen (zie § 4.5).	1J 5J P 3J	De vochtwerende behandeling heeft tot doel om de bevuiling te vertragen en mosvorming tegen te gaan. Het type en de concentratie ervan moeten bepaald worden in functie van de materiaalkarakteristieken. Het vochtwerende middel wordt tot verzadiging aangebracht met de borstel of door verstuiving. De aan te brengen producthoeveelheden worden bij voorkeur bepaald tijdens een voorafgaandelijke proef. Vóór men overgaat tot een eventuele betonherstelling, dient men de schad oorzaak te achterhalen en hiertoe de nodige onderzoeken uit te voeren. De keuze van het herstellings- en beschermingssysteem moet afgestemd worden op de schad oorzaak. De uitvoering ervan moet niet alleen in overeenstemming zijn met de aanbevelingen van de fabrikant van de producten, maar ook met deze uit de TV 231.	[B18] [B28] [B33]
4.3.1.2	Gevelbekledingen uit glad of gepolijst beton met fijne zichtbare granulaten	Reiniging met verzadigde stoom (bij voorkeur). Eventuele reiniging met water onder hoge druk, door herhaalde verst uiving of door een chemisch procedé (tensioactief product, waterstof-fluoride, oxaalzuur of fosforzuur).		Het gebruik van een reinigingsmiddel op basis van verzuurd ammoniumwaterst offluoride kan overwogen worden.	[B33]
4.3.1.3	Gevelbekledingen uit beton met grove zichtbare granulaten	Mechanische reiniging door projectie van fijne granulaten (bij voorkeur). Chemische reiniging met tensioactieve producten, waterstoffluoride, oxaalzuur of fosforzuur. Mechanische reiniging door projectie van klassieke granulaten.		Het gebruik van een reinigingsmiddel op basis van verzuurd ammoniumwaterst offluoride kan overwogen worden.	[B33]
4.3.1.4	Metselwerk uit betonblokken en -stenen	Men kan eventueel overgaan tot een reiniging met verzadigde stoom of met water onder hoge druk.		Dit materiaal zal des te moeilijker te reinigen zijn naarmate de vervuiling er dieper ingedrongen is.	
4.3.2	<i>Gevelbekledingen uit natuursteen en kunststeen</i>				
4.3.2.1	Algemeen	Controle van het uitzicht.	1J		



		Reiniging naargelang van de vervuiling en de staat van het oppervlak. Vochtwerende behandeling (controle van de doeltreffendheid). Herstelling van de beschadigde stenen met een aangepaste herstellingsmortel en herbevestiging van de losgekomen stenen. Controle en herstelling van de (uitzettings-)voegen (zie § 4.5).	5J P 3J	De vochtwerende behandeling heeft tot doel om de bevuiling te vertragen en mosvorming tegen te gaan. Het type en de concentratie ervan moeten bepaald worden in functie van de materiaalkarakteristieken. Het vochtwerende middel wordt tot verzadiging aangebracht met de borstel of door verstuiving. De aan te brengen producthoeveelheden worden bij voorkeur bepaald tijdens een voorafgaandelijke proef.	[B18] [B28]
4.3.2.2	Gevelbekledingen uit witte kalksteen en kunststeen	Reiniging met verzadigde stoom (bij voorkeur). Eventuele reiniging door herhaalde verstuiving voor vaste en harde natuursteen. Eventuele mechanische reiniging door projectie van fijne granulaten voor poreuze, zachte of beschadigde natuursteen evenals voor vaste en harde natuursteen.			
4.3.2.3	Gevelbekledingen uit blauwe kalksteen	Reiniging met water onder hoge druk (bij voorkeur). Eventuele mechanische reiniging door projectie van klassieke granulaten voor ruw afgewerkte oppervlakken en door projectie van fijne granulaten voor fijn afgewerkte oppervlakken.			[B26]
4.3.2.4	Gevelbekledingen uit marmer	Reiniging met water onder hoge druk (bij voorkeur). Eventuele reiniging door herhaalde verstuiving.			
4.3.2.5	Gevelbekledingen uit graniet	Reiniging met water onder hoge druk (bij voorkeur). Eventuele reiniging met behulp van een tensioactief product indien het gaat om gepolijst graniet, of met behulp van verzadigde stoom indien het gaat om ruwe of gevlamde oppervlakken.			
4.3.3	<i>Gevelbekledingen uit gevelbaksteen</i>				
4.3.3.1	Algemeen	Controle van het uitzicht. Reiniging naargelang van de vervuiling en de staat van het oppervlak. Vochtwerende behandeling: controle van de doeltreffendheid (zie § 4.3.2). Controle en herstelling van de (uitzettings-)voegen (zie § 4.5).	1J 5J 3J		[B18] [B28]
4.3.3.2	Gevelbekledingen uit bakstenen van gebakken aarde	Reiniging met behulp van verzadigde stoom (bij voorkeur). Voor ruwe bakstenen kan ook een mechanische reiniging door projectie van fijne granulaten overwogen worden.			
4.3.3.3	Gevelbekledingen uit bakstenen van kalkzandsteen	Eventuele reiniging met behulp van waterstoffluoride, oxaalzuur of fosforzuur.		Dit materiaal zal des te moeilijker te reinigen zijn naarmate de vervuiling er dieper ingedrongen is.	
4.3.4	<i>Gevelbekledingen uit keramische tegels</i>	Controle van het uitzicht. Reiniging met de borstel, met water en met onderhoudsproduct naargelang van de vervuiling en de staat van het oppervlak. Vochtwerende behandeling: controle van de doeltreffendheid (zie § 4.3.2). Controle en herstelling van de (uitzettings-)voegen (zie § 4.5).	5J 3J	De reiniging van dikke keramische bekledingen kan gebeuren zoals aanbevolen in § 4.3.3.2. Bij dunne niet-geëmailleerde of niet-verniste tegels kan het onderhoud gebeuren met zuiver water waaraan eventueel een licht alkalisch reinigingsproduct toegevoegd werd (bruine zeep, Marseillezeep). Als er zoutuitbloeiingen aanwezig zijn op het tegeloppervlak, dan kan er een beetje azijn aan het reinigingswater toegevoegd worden. Dunne geëmailleerde tegels worden gereinigd met zuiver water waaraan eventueel een beetje niet-vette zeep of ammoniak toegevoegd werd. Schuurmiddelen zijn uit den boze. Een vochtwerende behandeling is enkel nodig voor poreuze tegels.	[B18] [B31]



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
4.3.5	<i>Lichte gevels en bebordingen</i>				
4.3.5.1	Algemeen	Controle van het uitzicht. Controle en eventuele vervanging van de bevestigingen. Reiniging naargelang van de vervuiling en de staat van het oppervlak.	1J P	De reiniging gebeurt volgens de aanbevelingen van de fabrikant.	[A1] [B1] [D2]
4.3.5.2	Bebordingen uit metaal	Reiniging met koud water om het meeste vuil te verwijderen. Aanbrenging of verstuuving van een neutraal reinigingsmiddel (pH begrepen tussen 6 en 8). Men moet het product laten inwerken gedurende de tijd, aangegeven in de documentatie van de fabrikant, en het hechtende vuil vervolgens verwijderen met een doek uit ongeweven nylon. De behandelde oppervlakken moeten nagespoeld worden met zuiver water met – indien mogelijk – een temperatuur van 40 °C.		Aan de kust dient men zo snel mogelijk over te gaan tot de verwijdering van afzettingen die chloriden kunnen bevatten en die bijgevolg aanleiding kunnen geven tot het optreden van corrosie. De producten die gebruikt worden voor de reiniging van bebordingen uit metaal mogen geen chloor en schuurmiddelen bevatten.	[A3] [B107] [C7] [Q1]
4.3.5.3	Bebordingen uit vezelcement	De reiniging bestaat uit een ontstopping en een spoeling met zuiver water, gevolgd door een droging van het oppervlak. Hardnekkige vlekken kunnen verwijderd worden met een courant reinigingsmiddel.		Aan de hand van een voorafgaandelijke proef kan men eenvoudig de schurende werking van het product achterhalen.	[B111] [B114] [F13]
4.3.5.4	Bebordingen uit HPL	Zie § 4.3.5.3.			
4.3.5.5	Bebordingen uit kunststof	De reiniging gebeurt met zuiver water waaraan een detergent toegevoegd werd, waarna het oppervlak nagespoeld en afgedroogd wordt. Voor hardnekkige vlekken kan men gebruikmaken van terpentijn. Na deze behandeling moet de bebording zorgvuldig afgedroogd worden.		Het gebruik van basische schuurmiddelen of van schuurmiddelen die een organisch oplosmiddel bevatten, is verboden.	
4.3.5.6	Bebordingen uit hout	De reiniging gebeurt met zuiver water (bij voorkeur). Indien er mosvorming voorkomt op de bebording, dan kan men voor de verwijdering ervan overgaan tot het gebruik van een biocide. Indien de houtbescherming beschadigd is, dan moet men deze hernieuwen (zie de aanbevelingen uit § 4.1.1.3).	1J	Men dient na te gaan of het hout geen schimmel- of insectenaantasting vertoont. Vooraleer men overgaat tot de renovatiewerken dient men de kwaliteit van het oude schilderwerk (aanwezigheid van gebreken, hechting ...) en van de ondergrond te controleren. Vervolgens moet men overgaan tot de voorbereiding van het oppervlak (afwassen, afschuren ...). Deze stappen kunnen verschillend zijn in functie van de staat van de ondergrond en de aanwezige afwerking en van de beoogde nieuwe afwerkingen. Na de voorbereiding van het oppervlak dient men de nieuwe afwerkingslagen aan te brengen. In bepaalde gevallen kan deze behandeling beperkt worden tot de beschadigde zones. Voor beitsen vertonen de tussenliggende kleuren (niet te licht, niet te donker) gewoonlijk de beste duurzaamheid. Lakken met een donkere kleur vertonen doorgaans een minder goede duurzaamheid (zie het Buildwise-artikel 2015/02.13). De prestaties van de afwerkingen moeten aangepast zijn aan het eindgebruik en aan de voor de houtsoort aanvaardbare dimensionale schommelingen. De gebruikscategorieën en de criteria die gerespecteerd moeten worden in functie van de beoogde toepassingen staan beschreven in de normenreeks NBN EN 927 en in het Buildwise-artikel 2018/04.08 .	[B41] [B78 tot B86] [P1] [B78 tot B86] [C1]
4.3.5.7	Bebordingen uit thermogelakte platen	De reiniging kan gebeuren met water waaraan een zacht detergent toegevoegd werd (pH begrepen tussen 5 en 8), waarna het oppervlak zorgvuldig nagespoeld wordt en afgedroogd met een zachte en absorberende doek.	1-2J	Een onderhoud met bepaalde oplosmiddelen (aceton, trichloorethyleen ...) kan de afwerking beschadigen. Het gebruik van schuurmiddelen wordt eveneens afgeraden.	



		Ter verwijdering van bepaalde hardnekkige vlekken kan men zijn toevlucht nemen tot een geschikt oplosmiddel (alcohol, olie, petroleum, white spirit), waarna het oppervlak afgedroogd wordt met een zachte en absorberende doek.			
4.4	GEVELBEPLEISTERINGEN	Voor het onderhoud van schilderwerk: zie § 8.2.			
4.4.1	<i>Algemeen</i>	Controle van het uitzicht. Controle van de hechting en herstelling van de losgekomen zones. Reiniging naargelang van de vervuiling en de staat van het oppervlak. Vochtwerende behandeling: controle van de doeltreffendheid (zie § 4.3.2).	1J 1J 5J	Na een controle van de invloed van een wijziging van de dampdoorlaatbaarheid of van de risico's die ermee verbonden kunnen zijn.	[B18]
4.4.2	<i>Beplevisteringen op metselwerk en beton</i>	Reiniging met verzadigde stoom. Mechanische reiniging door projectie van fijne granulaten voor sterk vervuilde hydraulische bepleisteringen (bij voorkeur). De reiniging kan ook gebeuren door droge borsteling en/of door waterverstuiving, na de behandeling van de algen en mossen met een biocode en na het wegborstelen van de dode materialen (indien nodig in meerdere behandelingen). De uitbloeiingen worden in de mate van het mogelijke droog verwijderd.		Voor de herstelling van bepaalde bepleisteringen is de toevoeging van speciale hechtingsmiddelen vereist. Het uitzicht van de bepleistering kan wijzigen onder invloed van een vervuiling door externe factoren, maar kan ook plaatselijke of veralgemeende verschillen beginnen te vertonen als gevolg van waterlekken die aanleiding geven tot kleurverschillen, een sterkere vervuiling, schade ... Dergelijke waterinfiltraties kunnen te wijten zijn aan een ongeschikt ontwerp, de aanwezigheid van scheuren ... Alvorens men overgaat tot een oppervlaktebehandeling dient men de oorzaak van de vastgestelde problemen te bepalen en de schade te herstellen (scheuren, losgekomen delen ...). Het zal vaak nodig zijn om een verlaag aan te brengen onder de vorm van een waterdampdoorlaatbare emulsie. Voor cementgebonden ondergronden zal de uitvoering van een bijkomende pleisterlaag enkel mogelijk zijn indien de onderliggende laag over de vereiste mechanische karakteristieken beschikt en een toereikende hechting vertoont. Men dient na te gaan of de voorafgaandelijke vochtwerende behandelingen en/of de aanwezige vervuiling de hechting niet in het gedrang brengen. De gestabiliseerde microscheurtjes kunnen opgevuld worden met behulp van een minerale verf of een dunne pleisterlaag. Voor bredere scheuren dient men in een zone met een straal van minstens 10 cm na te gaan of er een holle klank vastgesteld wordt. In voorkomend geval dient men deze zone uit te kappen. Zoniet wordt de scheur over een breedte van enkele millimeters geopend en vervolgens opgevuld. Indien de scheur doorloopt tot in de ondergrond, dan moet men deze overnemen door op deze plaats in een voeg te voorzien (bv. in het geval van differentiële zettingen, verschillende ondergronden ...) nadat de ondergrond over zo'n 15 cm uitgekapt en de bepleistering vervangen werd. Fijne en gestabiliseerde scheurtjes in de ondergrond kunnen eventueel overbrugd worden door de plaatsing van een net waarop vervolgens een bepleistering aangebracht wordt.	[B18] [B21]
4.4.3	<i>ETICS: bepleisteringen op isolatie – harde bekledingen op isolatie</i>	Voor dikke bepleisteringen met een mineraal bindmiddel, zie § 4.4.2. Voor dunne bepleisteringen met een mineraal of een organisch bindmiddel: • nauwkeurige inspectie van het uitzicht en de eventuele schade • verwijdering van de mossen, algen en schimmels • indien nodig, reiniging van de volledige bepleistering met water onder beperkte druk • behandeling van de gereinigde oppervlakken met behulp van een product dat zowel vocht- als schimmelwerend is	1J	Het nazicht gebeurt bij voorkeur door een bevoegde persoon. Het toegepaste product moet verenigbaar zijn met het bindmiddel van de bepleistering.	[D8] [B47] [B58] [B18]



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
4.4.3	<i>ETICS: bepleisteringen op isolatie – harde bekledingen op isolatie (vervolg)</i>	- herstelling van alle aansluitingsdetails (vensterdorpels, schrijnwerk, startprofielen ...) - herstelling van de bepleistering op de plaatsen waar deze losgekomen en/of beschadigd is. Voor een afwerking met natuursteenstrips zie ook § 4.3.2. Voor een afwerking met baksteenstrips zie ook § 4.3.3.2. Voor een afwerking met keramische tegels zie ook § 4.3.4.		Het onderhoud van de voegen die de dichtheid van deze aansluitingen verzekeren, is essentieel voor de duurzaamheid van een bepleistering op isolatie. Deze voegen worden dikwijls uitgevoerd met behulp van een elastische gevelkit waarvan men niet alleen het uitzicht, maar ook de hechting dient te controleren. Overal waar deze voegen niet langer in staat zijn om de dichtheid te verzekeren, moeten ze vervangen worden (zie § 4.5). Deze herstellingen springen vaak in het oog, gelet op de normale veroudering van de bepleistering. Teneinde het uitzicht van de bepleistering te uniformeren, zal het doorgaans nodig zijn om een waterdamp-doorlaatbare verflaag aan te brengen of een nieuwe pleisterlaag die verenigbaar is met het bestaande systeem. Microscheurtjes waarvan de breedte kleiner is dan of gelijk is aan 0,2 mm zijn inherent aan het systeem en worden bijgevolg niet als schade beschouwd.	
4.5	DICHTINGSVOEGEN				
4.5.1	<i>Voegen tussen gevelelementen</i>	Controle van de dichtheid door de hechting en/of de aanwezigheid van scheuren te verifiëren.	1-2J	Herstelling van de beschadigde of losgekomen voegen: - mortelvoegen: - uitkappen van de voeg over een diepte van minstens 20 mm - ontstopping - plaatsing van een nieuwe mortelvoeg - kitvoegen: - wegnemen van de losgekomen voeg - reiniging van de hechtingsvlakken - herstelling van de voegbodem - indien nodig, aanbrengen van een primer - plaatsing van een nieuwe kitvoeg.	[F7]
4.5.2	<i>Aansluitingsvoegen</i>	Zie § 4.1.1.1.	3J	De periodiciteit moet herleid worden tot 1 jaar indien het gaat om een voeg die zich in het gevelvlak bevindt en/of om een eentrapsvoeg.	
4.6	BUITENTRAPPEN, BALKONS, BORSTWERINGEN EN LEUNINGEN				
4.6.1	<i>Noodtrappen en -ladders</i>	Controle van de staat van de bevestigingen van de sporten en treden, evenals van hun vastzetting in de ruwbouw. Nazicht van de goede aandraaiing van de moeren en de bouten, evenals van de staat van de lasnaden. Onderhoud van de trapneuzen en van de antislipafwerkingen. Reiniging en eventuele herstelling van de corrosiewerende beschermingen (zie § 4.1.1.4).	3m-1J 1J 1J 3J		[A1] [A3] [C6] [B107 tot B115] [Q1]
4.6.2	<i>Balkons, banden en overstekken</i>	Zie § 9.1.2. Voor dakbedekkingen uit metaal, zie § 3.3.4.6.			



4.6.3	<i>Leuningen en borstweringen</i>	Zie § 3.6.3. Reiniging en controle van de bevestigingen en de verbindingen. Herstelling of bijwerking van de afwerkingen en de eventuele corrosiewerende bescherming. Het normale onderhoud van de afwerkingen gebeurt overeenkomstig de §§ 4.1.1.3 (hout), 4.1.1.4 (geschilderd staal), 4.1.1.6 (roestvast staal) en 4.3.5.2 (aluminium).	1J 2J	Bij het onderhoud van glazen borstweringen dient men de volgende voorzorgsmaatregelen te treffen: • de onderhoudsproducten moeten verenigbaar zijn met de gebruikte kisten • indien er een infiltratie van reinigingsmiddel te vrezen is, dan moet men ervoor zorgen dat de glasrand van het gelaagde glas hier niet mee in contact komt.	
4.6.4	<i>Glazen trappen</i>	Zie § 2.5.3 'Glastegels'			
4.7	SPECIFIEKE GEVELSYSTEMEN EN -UITRUSTINGEN – GONDELS	De staat en de goede werking van de kabels moet gecontroleerd worden. Hun vervanging dringt zich op: • wanneer ze een breuk, een knik of een andere aanzienlijke vervorming vertonen • bij breuk van een streng • bij breuk van 20 % of meer van het totale aantal zichtbare draden van de kabel, verdeeld over twee kabelwikkelingen • indien de kabeldiameter in ongeacht welk punt een vermindering van meer dan 10 % ten opzichte van de aanvankelijke kabeldiameter vertoont • hoe dan ook ten minste om de twee jaar. Andere punten, zie § 9.2	1J	Het toestel moet regelmatig onderhouden worden door een bevoegde firma en volgens de richtlijnen van de fabrikant. De controle moet uitgevoerd worden door een gespecialiseerde instelling of firma, die erkend is door de overheid en die onafhankelijk is van de constructeur of de dienst die belast is met het onderhoud van het toestel.	[B112]

5 Sluitingen en binnenafwerkingen





NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
5	AFSLUITINGEN EN BINNEN-AFWERKINGEN				
5.1	MUURBEKLEDINGEN EN BINNEN-BEPEISTERINGEN				
5.1.1	<i>Algemeen</i>	Controle van het uitzicht en van de eventuele voegen (zie § 4.5). Reiniging en/of onderhoud.	P P		[F13]
5.1.2	<i>Binnenschilderwerk</i>	Zie § 8.1.			
5.1.3	<i>Binnenbepleisteringen</i>	Visuele controle van de hechting en herstelling van de losgekomen zones.	1J	Alvorens men overgaat tot het aanbrengen van een afwerking, moet het oppervlak doorgaans ontstofst worden met een vochtige doek. Vooral men kan starten met de herstelling van een bepleistering die schade vertoont die bijvoorbeeld teweeggebracht werd door een waterinfiltratie, dient men de schadeoorzaak te achterhalen en weg te werken.	[B60]
5.1.4	<i>Vinylmuurbekledingen</i>	Indien de bekleding glad is en al naargelang deze aangeduid wordt als 'afspoelbaar', 'afwasbaar' of 'afwasbaar en afborstelbaar', kan ze ofwel afgespoeld worden met een spons, afgewassen worden met een zachte zeep (bv. Marseillezeep in vlokken) of afgeborsteld worden met een zachte borstel en een zeepoplossing.	P	Om de optimale verwijdering van bepaalde specifieke vlekken te waarborgen, zou de reiniging zo snel mogelijk na de bevlekking moeten plaatsgrijpen. De meeste courante vlekken (koffie, thee, mercuriochroom, mosterd, ketchup, boter ...) kunnen in de regel probleemloos verwijderd worden met een spons en water of zeepwater. Deze ontvlekking zal des te gemakkelijker zijn naarmate de bekleding gladder is en een dikke PVC-laag als toplaag heeft. Vlekken van vet krijt of lippenstift moeten onmiddellijk behandeld worden met nafta, terwijl balpeninkt het best verwijderd wordt met brandspiritus of ethylalcohol (methanol). De uitvoering van een voorafgaandelijke proef is aanbevolen.	[B16]
5.1.5	<i>Textielmuurbekledingen</i>	Gelijmde of gespannen textielbekledingen kunnen onderhouden worden door stofzuigen.	P	De verwijdering van accidentele vlekken of van vlekken tengevolge van het gebruik is bij dergelijke bekledingen problematischer. Sommige gelijmde textielbekledingen kunnen behandeld worden met zeepwater (indien ze de aanduiding 'afspoelbaar' dragen), terwijl het voor gespannen textielbekledingen doorgaans nodig zal zijn om een gespecialiseerde reinigingsfirma te contacteren.	[B16]
5.1.6	<i>Muurbetegelingen</i>	De reiniging van een muurbetegeling gebeurt met zuiver water waaraan eventueel een licht alkalisch schoonmaakmiddel of een niet-zuur detergent toegevoegd werd. Reiniging met stoom is ook toegelaten. Onderhoud met hoge druk en/of abrasieve materialen is daarentegen af te raden. Zeer poreuze betegelingen kunnen eventueel een vochtwerende behandeling ondergaan. De soepele voegen moeten het voorwerp uitmaken van een controle en – indien nodig – van een onderhoud. Zie ook § 4.5.	P (1J) 3J 3J	 Indien de soepele voegen de afdichting moeten verzekeren (bv. aansluiting tussen de betegeling en de douche- of badkuip), dan moeten ze op permanente basis onderhouden worden.	[B31]
5.1.7	<i>Muurbekledingen uit natuursteen</i>	De reiniging gebeurt met zuiver water waaraan een zekere hoeveelheid in warm water opgeloste neutralezeepvlokken (bv. Marseillezeep) toegevoegd werd.	P	Voor vlekgevoelige steensoorten dient men een overmatig watergebruik te vermijden. Het gebruik van zure producten is uit den boze.	
5.1.8	<i>Glastegels</i>	Zie § 2.5.3.			



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
5.2	DEKVLOEREN EN BINNENVLOERBEDEKKINGEN				
5.2.1	<i>Algemeen</i>	Controle van het uitzicht en de voegen.	P	Ongeacht het type vloerbedekking wordt steeds aanbevolen om in een vloermat te voorzien aan de inkom van de ruimten die rechtstreeks toegankelijk zijn van buitenaf teneinde het risico op schade door schurende elementen (zand, grind ...) te beperken. Het correcte onderhoud van non-textiële vloerbedekkingen (ook aangeduid als gladde vloerbedekkingen) verbetert hun levensduur. Eventuele vlekken op de vloerbedekking worden best zo snel mogelijk verwijderd. Als men onmiddellijk ingrijpt, dan kan de vlek doorgaans gewoon afgeveegd worden zonder gebruik van ontvlekkingsmiddelen. Ook indien de vloerbedekking voorzien is van een beschermingsfilm kan het loutere afvegen van de vlek volstaan.	
5.2.2	<i>Soepele non-textiële vloerbedekkingen</i>	<i>Courant onderhoud:</i> • linoleum en kurk: droog schoonvegen en vervolgens nat schoonvegen met een reinigingsmiddel • PVC en rubber: droog schoonvegen en vervolgens nat schoonvegen of mechanisch reinigen. <i>Periodiek onderhoud:</i> • linoleum en PVC: mechanisch reinigen • rubber: schoonmaken met een reinigungsoplossing of een polijstmiddel en vervolgens boenen • kurk: polijsten. <i>Renovatie:</i> • verwijdering van de beschermende glanzende film die gevormd werd door het periodieke onderhoud • aanbrengen van een nieuwe beschermende film (vernis) en afschuren. <i>Ontvlekking:</i> door af te vegen of met een specifiek ontvlekkingsmiddel.	P	De schoonmaak- en onderhoudsprogramma's zijn specifiek voor de verschillende categorieën van soepele vloerbedekkingen en kunnen afhankelijk zijn van een bijzondere toepassing. Men dient bij voorkeur gebruik te maken van de producten die aanbevolen worden door de fabrikant.	[B39]
5.2.3	<i>Vloerbetegelingen</i>	Reiniging en onderhoud met water waaraan een zekere hoeveelheid Marseillezeep of lijnoliezeep toegevoegd werd (niet geschikt voor alle types keramische tegels). Evt. was aanbrengen (niet geschikt voor alle types keramische tegels). Reiniging met stoom is ook toegelaten. Onderhoud met hoge druk en/of abrasieve materialen is daarentegen af te raden. Voor het onderhoud van soepele voegen, zie § 4.5.	P		[B36] [W1]
5.2.4	<i>Vloerbedekkingen uit natuursteen</i>	De reiniging gebeurt met zuiver water waaraan een zekere hoeveelheid in warm water opgeloste neutralezeepvlokken (bv. Marseillezeep) toegevoegd werd.	P	Voor vlekgevoelige steensoorten is overmatig watergebruik te vermijden. Het gebruik van zure producten is uit den boze. Voor druk belopen vloeren kan men overwegen om bepaalde steensoorten te beschermen door middel van een filmvormend product. Om het glanseffect van gepolijste steensoorten te herstellen, kan men deze <i>in situ</i> onderwerpen aan een herpolijsting of een kristallisering.	[B23]
5.2.5	<i>Tapijten</i>	Courant onderhoud: ontstopping en ontvlekking. Periodiek onderhoud door mechanische reiniging met een detergent. Groot algemeen onderhoud: injectie-extractie (eventueel onder hoge druk). Tapijten op trappen: controle van de bevestigingen.	P 2m-1J 6m-4J	Een vlek zal in de regel des te hardnekkiger zijn naarmate ze ouder is. Men dient de gebeurlijke vlekken bijgevolg onmiddellijk of toch zo snel mogelijk te verwijderen. De reinigingsmethode is afhankelijk van het poolmateriaal, van de structuur van het tapijt, van de rugafwerking en van de plaatsingsmethode. Bij een natte reiniging, in het bijzonder bij gespannen tapijten, dient men erop toe te zien dat de rugzijde (jute) niet doorboord wordt en dat er geen krimp door overmatige bevochtiging optreedt. Bij tapijten met gesneden pool dient men te letten op de poolrichting.	[B51]



5.2.6	Houten vloerbedekkingen	Geboend hout: • de vloerbedekking moet regelmatig ontstof (gestofzuigd) worden in functie van de vervuilingsgraad en minstens één keer per week. Dit moet afgewisseld worden met een reiniging met een licht vochtige doek • aanbrengen van een nieuwe laag boenwas (jaarlijks of om de twee jaar) • in geval van vlekken moet de ondergrond afgeschuurd worden en dient men een nieuwe laag boenwas aan te brengen. Geolied hout: • de vloerbedekking moet regelmatig ontstof (stofzuiger, zachte bezem) in functie van de vervuilingsgraad en minstens één keer per week • maandelijks of wekelijkse reiniging (in functie van het verkeer) met behulp van een doek, gedrenkt in een aangepast reinigingsmiddel • in geval van vlekken moet de ondergrond afgeschuurd worden en dient men een nieuwe laag olie aan te brengen. Gevernist hout: • de vloerbedekking moet regelmatig ontstof (gestofzuigd) worden in functie van de vervuilingsgraad en minstens één keer per week. Dit moet afgewisseld worden met een reiniging met een licht vochtige doek • jaarlijks of maandelijks aanbrengen (in functie van het verkeer) van een metalliserende lotion of een polish om de slijtage te vertragen en de glans van het oppervlak te herstellen • voor een volledige renovatie dient men het vernis voorafgaandelijk te polijsten en een aantal nieuwe vernislagen aan te brengen.	P		[B19] [B54] [B55]
			P	De frequentie van de eventuele oliebehandelingen is afhankelijk van het gebruik van de vloer en het aangebrachte product.	
			P	De vervangingsfrequentie van de vernislaag is afhankelijk van het gebruik van de vloer en het aangebrachte vernis.	
5.2.7	Laminaatvloeren	Het onderhoud gebeurt met een licht vochtige zachte doek. Indien de vervuiling hardnekkiger is, dan kan de reiniging gebeuren met warm water waaraan een zachte zeep toegevoegd werd. De aanbrenging gebeurt met een spons of een zachte borstel.	P	Een overmatig watergebruik is uit de boze. Een overmatig watergebruik is uit den boze. Na haar reiniging moet de vloerbedekking goed gedroogd worden. Het gebruik van een zeep met schuurmiddelen wordt afgeraden.	[D1]
5.2.8	Betonnen bedrijfsvloeren	De reiniging gebeurt op dezelfde manier als bij vloerbetegelingen (zie § 5.2.3).	P		[B53]
5.2.9	Harsgebonden bedrijfsvloeren	Het gaat hier om een droge reiniging (ontstoffing). Deze wordt gevolgd door een natte reiniging, of, indien de vervuiling hardnekkiger is, door het gebruik van een reinigingsooplossing. De mogelijke reinigingstechnieken en -oplossingen komen aan bod in de TV 277.	P	Indien er voor de verwijdering van de vlekken een chemisch product nodig is, dan dient men erop toe te zien dat dit verenigbaar is met de harsgebonden vloer. Hiervoor dient men er de richtlijnen van de fabrikant op na te slaan. Het is ook steeds aanbevolen om een voorafgaandelijke proef uit te voeren op een klein oppervlak.	[B57]
5.3	PLAFONDS EN VERLAAGDE PLAFONDS	Het onderhoud van plafonds en verlaagde plafonds kan gebeuren overeenkomstig de aanbevelingen uit de §§ 5.1.1 tot 5.1.5 en naargelang van de aard van de ondergrond en de afwerking.			
5.4	BINNENSCHRIJNWERK				
5.4.1	Schrijnwerk in het algemeen	Reiniging. Voor het onderhoud van het hang- en sluitwerk, zie § 4.1.1.2. Het onderhoud van schrijnwerk uit hout of uit staal moet respectievelijk gebeuren overeenkomstig de §§ 4.1.1.3 en 4.1.1.4.	P 6-7J		



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
5.4.2	<i>Brandwerende deuren</i> (zie ook § 4.1.1)	Reinigen, smeren en schilderen naargelang van het bouwtype en het gebruik. <i>Basisonderhoud:</i> • controle van de speling rondom de deur • controle van het deurblad en van de afmetingen en de staat van de zichtbare schuimvormende strips • controle van de goede werking en smeren van de sloten, de paumellen, de deurdrangers en de paniekopeners • controle van de staat en eventuele herstelling van de deurlijsten, de aanslaglatten, de omlijstingen, de aansluitingen met de ruwbouw, de vloer en de aangrenzende muren. <i>Uitgebreid onderhoud:</i> in bepaalde gevallen kan er een diepgaandere controle en herstelling uitgevoerd worden op de hiervoor bij het basisonderhoud vermelde onderdelen.	P 1J 5J	Dit onderhoud kan uitgevoerd worden door de onderhoudsverantwoordelijke. Een aantal van deze werken moeten uitgevoerd worden door een bevoegde plaatser. Deze werkzaamheden moeten uitgevoerd worden door een bevoegde plaatser.	[B30] [B34]
5.4.3	<i>Deuren en gehelen uit gehard glas</i>			Om de optimale werking van deuren en gehelen uit gehard glas te waarborgen, is er een regelmatig onderhoud en/of een afregeling van de verschillende hulpstukken (deurdrangers ...) vereist. Ook de voegen tussen de samentellende elementen van een wand uit gehard glas moeten regelmatig onderhouden worden.	[B50]
5.4.4	<i>Glazen binnenwanden</i>	Regelmatig onderhoud van de beglazing. Controle van de voegen.			
5.5	BINNENTRAPPEN, LEUNINGEN EN VERHOOGDE VLOEREN	Reiniging. Nazicht van de bevestigingen. Brandbescherming en branddetectie: zie §§ 6.6 en 7.3.2. Glazen trappen: zie 2.5.3.	P 1J		[B76]

6 Technieken voor fluida





NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
6	TECHNIEKEN VOOR FLUÏDA				
6.1	VENTILATIESYSTEMEN	De ventilatiesystemen moeten onderhouden worden volgens de voorschriften van de fabrikant. De volgende richtlijnen kunnen hierbij goed van pas komen. Mechanische ventilatie: zie §§ 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4.1 en 6.1.4.2. Natuurlijke ventilatie: zie §§ 6.1.3.1, 6.1.4.3 en 6.1.5. Hybride ventilatie: de inspectie van deze systemen omvat dezelfde visuele controles als voor systemen met mechanische toevoer en afvoer en voor natuurlijke ventilatiesystemen. In voorkomend geval, zijn de uit te voeren metingen dezelfde als voor een mechanisch ventilatiesysteem.		Indien mogelijk, dient men de goede werking van het systeem (aansluiting/stopzetting) te verifiëren.	
6.1.2	<i>Ventilatoren en luchtgroepen</i>				
6.1.2.1	Ventilatorgroepen voor toevoer	Zie § 6.1.2.3.			
6.1.2.2	Ventilatorgroepen voor afvoer	Zie ook § 6.1.2.3. <i>Dakventilatoren:</i> • reiniging en – indien nodig – uitbalanceren van de ventilatorschoepen • controle en – indien nodig – vervanging van de motorlagers • nazicht van de afstelling en van de goede werking van de motorbeveiligingen • controle van de elektrische aansluitingen en de contacten • nazicht van de motorsteunen, de montageplaten, de motorkasten, de ophangsystemen, de consoles, de bouten, de moeren, de afstandhouders ... • controle van de onderdelen van de omkasting van de ventilator.	1J 1J 1J 1J 1J 1J	Om het onderhoud mogelijk te maken, moeten de motor en de elektrische onderdelen gemakkelijk toegankelijk zijn via een afneembare motorkap of een inspectieluik. De eventuele vervanging van de onderdelen moet op eenvoudige manier kunnen gebeuren. Door de plaatsing van een schakelaar in de onmiddellijke omgeving van de ventilator waarmee men de stroomtoevoer volledig kan onderbreken, is het mogelijk om de veiligheid van de onderhoudsverantwoordelijke te verzekeren.	[B48]
6.1.2.3	Luchtgroepen voor toevoer en afvoer	<i>Algemeen</i> Controle van de technische kwaliteit van de elektrische onderdelen: • de motoren (voor wat betreft de stroomvoeding) • de thermische beveiligingen (en hun afstelling) • de vorstbeveiligingsthermostaten (en hun afstelling) • de servomotoren (en hun afstelling). Controle van de vervuiling en de staat van de mechanische onderdelen: • de batterijen en de aansluitingen • de slijtage en de spanning van de V-riemen (indien nodig, moeten deze nagespannen worden) • de kleppen en de transmissie (indien nodig, moeten deze hersteld worden) • de trillingsdempers • de ventilator- en motorlagers	P 1J	De ventilatie-installatie moet na elke wijzigingen uitgebalanceerd worden. Ze moet bovendien volledig gereinigd worden en alle obstakels, materiaalresten en bouwstof moeten verwijderd worden. Eens de installatie afgesteld is, heeft de gebruiker geen vat meer op haar werking, behalve dan door de stroomvoorziening uit te schakelen of via een eventuele dag-nachtregeling.	[B48]



		• de bevochtigers • de sluiting van de inspectieluiken • het warmterecuperatiesysteem. Onderhoud van de eenheden en de onderdelen (batterijen, kleppen, ventilator, luchtbevochtiger, warmterecuperatiesysteem ...).			
		<i>Ventilatoren:</i> • nazicht van de staat van de soepele manchetten en van de trillingsdempers • controle van de aanwezigheid van abnormale geluiden • beproeving van de goede werking en nazicht van de debieten • verificatie van de spanning van de riemen, van de eventuele speling op de riemschijven en van de uitbalancerings van de turbines • vastdraaien van de bevestigingen, indien nodig • volledige reiniging (turbine, as, slakkenhuis) • controle van de elektrische kring en van de elektrische bediening.	1-3J	Het onderhoud zal gemakkelijker zijn indien de ventilatoren of de schoepen eenvoudig demonteerbaar zijn.	
		<i>Warmtewisselaars:</i> de plaatwarmtewisselaar moet elk jaar gecontroleerd en om de drie jaar gereinigd worden. Dit onderhoud kan gebeuren terwijl de warmtewisselaar zich nog in het toestel bevindt, maar zal gemakkelijker zijn indien de wisselaar demonteerbaar is.	1-3J		
		<i>Filters:</i> • platte filters moeten om de zes maanden gereinigd of vervangen worden. Men dient ervoor te zorgen dat ze gemakkelijk toegankelijk zijn • nazicht van de staat van de luchtfilters • optekening of controle van de ladingsverliezen en nazicht van de staat van de meetapparatuur • reiniging van de filterhouders en controle van hun montage (afwezigheid van zijdelingse lekken).	6m-1J P P 1J	De periodiciteit van het onderhoud van de filters is afhankelijk van het gebruik en van de zuiverheid van de lucht. De filters moeten makkelijk toegankelijk zijn (via een inspectieluik of -paneel) en de graad van vervuiling moet aangegeven worden door een verklikkerlichtje op het besturingsbord of door een ander geschikt systeem.	[B105]
6.1.3	Ventilatie – Distributie				
6.1.3.1	Ventilatiekokers	Controle van de algemene staat van de kokers in de toegankelijke zones. Visuele controle van de voegen. Nazicht van de staat van de bevestigingene. Reiniging van de binnenkant van de kokers, indien nodig.	1J 1J 1-4J	De vervuiling van de luchtkanalen is afhankelijk van de opvatting van het leidingennetwerk, de keuze van de materialen, de aansluitingen, de staat van de eventuele luchtfilters, hun inplanting in het leidingennetwerk ... Zo zullen bochtstukken, aansluitingen met naar binnen geploide randen, geribde soepele leidingen ... meer stof vasthouden dan rechte, gladde leidingen. Indien de installatie goed opgevat is, dan zullen de leidingen slechts een beperkt onderhoud vereisen. Indien er een condensatierisico bestaat, dan dient men na te gaan of de leidingen vrij zijn van corrosie. Wanneer de ventilatiekokers aangesloten zijn op een Canadese put, dan dient men de waterdichtheid en de condensatieafvoer te controleren en de ontwikkeling van eventuele biologische agentia na te gaan. Indien nodig, moeten de leidingen ontsmet worden.	[B94] [B105]



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
6.1.3.1	Ventilatiekokers (vervolg)	<i>Toegangen tot de kanalen en de toevoerleidingen:</i> • nazicht van het inspectieluik en de manipuleerbaarheid ervan • nazicht van de eventuele brandweerstand (zie § 6.6.5) • aandraaien van de bevestigingen, indien nodig • smeren van de grendel • eventuele schildering • nazicht van de staat van de voegen en de eventuele isolatie. <i>Natuurlijke ventilatie:</i> nazicht van de bevestigingen en de vastzetting van de kokers.	1J 1J 1J 1J 3J 1J 3-9J		[F13]
6.1.3.2	Kleppen voor de afstelling en de regeling	Smeren van de scharnieren van de luiken en de kleppen. Beproeving van de werking teneinde de afstelling van de luiken, de kleppen en de sturingen te verifiëren en – indien nodig – te corrigeren. Brandkleppen: • beproeving van de besturingen • nazicht van de goede werking van de kleppen via een visueel onderzoek • beproeving van de werking van het alarmsysteem (zie § 7.3.2).	1J 1J 1J		
6.1.3.3	Warmte-isolatie en voorzieningen ter bescherming tegen vorst	Visuele controle van de staat van de warmte-isolatie en herstelling of vervanging ervan in de beschadigde zones. Nazicht van het feit of het isolatietype aangepast is aan de temperaturen en de relatieve luchtvochtigheid.	1J 1J	Indien de warmte-isolatie en/of bepaalde voegen uitgevoerd werden met asbesthoudende materialen, dan dient men zich te conformeren aan de van kracht zijnde reglementering.	[F13]
6.1.4	<i>Monden en doorstroomvoorzieningen voor binnenlucht</i>				
6.1.4.1	Toevoer- en afvoermonden	Reiniging en ontstoffing. Ontsmetting. Schilderen, indien nodig. Controle en afstelling. Reiniging van de gecontroleerde mechanische ventilatiemonden. Nazicht en afstelling van de gecontroleerde mechanische ventilatiemonden.	3m-1J 3m-1J 3J 1J		[B105] [B48]
6.1.4.2	Afvoermonden	Zie § 6.1.4.1.			
6.1.4.3	Doorstroomopeningen	Reiniging en ontstoffing.	3m-1J		
6.1.5	<i>Natuurlijke toevoeropeningen</i>	Controle en reiniging van de vaste, regelbare en zelfregelende openingen. Reiniging, ontstoffing en ontsmetting van de openingen.	3m-1J 3m-1J		[B94] [B105]
6.2	VERWARMINGSINSTALLATIES				
6.2.1	<i>Gasleidingen</i>	Nazicht van de staat, de dichtheid en de bevestigingen van de leidingen. Nazicht van de goede werking van de afsluitkranen, de ventielen, de regelorganen, de ontluchters ... Onderhoud van het schilderwerk en de eventuele markeringen	1J 1J 3J		[B64] [B67] [B88]



		Elastomere slangen mogen enkel gebruikt worden voor de aansluiting van komforen en niet voor ingebouwde gastoestellen. De aansluiting van gastoestellen na de stopkraan gebeurt door middel van: • elementen uit metaal: – buizen: staal of koper – verbindingen en hulpstukken voor de leidingen: koper, messing, staal of smeedbaar ijzer – kranenstel: koperlegeringen, gietijzer of staal - of • metalen RHT-slangen voor de aansluiting van fornuizen en inbouwtoestellen met een maximale lengte van 1 meter.	1J	Metalen RHT-slangen moeten voldoen aan de schikkingen uit de norm NBN D 51-003. Slangen met een aansluiting waarvan de diameter kleiner is dan DN15 moeten in overeenstemming zijn met de norm NBN EN 14800.	[A2] [B65] [B101] [B65] [B101]
6.2.2	Verwarmingsleidingen en verwarmingslichamen	Nazicht van de staat, de dichtheid en de bevestigingen van de leidingen. Nazicht van de goede werking van de afsluitkranen, de ventielen, de regelorganen, de ontluchters ... Ontluchten van de installatie, indien nodig. Nazicht van de dichtingen van de kranen en de ventielen. Nazicht van de warmte-isolatie en van de eventuele bescherming tegen vorst (zie § 6.1.3.3). Nazicht van het feit of de radiatoren geen lekken of corrosiesporen vertonen en ontluchting ervan. In geval van vloerverwarming dient men (indien nodig) via temperatuurmetingen de goede watercirculatie in alle kringen na te gaan. Controle van de goede werking van de regelorganen en van de temperatuurbegrenzer in het bijzonder. Nazicht van de betrouwbaarheid van de thermostaten. Verifiëren of de bereikte temperaturen overeenstemmen met de insteltemperaturen, rekening houdend met de toleranties op de nauwkeurigheid die opgegeven werden door de fabrikant. Onderhoud van het schilderwerk.	1J 1J 1J 1J 1J 1J 3J	Indien de warmte-isolatie en/of bepaalde voegen uitgevoerd werden met asbesthoudende materialen, dan dient men zich te conformeren aan de van kracht zijnde reglementering. Naargelang van de onderhoudsfrequentie van de warmtegenerator (§ 6.2.4). Naargelang van de onderhoudsfrequentie van de warmtegenerator (§ 6.2.4).	[B8] [F13] [B56] [B35]
6.2.3	Signalisatie van de verschillende leidingen	Controle van de staat en de kleur van de signalisatieplaatjes die de aard van de verdeelde vloeistof vermelden. Onderhoud van het schilderwerk.	1J 3J		[B116]
6.2.4	Centraleverwarmingsgeneratoren				
6.2.4.1	Algemeen (zie ook § 6.2.11)	De warmtegenerator moet onderhouden en gecontroleerd worden volgens de instructies van de fabrikant. Het onderhoud en de controle zijn afhankelijk van de aard van de energiedrager en verschillen naargelang van het Gewest: • vloeibare brandstof • gasvormige brandstof • vaste brandstof • elektriciteit. Controle van de goede werking van de veiligheidsgroepen en de regel- en veiligheidsthermostaten.	1-2J 1J 2-3J 1J	Zie ook de gewestelijke reglementeringen, opgenomen in § 6.2.11. Naargelang van de onderhoudsfrequentie van de warmtegenerator.	[B104] [B35] [F9]



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
6.2.4.2	Vloeibare brandstoffen	Het onderhoud en de controle van een verwarmingsketel met vloeibare brandstoffen omvatten de volgende behandelingen: • de reiniging van de ketel en – indien nodig – de herstelling van de hittebestendige elementen • de reiniging en/of het vegen van de schoorsteen en van de aansluiting ervan op de verwarmingsketel • de afstelling van de brander • de controle van de aanwezigheid van de vereiste meetopeningen • de bepaling van de rookindex (<i>Bacharach</i>) • de meting van het minimale CO₂-gehalte en van het maximale CO-gehalte • de bepaling van het verbrandingsrendement • de meting van het maximale O₂-gehalte • het nazicht van de brandermodulatie • de meting van de schoorsteentrek • de controle van de verluchting van de stookplaats en van de dichtheid van het afvoerkanaal.			[V3] [R1] [B104] [M9] [M11]
6.2.4.3	Gasvormige brandstoffen	Het onderhoud en de controle van een verwarmingsketel met gasvormige brandstoffen omvatten de volgende behandelingen: • voor verwarmingsketels van het type B, mechanische reiniging van de schoorsteen en van de aansluiting ervan op de verwarmingsketel. Controle van hun algemene staat (dichtheid) en hun goede werking (trek) • ontstoffing van de verwarmingsketel, reiniging van het branderbed en van de warmtewisselaar • voor aangeblazen gasbranders, reiniging van de ventilator • controle van de verbranding en, voor aangeblazen gasbranders, afstelling ervan • nazicht van de algemene staat van de verwarmingsketel, van de verluchting van de stookruimte en van de verbrandingsluchttoevoer. Om het rendement van gesloten verwarmingstoestellen (type C) te controleren, dient men de temperatuur van de verbrandingsgassen en van de verbrandingslucht te bepalen via de hiertoe voorziene meetpunten. Voor moduleerbare branders dient men meerdere metingen uit te voeren: • meting van het maximale en het minimale vermogen • meting op 75 %, 50 % en 25 % van het regelbereik (voor zover dit mogelijk is).		Het is verboden om de schroeven van het gasblok aan te raken.	[B35]
6.2.5	<i>Branders</i> (zie ook § 6.2.4)	Branders voor vaste of vloeibare brandstoffen. Branders voor gasvormige brandstoffen.	1J 2-3J		[V3] [M9] [S5]
6.2.6	<i>Circulatiepompen</i>	Nazicht van de elektrische kring en de elektrische aansluitingen. Controle van de aanwezigheid van lekken, abnormale trillingen of cavitatie.	1J		
6.2.7	<i>Warmtepompen</i>	<i>Algemeen:</i> • controle van de spanning van de riemen, van het oliepeil, van de werkdruk, van de start- en werkingsintensiteit van de weerstand van het omhulsel en van de klepplaten van de compressor • ontluchting van de condensorkring • afstelling van de ontspanner, van de droger, van het solenoïdeventiel en van de detector • nazicht en afstelling van de beveiligingen • controle van de elektrische kring.			[F9]



		Warmtebron: • bodemwarmtewisselaar: – controle op lekken en corrosie – nazicht van de (vul)druk en de goede werking van het expansievat – controle van de concentratie van het antivriesmiddel (beveiligings-temperatuur), vervanging van de warmtewisselaar na het verlopen van de voorziene gebruikstijd, reiniging van de eventuele filters • grondwater: – controle op lekken en corrosie – nazicht van de kwaliteit en de zuiverheid van het water; reiniging van de eventuele filters • lucht: – reiniging van de verdamper, de eventuele filters en de ventilator – controle op lekken en beschadiging – controle van de condensafvoer • in voorkomend geval, nazicht van de staat van de isolatie rondom de buitenleidingen Warmtepomp: • controle op corrosie en lekken van de koelvloeistof • controle van de condensafvoer • nazicht van de hoeveelheid koelvloeistof • controle van de warmte-isolatie en de dampdichtheid ervan • nazicht of de installatie gecontroleerd werd volgens de koelvloeistof-wetgeving. Toebehoren (buffervat, boiler, pompen ...) en warmteafgifte: • controle op lekken en corrosie • nazicht van de (vul)druk en de goede werking van het expansievat. Regeling: • indien het systeem in werking is: – controle van de regimetemperatuur (zowel de aanvoer- als de retourtemperatuur) in functie van de (weersafhankelijke) regeling – nazicht van de goede doorstroming van alle afgiftecircuits • nazicht van de goede werking van het ontdooiingssysteem, van de vervuiling en het debiet van de filters van de verdamper en de condensor, en van de controle- en alarmvoorzieningen.	1J		
6.2.8	Reservoirs voor brandstoffen	Reservoirs voor vloeibare brandstoffen Het onderzoek omvat: • een visuele controle van de opslaginstallatie en een nazicht van de wanden van het reservoir, zonder dat dit uitgegraven dient te worden of zonder verwijdering van de grondaanvulling • een controle van de werking van het alarmsysteem en van het over-vulbeveiligingssysteem • een controle van de aanwezigheid van water en slib in het reservoir • een controle van de werking van het eventuele lekdetectiesysteem • een controle van het certificaat en het proces-verbaal van het vorige onderzoek • indien mogelijk, een meting van het potentiaalverschil tussen het reservoir en de omgevende grond • een controle van de werking van de niveausensor en het smeren van de kranen • een reiniging en ontluchting van het peilsysteem • een demontering en reiniging van de filters	1-2J 1-2J 1-2J 1-2J 1-2J 1-2J	Beperkte controle, al naargelang het reservoir ingegraven is of niet.	[M5] [S1]



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
		• een nazicht van de dichtheid van het reservoir, van de toebehoren en van de uitmonding van de verluchtingspijp. <i>Reservoirs voor LPG</i> Het onderzoek omvat: • een controle van de naleving van de voorschriften uit de besluiten en van de voorwaarden, opgelegd door de milieuvergunning • een controle van de veiligheidsapparatuur • een nazicht van de eventuele corrosie van de reservoirwanden • de verwijdering van alle hinderlijke plantengroei • de eventuele herstelling van de beschermingen van het reservoir • het nazicht van de dichtheid.	3-15J 1J P	De controle van de dichtheid en de periodiciteit ervan zijn afhankelijk van het type reservoir (ingegraven of niet) en van het Gewest. Deze controle dient te gebeuren door een erkende technicus. Zelfde opmerking als hiervoor.	[M5] [S1] [F12] [S3] [M5]
6.2.9	<i>Warmtelichamen</i> (zie ook § 6.2.2)	Controle van de werking en de bevestigingen van de radiatoren, de convectoren, de verwarmingsplinten ... Controle van de dichtheid van de installatie en ontluchting. Controle van de werking van de thermostaat en/of van de thermostaatkranen. Onderhoud van het schilderwerk en van de corrosiewerende beschermingen. Voor individuele gasradiatoren, controle van de algemene staat van de radiator en van de stopzetting van de brander door de thermostaat bij de geprogrammeerde temperatuur. Ontstopping van de verwarmingselementen, van de brander en van de bedieningsorganen. Controle van de kleur van de vlam (deze moet blauw zijn). Nazicht van de dichtheid van het toestel indien het om een 'gesloten' toestel gaat, evenals van de staat en de reinheid van de luchttoevoerleidingen en de leidingen voor de afvoer van de verbrandingsgassen.	1J 1J 3J 1J		[B8]
6.2.10	<i>Kranen en leidingen</i> (zie ook § 6.2.2)	Controle van de werking van de doorstroommeters.	1J		
6.2.11	<i>Afvoerkanalen voor verbrandingsproducten en andere schoorstenen</i>	Zie § 6.2.4. Reiniging van de schoorsteen: ofwel langs boven met behulp van borstels en gewichten, ofwel langs onder met behulp van een borstel die langs een veegluik naar boven geduwd wordt. Wegzuiging van de verbrandingsresten aan de voet van de schoorsteen. Reiniging van de roetvanger. Afdichting van alle spleten, scheuren of openingen in de buurt van het veegluik met behulp van een hittebestendige kit of een vuurvaste mortel. Controle op de aanwezigheid van veegluiken in de buurt van de plaatsen waar het afvoerkanaal voor de verbrandingsproducten van richting verandert [R1]. Afdichting van de eventuele scheuren of openingen in het schoorsteenkanaal [G1]. Controle op de aanwezigheid van afvoerkanalen uit asbestcement. Indien aanwezig, kunnen deze niet gereinigd worden en dringen er zich andere oplossingen op.	1J 1J		[B102] [B103] [V3] [M9] [S5]



6.2.12	Warmte-isolatie en voorzieningen ter bescherming tegen vorst	Zie § 6.1.3.3.			
6.2.13	Thermische zonnecollectoren	Zie § 3.6.4.1.			
6.3	LUCHTBEHANDELINGSGROEPEN				
6.3.1	Luchtbehandelingsinstallaties (koeling en verwarming)	Controle van de dichtheid, onderhoud en herstellingen. <i>Visuele controle:</i> • van de koudeproductie-installatie en haar omgeving • van de compressor. <i>Controle van de dichtheid.</i> Deze omvat: • het nazicht van de goede staat en de correcte werking van alle beschermingsvoorzieningen, van de afstelling en de bediening, evenals van de alarmsystemen • een beproeving van de dichtheid van de volledige installatie • een controle van de aanwezigheid van corrosie. <i>Metingen:</i> • van het koelvloeistofniveau • van het koudeproductievermogen, van de werkingstemperatuur en van het koelvloeistofverlies • van de isolatie van de koelvloeistofleidingen • van het trillings- en het geluidsniveau • van de condensatiedruk • van de werking van de koelinstallatie. Controle van de pompen en de ventielen vóór de verdeling van de koelvloeistof. Controle van de koudwaterleidingen (lekken). Optekening en nazicht van de staat en de werking van de warmteafvoer naar buiten. Controle van de doeltreffendheid van de warmteoverdracht naar het koelsysteem (inwendige eenheid van gesplitste en verdeelde systemen). Controle van de staat en de werking van de warmtewisselaar in de eenheden en de behandelde ruimten. Controle van de luchttoevoersystemen in de behandelde ruimten. Controle van het luchttoevoersysteem in de buurt van de luchtbehandelingseenheden en de leidingen die erop aangesloten zijn. Controle van de luchttoevoer in het systeem.	1m 3m/6m/1J 1J	De periodieke controle van de dichtheid, het volledige onderhoud en de eventuele herstellingen aan de onderdelen van de installatie waarin koelvloeistoffen (die de ozonlaag aantasten) en/of fluorgassen (die een invloed hebben op het broeikas-effect) aanwezig kunnen zijn, moeten uitgevoerd worden door een bevoegde koeltechnicus. Frequentie van de controle van de dichtheid: • nominale koelvloeistofinhoud ≤ 30 kg: 12 maanden • nominale koelvloeistofinhoud tussen 30 kg en 300 kg: 6 maanden • nominale koelvloeistofinhoud ≥ 300 kg: 3 maanden. Indien er in de voorschriften in een periodieke opsporing en herstelling van de lekken voorzien is, dan dient men er de resultaten van de dichtheidsproeven op na te slaan. Controle van de staat en de werking van de koudwaterleidingen en hun isolatie. Een correct isolatiepeil kan een grote invloed hebben op het energetische rendement van het systeem. Dit geldt met name voor koudwatersystemen waarvoor de koudwaterleidingen zeer lang kunnen zijn. Optekening en nazicht van de inblaasmonden, de roosters en de diffusors die zich in de behandelde ruimten bevinden, evenals van de weg die afgelegd wordt door de afvoerlucht. Optekening van de aanwijzingen die erop duiden dat de gebruikers hinder ondervinden van de toevoerlucht. Optekening van de positie en de vorm van de toevoeropeningen en van hun proportie ten aanzien van de afvoeropeningen, evenals van de mogelijkheid om de afstand tussen de toevoer- en afvoeropeningen te beperken. De luchtbehandelingseenheid kan voorzien zijn van een nota die stelt dat men de ventilator van de eenheid moet stopzetten alvorens de deuren geopend worden voor de controle. Indien dit niet het geval is, dan moeten de gebruikers ervan op de hoogte gebracht worden dat een dergelijke nota verplicht is (zie hiervoor de norm NBN EN 1886).	[B105] [M7] [S4] [B90]



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
6.3.1	<i>Luchtbehandelingsinstallaties (koeling en verwarming) (vervolg)</i>	Controle van de reinheid, de beschadiging of de verstopping van de filters. Controle van de afstelling en de afstellingsparameters van het systeem. Optekening van de lokalisering, de functie en de afstelling van alle besturingen, sensoren en indicatoren die van belang zijn voor de beoordeling van de energieprestaties. Opsporing en nazicht van de besturingen, bestemd voor de goede werking van de klimaatregeling of het koelsysteem, van de besturingen van de verwarmingsinstallatie en van de temperatuursensoren.		Noteren van de vervangings- en reinigingsfrequentie van de filters. Men dient er de beschikbare documentatie of andere informatiebronnen op na te slaan om de individueel bediende koel- en verwarmingszones te kunnen afbakenen.	
6.3.2	<i>Warmte-isolatie en voorzieningen ter bescherming tegen vorst</i>	Zie § 6.1.3.3.			
6.4	WATERVERDELING EN -AFVOER				
6.4.1	<i>Koud- en warmwaterleidingen</i>	Nazicht van de staat, de dichtheid en de bevestigingen van de leidingen. Nazicht van de goede werking: • van de afsluitkranen en de keerkleppen • van de ventielen en de veiligheidsgroepen • van de regelorganen, de ontluchters, de waterslagdempers ... Nazicht en reiniging van de filterringen en de dichtingen van de kranen. Nazicht van de isolatie en het beschermingssysteem van de aan vorst blootgestelde leidingen (bv. verwarmingslinten) (zie § 6.1.3.3). Onderhoud van het eventuele schilderwerk. Indien nodig, controle van de drinkbaarheid van het leidingwater.	1J 6m 1m 6m 1J 1J 3J	<i>Lediging van installaties die blootstaan aan vorst</i> Aangezien dergelijke ledigingen bij metalen leidingen kunnen leiden tot corrosie, moet men de uitvoering ervan tot een minimum beperken. Als het water na een stagnering in de leidingen een bruinachtige kleur vertoont, dan is een corrosie van de leidingen te vrezen. In geval van een aanzienlijke debietvermindering, moet men het kalkaanslagniveau verifiëren. We verwijzen in deze context naar de norm NBN EN 806-5 omtrent het onderhoud van drinkwaterinstallaties. Bediening van de kranen (opening en sluiting) om de 6 maanden. Nazicht uit te voeren vóór de winter. Gelet op hun bestemming moeten bepaalde gebouwtypes (bv. openbare zwembaden in het Waalse en het Brusselse Gewest en matig- en hoogrisico-inrichtingen in Vlaanderen) het voorwerp uitmaken van regelmatige controles en – indien nodig – van antilegionellamaatregelen.	[B74] [B75] [F13] [S7] [B76] [B76]
6.4.2	<i>Hemelwaterafvoer</i>	Nazicht van de staat, de dichtheid, de bevestigingen en de vastzetting van de leidingen en trechters (zie §§ 3.2.1 en 3.2.2). Controle en eventuele reiniging van de leidingen en de hulpstukken (zie § 3.2). Nazicht van de werking van de eventuele voorzieningen ter voorkoming van ijsstoppen.	1J 1J 1J		[B91] [B93] [V2]
6.4.3	<i>Afvalwaterafvoer (sanitair en keukens)</i>	Zie de §§ 1.1, 1.2.1 tot 1.2.4, 3.6.1 en 3.6.3.			
6.4.4	<i>Watermeters</i>	Nazicht van de werking. Opsporing van eventuele lekken in de installatie.	1J P		[B76]



6.4.5	<i>Drukregelaars, ontspanners, opslagtanks, hydraulische veiligheidsgroepen en hydrofoorgroepen</i>	Controle van de druk stroomopwaarts en stroomafwaarts van de toestellen (drukregelaar, ontspanner, stabilisator ...).	6m		
6.4.6	<i>Hemelwaterverdeling</i>	Nazicht van de staat, de dichtheid en de bevestigingen van de leidingen (zie ook § 6.4.1). Nazicht van de werking en de dichtheid van de eventuele watermeter voor het hemelwater (zie § 6.4.4). Controle van de kwaliteit van het verdeelde water (zie § 3.2.2). Indien de waterleiding voorzien is van een drukregelaar of een hydrofoorgroep: zie § 6.4.5. Nazicht van de goede werking van de eventuele pompen door een controle van het geluid en de druk.	1J 1J 1J 1J 1J	Een regenwaterreservoir vereist slechts weinig onderhoud, voor zover de aanbevelingen van de fabrikant opgevolgd worden. De controles en het onderhoud kunnen tot een minimum herleid worden indien er stroomopwaarts van het reservoir gebruikgemaakt wordt van zelfreinigende filters. Indien de filters niet zelfreinigend zijn, dan dient men de controle- en reinigingsfrequentie een beetje op te drijven. Het filtermateriaal moet regelmatig vervangen worden (naargelang van het type). Mogelijke filtermaterialen: grof of fijn gerold grind, gewassen cokes, lavasteen, actieve koolstof, cartouchefilters uit nylon of kunststof, kunststofdoek op een geperforeerde betonnen plaat ...	[V2]
6.4.7	<i>Warmte-isolatie en voorzieningen ter bescherming tegen vorst</i>	Zie § 6.1.3.3.			
6.4.8	<i>Sanitaire toestellen</i>	Controle van de werking van de kranen en hun dichtingen en reiniging van de filters. Controle van de dichtheid van de reukafsluiter en verwijdering van de afzettingen. Controle van de dichtingen en de verschillende bevestigingen.	P P P		
6.4.9	<i>WC's en speciale WC's met verbrijzelaar</i>	Nazicht van de dichtheid van het spoelreservoir en eventuele vervanging van de dichtingen. Nazicht van de bevestigingen van de pot en het spoelreservoir. Nazicht van de werking van de spoelkraan en eventuele vervanging van de dichtingen. Nazicht van de werking van de verbrijzelaar.	P P P P		
6.4.10	<i>Waternverzachtters</i>	Controle van de aanwezigheid van zout, van de vulling van de CO ₂ -fles ... Nazicht van de elektrischebedieningskast. Nazicht van de waterdruk en de ventielen. Controle van de werking door een wateranalyse, eventuele afstelling en – indien nodig – reiniging van de zoutbak. Demontering en reiniging van de doseerpompen. Reiniging van de kleppen en de injectoren. Eventuele ontsmetting van de harsen.	2m 1J 1J 1J 1J 1J 1J	De onderhoudscontracten omvatten: • de uitvoering van de wateranalyses • het uitnemen van de controlebuizen, het nazicht van hun binnenwanden, de herplaatsing ervan of hun vervanging door nieuwe controlebuizen • het nemen van waterstalen, gevolgd door de uitvoering van analyses stroomopwaarts en stroomafwaarts van de verschillende behandelings-toestellen en aan de retourleiding van alle gesloten warmwaterkringen. Deze behandelingen worden minstens één keer per jaar uitgevoerd en worden opgetekend in een verslag.	[B76]
6.4.11	<i>Andere waterbehandelingstoestellen</i>	Doseerapparaten en waterbehandelingstoestellen (inclusief UV-behandeling en elektrolyse met Al-anode), actiefmediumfilters, membraan-scheidingstoestellen en nitraatverwijderingstoestellen: controle van de werking volgens de voorschriften van de fabrikant.	2m		[B76]
6.4.12	<i>Filters</i>	Reiniging en spoeling. Vervanging van het filtreerelement.	P P	Standaardfilters: om de twee maanden of volgens de aanbevelingen van de fabrikant. Automatisch zelfreinigende filters: wekelijks of volgens de aanbevelingen van de fabrikant.	[V2]
6.4.13	<i>Sanitair warm water – Water-verwarmers en accumulatoren (boilers)</i>	Nazicht van de werking van de hulpstukken (kranen, ventielen ...). Nazicht van de afstelling. Ontkalking. Nazicht van de eventuele corrosiewerende beschermingen en water-behandelingen (zie § 6.4.11). Nazicht van de brander (zie § 6.2.5). Nazicht van de circulatiepompen (zie § 6.2.6).	1J 1J 2J 1J	De accumulatoren en wisselaars-accumulatoren zouden geleverd moeten worden met een montage- en onderhoudshandleiding met vermelding van: • de prestaties • de te treffen voorzorgen bij de aansluiting • het uit te voeren onderhoud • de veiligheidsorganen waarin voorzien moet worden • de eventuele voorzorgen tegen vorst • de manier van ledigen.	[V3] [M9] [S5]



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
6.4.14	<i>Douchewarmtewisselaars</i>	Bij verticale douchewarmtewisselaars dient de binnenwand van de afvoerleiding regelmatig met een aangepaste borstel gereinigd te worden.	P	Indien deze reiniging niet uitgevoerd wordt, dan zal het rendement van de douchewarmtewisselaar na verloop van tijd aanzienlijk dalen.	
6.5	BRANDBESCHERMING	Zie opmerking hiernaast.		Men dient rekening te houden met de schikkingen, opgenomen in de bijlagen bij het koninklijk besluit van 7 juli 1994 en zijn verschillende wijzigingen.	[F1]
6.5.1	<i>Branddetectie- en alarmsystemen</i>	Zie § 7.3.2.			
6.5.2	<i>Rook- en warmteafvoersystemen</i>	Zie § 3.5.2.			
6.5.3	<i>Automatische blusinstallaties</i>	De volgende controles moeten uitgevoerd worden: • opneming van de manometerstanden van de water- en luchtinstallaties, van de transportleidingen en van de reservoirs onder druk • nazicht van het waterniveau in de wateropslagreservoirs, met inbegrip van de reservoirs voor het opgieten van de pompen en de reservoirs onder druk • controle van de correcte positie van de kranen • beproeving van het met water aangedreven alarmsignaal voor het opstarten van de automatische pompen en voor het heropstarten van de dieselmotoren • controle van het verwarmingssysteem dat bestemd is om de leidingen te beschermen tegen vorst. Controle van alle wijzigingen die doorgevoerd werden aan de installatie of aan de situatie en die de werking ervan zouden kunnen beïnvloeden. Nazicht van de staat van de bluskoppen en de sprinklers. Controle van de leidingen en hun dragers. Controle van de waterbronnen en hun alarm, van de sluitkranen en van de stromingsschakelaars. Nazicht van de elektrische voeding. Nazicht van de droogalarmkranen. Beproeving van het debiet van de automatische pompen en van de correcte opstarting van de dieselmotoren. Nazicht van de werking van de vlotterkranen op de reservoirs en van de reinheid van de zuigroosters van de pompen. Controle van de opslagreservoirs en van de reservoirs onder druk.	P 3m 6m	Dit nazicht kan uitgevoerd worden door de gebruiker. Deze controles en onderhoudswerkzaamheden worden bij voorkeur toevertrouwd aan de firma die de installatie uitvoerde. Deze firma dient ook alle documenten ter beschikking te stellen die nodig zijn voor het proef- en onderhoudsprogramma. De resultaten van de controles en de uitgevoerde onderhoudswerken moeten opgetekend worden in een logboek.	[B97] [S8]
6.5.4	<i>Brandblusapparaten</i>	Voor brandblusapparaten dient men over te gaan tot een routine-inspectie om zich ervan te vergewissen: • dat elk brandblusapparaat: – zich op de aangegeven plaats bevindt en niet beschadigd is – goed zichtbaar en toegankelijk is – voorzien is van een leesbare en geschikte gebruiksaanwijzing – een veiligheidszegel draagt. Dit zegel mag niet gebroken of beschadigd zijn • dat de naald van de drukaanwijzer (indien aanwezig) zich in de groene zone bevindt. Het onderhoud moet uitgevoerd worden door een bevoegde firma, overeenkomstig de norm NBN S 21-050.	P 1J	Dit nazicht wordt uitgevoerd door een firma die gespecialiseerd is in het onderhoud van dergelijke uitrustingen. De onderhoudsfrequentie kan opgedreven worden, rekening houdend met de omgevingsparameters of in geval van bijzondere risico's.	[M8] [B68] [B117]



		Voor de haspels of de gewapende brandkranen dient men de volgende zaken na te kijken: • het materieel mag niet verstopt of beschadigd zijn en de onderdelen ervan mogen geen corrosie of lekken vertonen • de gebruiksinstructies moeten duidelijk en leesbaar zijn • de geschikte pictogrammen moeten aanwezig en duidelijk leesbaar zijn • hun ligging moet duidelijk aangegeven zijn • de wandmontagesteunen moeten aangepast zijn aan het voorziene gebruik en bovendien stevig bevestigd worden • het waterdebiet moet regelmatig en toereikend zijn (het gebruik van debiet- en drukregelaars is aanbevolen) • de correcte werking van de manometer (indien aanwezig) moet verzekerd zijn binnen zijn meetbereik • de slang mag over haar volledige lengte geen enkele scheur, vervorming, slijtage of beschadiging vertonen. Indien de slang gebroken vertoont, dan moet deze vervangen worden of onderworpen worden aan de maximale werkingsdruk • de spanningen moeten van een geschikt model zijn en goed bevestigd worden • de haspels moeten gemakkelijk en in de twee richtingen kunnen draaien • voor draaiende gewapende brandkranen dient men na te gaan of de draaiing probleemloos over 180° gebeurt • voor manuele gewapende brandkranen dient men na te gaan of de stopkraan van een geschikt model is en correct en probleemloos werkt • voor brandkranen met een automatische haspel dient men de goede werking van de automatische kraan en van de afsluiter te controleren • men dient de toevoerleiding te controleren. In geval van soepele leidingen dient men erop te letten dat deze geen beschadigingen of slijtage vertonen • indien de gewapende brandkraan zich in een kast bevindt, dan dient men zich ervan te vergewissen dat deze geen schade vertoont en dat de deuren probleemloos opengaan • men dient na te gaan of de straalpijp van een geschikt model is en gemakkelijk te bedienen is • men dient de werking van de slanggeleiders (indien voorhanden) na te gaan en te verifiëren of deze correct en stevig bevestigd zijn. Alle slangen moeten aan de maximale werkingsdruk onderworpen worden, overeenkomstig de norm NBN EN 671-1.	1J	Dit nazicht moet gebeuren door een bevoegde persoon.	[B71] [B72] [S8]
			5J		
6.5.5	Wanddoorvoeringen	Men dient de staat van de afdichtingen of van de eventuele brandwerende voorzieningen (moffen ...) die zich bevinden tussen de leidingen en kabels en het brandwerende bouwelement (wand, vloer ...) na te gaan en deze eventueel te herstellen. Indien de brandweerstand verzekerd wordt door een in de leiding ingewerkte klep: zie § 6.1.3.2.	1J 1J	Indien wanden met een brandwerende functie doorboord worden door leidingen, dan mogen deze doorvoeringen geen afbreuk doen aan het brandwerende karakter van de wanden. De doorvoeringen moeten uitgevoerd worden in overeenstemming met de omzendbrief van 15 april 2004 inzake brandpreventie.	[B46] [F1] [F4]
6.5.6	Brandwerende deuren	Zie § 5.4.2.			
6.5.7	Veiligheidsverlichting	Zie § 7.4.			[B2]



7 Technieken voor elektriciteit



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
7	TECHNIEKEN VOOR ELEKTRICITEIT	Voor fotovoltaïsche zonnecollectoren, zie § 3.6.4.2.			
7.1	HOOGSPANNINGSDISTRIBUTIE- EN -TRANSFORMATIEPOSTEN	Nazicht van de algemene staat van de installatie (opwarming en abnormale geluiden). Nazicht en afstelling van de toestellen met een beveiligingsfunctie. Nazicht en afstelling van de controle- en bedieningstoestellen van de installatie. Controle van de aansluitingen van de elektriciteitsproducerende installaties (warmte-krachtkoppeling, zonnepanelen) (zie § 3.6.4.2)	1J 1J 1J	Het <i>Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties</i> bepaalt: AREI, Boek 2, Hoofdstuk 6.5 Controlebezoeken Afdeling 6.5.1. Algemeenheden ‘Elke hoogspanningsinstallatie, zelfs deze die gevoed wordt door een privé-installatie, moet ter plaatse aan een controlebezoek onderworpen worden, hetzij door een erkend organisme, hetzij door de overheid hiervoor bevoegd of ermee belast volgens de voorschriften van hoofdstuk 6.3.1. Het controlebezoek heeft betrekking op het behoud van de overeenstemming met de voorschriften van dit Boek. De elektrische installatie moet buiten spanning kunnen worden gesteld gedurende het controlebezoek. Het controlebezoek bevat: – de administratieve controles – de visuele controles – de controles door beproeving – de controles door meting.’ Afdeling 6.5.2. Periodiciteit van de controlebezoeken ‘Na de gelijkvormigheidscontrole dient elke elektrische installatie het voorwerp uit te maken van jaarlijkse controlebezoeken.’ AREI, Boek 1, Afdeling 1.2.1 ‘De gebruikstoestellen op hoogspanning die door een laagspanningsnet gevoed worden en waarvan het vermogen van het hoogspanningsgedeelte 500 VA niet overtreft, worden beschouwd als behorende tot de laagspanningsinstallatie zodat de bepalingen die voor de installaties op laagspanning en op zeer lage spanning gelden ook op hen van toepassing zijn.’ Het controlebezoek heeft betrekking op de doeltreffendheid van de bescherming tegen rechtstreekse en onrechtstreekse aanraking, het isoleringsniveau en de bescherming tegen overstroom.	[F3]



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
7.2	LAAGSPANNINGSINSTALLATIES	Zie ook § 7.1. Controle van de aansluitingen en meting van de aardingsweerstand.	5-25J	Het <i>Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties</i> (AREI, Boek 1) bepaalt: Afdeling 6.4.1. Algemeenheden ‘Elke elektrische installatie op lage of zeer lage spanning zoals bepaald in de delen 1. en 2. van dit Boek, zelfs gevoed door een privé-installatie zoals de vaste, verplaatsbare of mobiele stroomgeneratoren, behalve echter de installaties op zeer lage gelijkspanning gevoed uitsluitend door batterijen, accumulatoren, accumulatoren-batterijen die niet onder het toepassingsgebied van hoofdstuk 7.103. vallen, fotovoltaïsche cellen of andere gelijkaardige bronnen, moet voor de ingebruikname van deze installatie het voorwerp uitmaken van een gelijkvormigheidscontrole met de voorschriften van dit Boek. De gelijkvormigheidscontroles moeten ter plaatse worden uitgevoerd, hetzij door een erkend organisme, hetzij door de overheid hiervoor bevoegd of ermee belast volgens de voorschriften van hoofdstuk 6.3. De gelijkvormigheidscontrole van elektrische installaties moet buiten spanning gebeuren en omvat: – de administratieve controles – de visuele controles – de controles door beproeving – de controles door meting.’ Afdeling 6.5.2. Periodiciteit van de controlebezoeken ‘Na de gelijkvormigheidscontroles dient elke elektrische installatie het voorwerp uit te maken van controlebezoeken die ten minste de volgende periodiciteit respecteren: – om de 25 jaar voor de huishoudelijke elektrische installaties – jaarlijks voor de verplaatsbare, mobiele of tijdelijke elektrische installatie zoals bepaald in onderafdeling 2.2.1.1. – jaarlijks voor de elektrische installaties in ontplofingsgevaarlijke zones zoals bepaald in hoofdstuk 7.102. – om de 5 jaar voor de andere elektrische installaties.’ Het controlebezoek heeft betrekking op de doeltreffendheid van de bescherming tegen rechtstreekse en onrechtstreekse aanraking, het isoleringsniveau en de bescherming tegen overstroom.	[F16] [F3]
7.2.1	<i>Elektrische leidingen</i>	Nazicht van de staat en de bevestigingen van de leidingen en van de laagspannings- en de hoogspanningsverdeelkasten (zie §§ 7.1 en 7.2). Visuele inspectie van de onderdelen met het oog op de vaststelling van een eventuele opwarming of abnormale geluiden. Beproeving van de veiligheidsvoorzieningen en controle van de goede werking van de aarding. Onderhoud van het schilderwerk.	1J 1J 3J	<i>Plichten van de eigenaar</i> De eigenaar, de beheerder of de uitbater van een elektrische installatie is verplicht om: • deze te onderhouden of te laten onderhouden • alle nodige maatregelen te treffen opdat de voorschriften van het AREI te allen tijde nageleefd zouden worden • onmiddellijk contact op te nemen met de Algemene Directie Energie van de FOD Economie in geval van een ongeluk waarbij personen betrokken zijn en dat rechtstreeks of onrechtstreeks te wijten is aan de aanwezigheid van een elektrische installatie.	[F3]



				Het dossier van de elektrische installatie moet – overeenkomstig de bepalingen van het AREI – in twee exemplaren opgemaakt worden (één voor de eigenaar en één voor de huurder). Het omvat (AREI, Boek 1, afdelingen 9.1.1. en 9.1.2): • voor de niet-huishoudelijke installaties: 1. de schema's, de plannen en documenten van de elektrische installaties zoals bepaald in afdeling 3.1.2. van het AREI 2. de eventuele berekeningsnota's 3. de eventuele risicoanalyses 4. voor de laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen en schakelinrichtingssystemen: de conformiteitsverklaringen 5. een document met de technische aansluitkenmerken op het distributienet 6. het verslag van de gelijkvormigheidscontroles en van het laatste en voorlaatste controlebezoek van de elektrische installatie 7. een document met de wijzigingen aangebracht aan de installatie sinds het laatste bezoek van een erkend organisme. Deze documenten moeten ter plaatse gehouden worden • voor de huishoudelijke installaties: 1. het(de) eendraadschema('s) voor de elektrische installatie 2. het(de) situatieplan(nen) van de elektrische installatie 3. het of de verslag(en) van de gelijkvormigheidscontrole van de elektrische installatie bedoeld in hoofdstuk 6.4. van het AREI 4. eventueel het of de verslag(en) van het controlebezoek van de elektrische installatie bedoeld in hoofdstuk 6.5. van het AREI 5. eventueel de documenten die bevestigen dat het elektrische materieel beantwoordt aan de veiligheidswaarborgen welke bepaalde elektrische machines, toestellen en leidingen moeten bieden 6. eventueel gelijkaardige documenten als onder de punten 1., 2., 3. en 5. indien een belangrijke wijziging of een belangrijke uitbreiding van de elektrische installatie werd uitgevoerd 7. eventueel de bondige beschrijving(en) van elke wijziging of uitbreiding die niet als belangrijk kan beschouwd worden en welke zou zijn uitgevoerd aan de elektrische installatie.	
7.2.2	<i>Noodelektrogeengroepen</i>	Controle van de werking. Nazicht van het ventilatiesysteem en reiniging van de verluchttingsroosters. Manuele en automatische startproeven. Controle van het smeermiddel- en brandstofniveau.	P 1J 3m 1J	De controle en het onderhoud moeten uitgevoerd worden door een firma die gespecialiseerd is in het onderhoud van dergelijke uitrustingen.	
7.3	INSTALLATIES OP ZEER LAGE SPANNING				
7.3.1	<i>Alarmsystemen ter beveiliging tegen diefstal</i>	Onderhoud van de installatie. Visuele inspectie van het geluidsalarmsysteem. Controle en eventuele vervanging van de laders en opslagbatterijen. Controle van de bescherming van de voeding. Nazicht van de staat van de voeding van de autonome geluidsalarmeenheden.	1J 3m 3m 3m 3m		[F2]



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
7.3.2	<i>Branddetectiesystemen, alarm-systemen</i>	Voor <i>huishoudelijke branddetectie- en alarmsystemen</i> gebeurt het onderhoud overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant. De minimale onderhoudsprestaties omvatten: • het nazicht van de werking • de vervanging van de batterijen binnen de termijnen die vastgelegd werden door de fabrikant • het ontstoffen van het toestel. Voor <i>automatische branddetectie-installaties</i> dient men: 1. minstens één willekeurige detector of manuele branddrukknop te activeren teneinde de controle- en signalisatie-uitrusting te beproeven en zodoende de werking ervan te verifiëren 2. het alarm te laten werken en alle andere hulp- of signalisatiemiddelen te activeren 3. over te gaan tot een visuele controle van alle uitrustingen en kabel-aansluitingen. Deze moeten veilig, intact en op een geschikte wijze beschermd zijn 4. na te gaan of er wijzigingen aangebracht werden aan de structuur of aan de bezetting die een weerslag zouden kunnen hebben op de inplanting van de manuele branddrukknoppen, de detectoren of de diffusoren (er moet in alle richtingen een vrije ruimte van 0,5 m gewaarborgd zijn) 5. na te gaan of de staat van de installatie nog voldoet aan de norm 6. de goede werking van de elektrische kringen van de centrales te verifiëren en te beproeven 7. over te gaan tot het nazicht, de individuele beproeving en de fysieke test van: – alle detectoren – alle drukknoppen – alle akoestische- of optischesignalistoestellen – de telefoonmelder en zijn configuratie.	3m 3m 1J 1J 1J 1J 1J	De controles 1 en 2 moeten uitgevoerd worden door een bevoegde persoon, aangeduid door de eigenaar of de gebruiker. Het is aanbevolen om de batterijen te vervangen binnen de termijn die opgelegd werd door de fabrikant. De controles 3 en 4 kunnen toevertrouwd worden aan een bevoegde persoon en de eventuele gebreken moeten opgetekend worden in een register. Dit jaarlijkse onderhoud (punten 5 tot 7) wordt uitgevoerd door een gespecialiseerde firma, rekening houdend met de voorschriften van de fabrikant en met behulp van geschikte apparatuur. De eventuele gebreken moeten opgetekend worden in een register.	[B118] [E4] [M8] [S2] [S8]
7.3.3	<i>Parlofoons en videofoons</i>	Controle van de werking. Reiniging en ontstofting van het toetsenbord.	1J P		
7.3.4	<i>Diverse elektrische elementen</i>	Controle van de staat en onderhoud van de oplagbatterijen. Controle van de werking (trage en snelle lading) van de gelijkrichters en de ladingen. Nazicht van de werking en afstelling van de controle- en regelkringen. Controle van de werking van de alarmkringen (zie ook §§ 7.3.1 en 7.3.2).	1J 1J 1J 6m		
7.4	NORMALE EN NOODVERLICHTING	Reiniging van de verlichtingstoestellen. Vervanging van de lampen naargelang van hun levensduur. Voor de noodverlichting dient men bovendien over te gaan tot: • een visuele inspectie van de autonome verlichtingseenheden • een beproeving van de afstandsbedieningen • een verificatie van de goede inwerkingtreding van de noodverlichting zodra er een onderbreking van de normale verlichting optreedt • de reiniging en aanspanning van de verbindingen • de eventuele vervanging van de batterij.	P P 1J		[B95] [I2] [D3]



7.5	LIFTEN				
7.5.1	<i>Personen- en goederenliften</i>	De controles die uit te voeren zijn tijdens de inspectie betreffen: • de aanwezigheid, de staat en de werking: – van de nood-, kooi- en schachtverlichting, de verlichting van de machinekamer en de schijvenruimte – van de hoofdschakelaar en de noodschakelaars – van de loopbegrenzers en de snelheidsbegrenzer – van de vanginrichting – van de inrichting tegen ongecontroleerde opwaartse bewegingen – van de overbelastingsbeveiliging • de aanwezigheid en de algemene staat: – van de toegangen en de toegangsmiddelen – van de onderdelen van de elektrische installatie, zoals de kabels, de zekeringen en de stopcontacten – van de geleidingen, het geraamte en de andere onderdelen (verbindingen en verankeringen) – van de rem en de rembekleding – van de verluchting (machinekamer, schacht en kooi) – van de bedieningsinrichtingen in de kooi – van het stootbord onder de kooitrempel • de aanwezigheid van vreemde voorwerpen. <i>Technische inspectie van de schacht en de kooi:</i> • aard en type van de schachtwanden • kooi en kooibekleding met controle van de afmetingen • beugel en ophanging van de kooi en van het tegengewicht • geleisloffen en/of geleirollen van de kooi en van het tegengewicht • kabels, schroefvijzels, kettingen: aantal, eindverbindingen, spanning, staat, oprolverhouding • elektrische zweeffkabels onder de kooi • controle van de bordes-, kooi- en schachtdeuren • vergrendelingen en deurcontacten • noodluik • veiligheidsvoorzieningen in de schachtput: stopschakelaar, snelheidsbegrenzer • inspectiebesturingsinrichting op het kooidak • noodcommunicatie in de kooi, in de schachtput en op het kooidak • leiwielen en -schijven: afmetingen, oprolverhoudingen, bevestiging • kooidak: algemene staat, stabiliteit, bedieningen ... • schachtput : toegang, veiligheidsruimte, algemene staat, werking van de buffers, vreemde voorwerpen • speling tussen de kooi en het tegengewicht en de kooiwanden • afscherming van het tegengewicht.	3-6m	Het onderhoud moet uitgevoerd worden door een firma die gespecialiseerd is in het onderhoud van dergelijke toestellen. De periodiciteit is afhankelijk van de risicoanalyse, die om de tien jaar uitgevoerd wordt door een externe technischecontroledienst.	[B69] [B70] [B98] [F14] [F15]
7.5.2	<i>Liftmachines</i>	Zie ook § 7.5.1. Nazicht van de dichtheid van de liftschachtput. Nazicht van de waterdichtheid en de ventilatie van de machinekamer. Controle van de werking van de noodverlichting.	1J 1J 1J		[B69] [B70] [B98] [F14] [F15]
7.6	ELEKTRISCHE VERWARMING				
7.6.1	<i>Elektrische convectoren</i>	Reiniging en nazicht van de kabels en de bevestigingen. Bij de reiniging dient men vooral het stof te verwijderen. Deze reiniging gebeurt met een stofzuiger of met een zachte droge doek en na de uitschakeling van het toestel.	1J		
7.6.2	<i>Warmtepompen</i>	Zie ook § 6.2.7.			



8 Schilderwerk



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	RÉFÉRENCES
8	SCHILDERWERK EN OPPERVLAKTEBEHANDELINGEN				
8.1	OP MINERALE ONDERGRONDEN BINNEN (bepleistering, beton ...) – MUREN EN PLAFONDS	Controle van het uitzicht van het oppervlak. Het onderhoud om de bestaande afwerking te conserveren (afwerking in goede algemene staat) kan de volgende behandelingen omvatten: • een afborsteling en ontstoffing • een wasbeurt om te conserveren • een afdroging. Deze behandelingen mogen enkel uitgevoerd worden wanneer de kwaliteit van het schilderwerk dit toelaat. In de regel is dit enkel mogelijk bij een satijnachtige of glanzende afwerking. De renovatie ter vervanging van de bestaande afwerking kan de volgende behandelingen omvatten: • een controle van de kwaliteit van het oude schilderwerk, van de hechting ervan, van de staat van de ondergrond ... • voorbereidende behandelingen: afwassen, ontvetten, droog schuren, eventuele herstellingen (stoppen ...) • een eventuele plamuurbehandeling in functie van de nieuwe gewenste uitvoeringsgraad • het aanbrengen van een grondlaag, van één of meerdere tussenlagen en van een afwerkingslaag. Het aantal lagen is afhankelijk van de kleur en ondoorschijnendheid van de afwerking.	1J 2-5J 8J	De periodiciteit is afhankelijk van de vervuiling van de ruimte. Indien men de onderhoudsfrequentie wenst te verlagen, dan kan het nodig zijn om één of meerdere tussenla(a)g(en) aan te brengen. De periodiciteit is afhankelijk van de vervuiling van de ruimte en de maatregelen die getroffen werden om te verhelpen aan de eventuele problemen van de ondergrond. De opvulling van actieve scheuren vormt in deze context geen doeltreffende oplossing op lange termijn.	[B44]
8.2	OP MINERALE ONDERGRONDEN BUITEN (bepleistering, beton, metselwerk ...)	Controle van het uitzicht van het oppervlak. Het onderhoud om de bestaande afwerking te conserveren (afwerking in goede algemene staat) kan de volgende behandelingen omvatten: • een afborsteling of ontstoffing • een ontmossing • een biocidebehandeling • een reiniging • een wasbeurt om te conserveren, een naspoeling, een afdroging • eventuele bijwerkingen • eventueel het aanbrengen van een nieuwe afwerkingslaag. Deze behandelingen zijn uit te voeren in functie van de noodzaak.	1J 5J	Vermits bepaalde reinigingsproducten, biocidebehandelingen of een te hoge detergentenconcentratie het schilderwerk kunnen aantasten, is het aanbevolen om voorafgaandelijke proeven uit te voeren. De wasbeurt en de herschildering zijn niet van toepassing voor poreuze verven (bv. minerale afwerkingen).	[B44]



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
8.2	OP MINERALE ONDERGRONDEN BUITEN (beploistering, beton, metselwerk ...) (vervolg)	De renovatie ter herstelling of ter vervanging van de bestaande afwerking (ondergrond in slechte staat: afschilfering, scheuren ...) kan de volgende behandelingen omvatten: • een controle van de kwaliteit van het oude schilderwerk, van de hechting ervan, van de staat van de ondergrond ... • een ontmossing • een biocidebehandeling • een verwijdering van de niet-hechtende lagen • een wasbeurt om te herschilderen, een zandstraalbehandeling of chemisch afsteken (naargelang van het geval) • eventuele herstellingen (stoppen ...) in functie van de nieuwe gewenste uitvoeringsgraad • het aanbrengen van een nieuwe afwerking (grondlaag, tussenlagen en afwerkingslaag).	5-10J	Voor gevels waarvan het schilderwerk in slechte staat verkeert, kan de voorbereiding bovendien een afkapbehandeling, de plaatsing van een wapening en een bijzonder isolatieproces omvatten. De wasbeurt om te herschilderen is niet van toepassing voor minerale poreuze verven. Indien er een nieuwe verflaag aangebracht wordt, dan dient men vooraf na te gaan of deze verenigbaar is met de reeds aanwezige verflagen (zie TV 249). Voor meer informatie omtrent de toepassing van verf op betonnen ondergronden (prestaties, aandachtspunten ...) verwijzen we naar het Buildwise-artikel 2017/04.11. In het geval van een na-isolatie dient men over te gaan tot de verwijdering van de aanwezige lagen. Het overschilderen dient te gebeuren met een afwerking met een dampdiffusieweerstand (Sd-waarde) van minder dan 0,05 m. Het gaat hier meestal om minerale verven of siloxaanverven. Voor meer informatie hieromtrent verwijzen we naar de TV 249 of naar het Buildwise-artikel 2016/03.10. In het Buildwise-artikel 2018/02.10 is er meer informatie opgenomen over voorbereidingsplamuren en decoratieve plamuren die uitgevoerd worden door de schilder.	[B43] [B44] [C3] [C5] [B44] [C2]
8.3	OP HARSGEBONDEN BEDRIJFSVLOEREN	Zie § 5.2.9.			
8.4	OP HOUTEN ONDERGRONDEN	Voor schrijnwerk uit hout, zie § 4.1.1.3. Voor bebordingen uit hout, zie § 4.3.5.6. Voor houten vloerbedekkingen, zie § 5.2.6.			
8.5	OP METALEN ONDERGRONDEN	Voor schrijnwerk uit geschilderd staal, zie § 4.1.1.4. Voor bebordingen uit thermogelakte platen, zie § 4.3.5.7. Voor metalen kapconstructies, zie § 2.3.1. Voor andere metalen structuren, zie § 2.3.2.			



9 Toegangen



NR.	ELEMENTEN	PRESTATIES	PERIODICITEIT	OPMERKINGEN	BRONNEN
9	TOEGANGEN				
9.1	BUITENVLOERBEDEKKINGEN				
9.1.1	<i>Ingangen</i>	Controle van de beloopbaarheid. Nazicht en – indien nodig – herstelling van de toegangswegen, naargelang van het type wegdek (zie § 3.3.3). Nazicht van de gezondheidstoestand van de bomen, wortels, klimplanten en boomtakken ten opzichte van hun omgeving, nazicht van de toegangswegen voor voetgangers, van de binnenplaatsen, van de keermuren ... Nazicht en herstelling van de voegen van de keermuren, van de gemeenschappelijke scheidingsmuren en van de muren aan de omtrek van het gebouw, op een normaal niveau brengen van de aansluitingen. Nazicht van de muurkappen. Nazicht van de verschillende leidingen. Op een normaal en geschikt peil houden van de toegangen. Nazicht van de LPG-reservoirs en -leidingen (zie ook § 6.2.8).	P P 1J 1J 1J 1J 1J	Ruimen van sneeuw en ijs (wettelijke verplichting). Verwijdering van alle gevaarlijke wortels en boomtakken. De periodiciteit is afhankelijk van de materialen. Periodiek nazicht door een erkend organisme, na iedere herstelling en om de 5 jaar.	
9.1.2	<i>Terrassen</i>				[B17]
9.1.2.1	Zichtbare vloerbedekkingen (betegelingen)	Reiniging van de vloerbedekking.	P	De periodiciteit moet aangepast worden aan het type vloerbedekking, aan de belastingsgraad en aan de omgeving.	
9.1.2.2	Tegels op steunblokjes en vloerroosters	Verwijdering van de afzettingen in de voegen en van de afzettingen op of onder de tegels of vloerroosters.	6m	Om de afzettingen in de voegen en onder de tegels of vloerroosters te verwijderen, kan men – na het wegnemen van één of meer vloerbedekkings-elementen – gebruikmaken van een waterspuit. Men dient erop te letten dat de afvoerinstallatie niet verstopt raakt. In de mate van het mogelijke dient men de voorkeur te geven aan gemakkelijk verwijderbare vloerroosters.	
9.1.2.3	Soepele voegen	Controle en vervanging van de losgekomen voegen (zie § 4.5).	1J		
9.2	DIVERSE BEVESTIGINGEN, UITHANGBORDEN, KABELS, VLAGGESTOELEN, BLOEMBAKHOUDERS	Controle van de staat van de bevestigingen. Controle van de vastzetting. Herstelling van het schilderwerk (zie § 4.1.1.4). Nazicht van de eventuele elektrische installatie.	6m 6m 3J 1J		[A1] [A3] [B107 tot B115]
9.3	BUITENMEUBILAIR EN -TOESTELLEN				
9.3.1	<i>Waterpartijen, vijvers en privé-zwembaden</i>	Nazicht van de waterdichtheid van de waterpartijen, vijvers en zwembaden. Controle van de hechting van de afwerkingsmaterialen aan hun ondergrond en herplaatsing van de losgekomen tegels. Nazicht van de staat van de voegen en – indien nodig – herstelling ervan. Grondige reiniging en verwijdering van de eventueel aanwezige mossen.	1J 1J 1J	De technische installaties van zwembaden moeten onderworpen worden aan de controle en het onderhoud, voorgeschreven door de fabrikant van de uitrusting. Het gebruik van schimmelwerende producten kan de verwijdering van de mossen vergemakkelijken en hun verdere ontwikkeling vertragen. Men dient echter wel steeds na te gaan of de toepassing van deze producten verenigbaar is met de aanwezige fauna en het milieu.	



9.3.2	<i>Buitenverlichting, alle buitentoe- stellen en -meubilair</i>	Reiniging, controle van de bevestigingen en verificatie van de dichtheid van de toestellen (zie ook §§ 7.2 en 7.2.1). Nazicht van de bevestigingen en de isolatie van de leidingen. Controle van de werking. Reiniging van de armaturen en de optieken. Vervanging van de lampen. Verwijdering van de storende boomtakken. Herstelling van de corrosiewerende bescherming.	1J 1J P 1J P 1J 1J		[D3]
9.4	BIJZONDERE ONDERHOUDSWER- KEN				
9.4.1	<i>Huisvuilafvoerinrichting</i>	Voor de huisvuilafvoerinrichtingen omvat het onderhoud: • de controle van de staat, de bevestigingen, de vastzetting en de dichtheid van de kokers • de reiniging van de kokers: deze reiniging kan gebeuren met koud water onder hoge druk (max. 150 bar) of met stoom onder lage druk (max. 16 bar). Hierbij dient bijzondere aandacht besteed te worden aan de reiniging van de aansluitstukken (in het geval van kokers uit vezelcement) waarin het afval zich dikwijls vastzet. De reiniging moet gepaard gaan met een ontsmetting • het onderhoud van de stortkokermonden. Deze moeten ontsmet worden op hetzelfde ogenblik als de stortkokers zelf.	1J 6m	Men dient er de gewestelijke reglementeringen op na te slaan. Zo werd in het Belgisch Staatsblad van 15 mei 2003 een decreet van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering (11 maart 2003) gepubliceerd waarin gesteld wordt dat verzamelkokers voor de afvoer van huisvuil of vuilniskokers niet langer toegelaten zijn.	[M6] [M10]
9.4.2	<i>Huisvuil- en vuilnisbakkenverza- melruimten</i>	Reiniging en ontsmetting van de reukafsluiters en de vloerkolken. Nazicht en onderhoud van de reinigingswatertoevoerkransen (eventuele vervanging van de dichting). Controle van de ventilatie van de ruimte. Nazicht van de werking van de branddetectie- en brandblusapparaten (zie §§ 3.5.2, 6.5 en 7.3.2).	1J P 6m-1J P		
9.4.3	<i>Hygiëne van kelders en parkings</i>	Ontrating en ontsmetting van alle ruimten. Nazicht van de toegangsmogelijkheden.	P p	Deze interventies moeten uitgevoerd worden zodra de aanwezigheid van ratten of ander ongedierte vastgesteld wordt.	

Literatuurlijst

Aluminium Center Belgium (<https://www.aluminiumcenter.be/NL/home.htm>)

A1 Richtlijnen voor de Aluminium Constructeur (januari 2016).

Agentschap Wonen-Vlaanderen (<https://www.vlaanderen.be/agentschap-wonen-vlaanderen>)

A2 Technische richtlijnen voor een woningskwaliteitonderzoek. Handleiding bij technische verslagen (november 2017).

Association européenne pour le développement de l'acier inoxydable (Euro Inox, Luxemburg)

A3 Nettoyage et entretien de l'acier inoxydable dans le bâtiment (2011).

Belgian Woodforum

B1 Houtsoorten: Western red cedar - Thuya plicata. Brussel, Houtnieuws, nr. 142, september 2003.

Belgisch Elektrotechnisch Comité (BEC, Brussel, <https://www.ceb-bec.be/nl>)

B2 IEC 60598 Luminaires (specifications, 25 delen).

B3 IEC 62305-1:2010 Protection against lightning. Part 1: General principles.

B4 IEC 62305-2:2010 Protection against lightning. Part 2: Risk management.

B5 IEC 62305-3:2010 Protection against lightning. Part 3: Physical damage to structures and life hazard.

B6 IEC 62305-4:2010 Protection against lightning. Part 4: Electrical and electronic systems within structures.

Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM, Brussel, <https://leefmilieu.brussels/>)

B7 Grote thermische zonnepanelen. Onderhoudsgids voor de technische of energieverantwoordelijke (juni 2009).

Buildwise (ex-Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf – WTCB, Zaventem, <https://www.buildwise.be/nl/>)

B8 Dimensioneringsmethode (Rapport) nr. 14 Ontwerp en dimensionering van centrale-verwarmingsinstallaties met warm water (2013).

B37 TV 238 De applicatie van opzwellende verfsystemen op stalen constructies (augustus 2010).

B38 TV 240 Pannendaken (februari 2011).

B39 TV 241 Plaatsing van elastische vloerbekledingen (april 2011).

B40 TV 242 Bijzondere bouwwerken uit glas. Deel 1: structurele toepassingen (november 2011).

B41 TV 243 Gevelbekledingen uit hout en plaatmaterialen op basis van hout (november 2011).

B42 TV 244 Aansluitingsdetails bij platte daken (februari 2021).

B43 TV 246 Na-isolatie van spouwmuren door het opvullen van de luchtsponw (juni 2012).

B44 TV 249 Leidraad voor de goede uitvoering van schilderwerken (dec. 2013).

B45 TV 253 Parkeerdaken. Deel 1: belastingen, ontwerpprincipes en samenstelling (december 2014).

B46 TV 254 Brandveilig afdichten van doorvoeringen in brandwerende wanden. Voorschriften en plaatsing (maart 2015).

B47 TV 257 Bepalingen op buitenisolatie (ETICS) (augustus 2016).

B48 TV 258 Praktische gids voor de basisventilatiesystemen voor woongebouwen (augustus 2016).

B49 TV 259 Ondiepe geothermie. Ontwerp en uitvoering van bodemenergiesystemen met U-vormige bodemwarmtewisselaars (januari 2017).

B50 TV 261 Bijzondere bouwwerken uit glas. Deel 2: niet-structurele toepassingen (uitstalramen, deuren en gehelen uit gehard glas (april 2017).

B51 TV 262 Leidraad voor de goede uitvoering van textiele vloerbekledingen (mei 2017).

B52 TV 263 Montage van zonnepanelen op hellende daken (november 2017).

B53 TV 267 Betonvloeren voor binnentoepassingen (februari 2019).

B54 TV 269 Houten vloerbedekkingen: plankenvloeren, parketten en houtfineervloeren. Deel 1: materialen, terminologie en eisen (juni 2019).

B55 TV 272 Houten vloerbedekkingen: plankenvloeren, parketten en houtfineervloeren. Deel 2: uitvoering (mei 2020).

B56 TV 273 Installatie van vloerverwarmingssystemen met warm water (mei 2020).

B57 TV 277 Leidraad voor de goede uitvoering van harsgebonden vloeren (juni 2021).

- B9** Dimensioneringsmethode (Rapport) nr. 15 Berekening van drukverliezen en dimensionering van luchtdistributienetwerken (2014).
- B10** Dimensioneringsmethode (Rapport) nr. 18 Dimensionering van vloerverwarmingssystemen met warmwaterbuizen (2016).
- B11** Dimensioneringsmethode (Rapport) nr. 22 Centrale verwarming met warm water. Dimensionering van gesloten expansievaten met water onder druk (2022).
- B12** Gebruik van regenwater in gebouwen. Buildwise-artikel (WTCB-Dossiers), Katern 3, nr. 1, 2014.
- B13** TV 175 Daken met pannen in gebakken aarde. Opbouw. Uitvoering (maart 1989, vervangen door de TV 240, behalve voor de aansluitingsdetails).
- B14** TV 186 Daken met tegelpannen: opbouw en uitvoering (december 1992, + addendum 1997, vervangen door de TV 240, behalve voor de aansluitingsdetails).
- B15** TV 187 Dampkappen en keukenventilatie (maart 1993).
- B16** TV 194 Handleiding voor de plaatsing van soepele wandbekledingen (december 1994).
- B17** TV 196 Balkons (juni 1995).
- B18** TV 197 Gevelreiniging (september 1995).
- B19** TV 198 Houten trappen (december 1995).
- B20** TV 202 Daken met betonpannen. Opbouw en uitvoering (december 1996, vervangen door de TV 240, behalve voor de aansluitingsdetails).
- B21** TV 209 Buitenbepleisteringen (september 1998, in herziening).
- B22** TV 212 Leidraad voor de installatie van zonneboilers (juni 1999).
- B23** TV 213 Binnenvloeren van natuursteen (september 1999).
- B24** TV 214 Glas en glasproducten. Functies van beglazing (december 1999).
- B25** TV 219 Dakbedekkingen met leien: dakdetails, opbouw en uitvoering (maart 2001).
- B26** TV 220 Belgische blauwe hardsteen of 'Petit granit' uit het Tournaisiaanse geologische tijdperk (juni 2001).
- B27** TV 221 Plaatsing van glas in sponningen (september 2001).
- B28** TV 224 Waterwerende oppervlaktebehandeling (juni 2002).
- B29** TV 225 Daken met golfplaten van vezelcement. Materiaal. Opbouw. Uitvoering (september 2002).
- B30** TV 226 Onderhoud van brandwerende deuren (december 2002).
- B31** TV 227 Muurbetegelingen (maart 2003).
- B32** TV 229 Groendaken (september 2006).
- B33** TV 231 Herstelling en bescherming van beton (gebouwen en burgerlijke bouwkunde) (september 2007).
- B34** TV 234 Plaatsing van brandwerende deuren (juni 2008).
- B35** TV 235 Condensatieketels (september 2008).
- B36** TV 237 Keramische binnenvloerbetegelingen (oktober 2009).

- B58** TV 279 Harde bekledingen op buitenisolatie (ETICS met harde bekledingen) (augustus 2021).
- B59** TV 280 Het platte dak (april 2022).
- B60** TV 284 Binnenbepleisteringen (november 2022).
- B61** TV Parkeerdaken. Deel 2: toegangshellingen, verkeersinrichtingen, onderhoud, pathologie en renovatie (in de maak).

Bureau voor Normalisatie (NBN, Brussel, <https://www.nbn.be/nl>)

- B62** NBN B 44-001:1983 Dakbedekkingen met leien van cement versterkt met natuurlijke minerale vezels.
- B63** NBN B 44-001/A1:1996 Dakbedekkingen met leien van vezelcement.
- B64** NBN D 04-002:2003 Elastomeren slangen met mechanische opzetstukken, bestemd voor het aansluiten van verplaatsbare huishoudelijke kooktoestellen, gevoed met brandbaar gas lichter dan lucht, verdeeld door leidingen, met een maximale druk van 200 mbar (+ corrigendum).
- B65** NBN D 51-003:2010+A2:2021 Binnenleidingen voor aardgas en plaatsing van de verbruikstoestellen. Algemene bepalingen.
- B66** NBN D 51-003/A1:2014 Binnenleidingen voor aardgas en plaatsing van de verbruikstoestellen. Algemene bepalingen.
- B67** NBN D 51-006:2017 Gasinstallaties voor commercieel butaan of commercieel propaan in ontspannen gasfase met een maximum werkdruk (MOP) van 5 bar. Binnenleidingen, plaatsing en in bedrijf stellen van verbruikstoestellen. Algemene technische en veiligheidsvoorschriften.
- B68** NBN EN 3-7+A1:2007 Draagbare blustoestellen. Deel 7: eigenschappen, prestatie-eisen en beproevingsmethoden.
- B69** NBN EN 81-20:2020 Veiligheidsregels voor de vervaardiging en de installatie van liften. Liften voor het vervoer van personen en goederen. Deel 20: Personenliften en personen-goederenliften.
- B70** NBN EN 81-50:2020 Veiligheidsregels voor de vervaardiging en de installatie van liften. Onderzoeken en beproevingen. Deel 50: ontwerpregels, berekeningen, onderzoeken en beproevingen van liftonderdelen.
- B71** NBN EN 671-1:2012 Vaste brandbestrijdingsinrichtingen Slangsystemen. Deel 1: brandslanghaspels met vormvaste slang.
- B72** NBN EN 671-3:2009 Vaste brandbestrijdingsinrichtingen. Slangstelsels. Deel 3: onderhoud van slanghaspels met halfstijve slang en slangstelsels met plat oprolbare slang.
- B73** NBN EN 752:2017 Afvoer en rioleringen buiten gebouwen. Beheer van riolering.
- B74** NBN EN 806-2:2005 Eisen voor drinkwaterinstallaties in gebouwen. Deel 2: ontwerp.
- B75** NBN EN 806-4:2010 Eisen voor drinkwaterinstallaties in gebouwen. Deel 4: installatie.
- B76** NBN EN 806-5:2012 Eisen voor drinkwaterinstallaties in gebouwen. Deel 5: bedrijfsvoering en onderhoud.

- B77** NBN EN 858-2:2003 Afscheiders voor lichte vloeistoffen (bv. olie en benzine). Deel 2: bepaling nominale afmeting, installatie, functionering en onderhoud.
- B78** NBN EN 927-1:2013 Verven en vernissen. Coatingmaterialen en -systemen voor hout voor buitentoepassing. Deel 1: classificatie en selectie.
- B79** NBN EN 927-2:2014 Verven en vernissen. Coatingmaterialen en -systemen voor buitenhoutwerk. Deel 2: prestatievoorschrift.
- B80** NBN EN 927-3:2019 Verven en vernissen. Coatingmaterialen en coatingsystemen voor buitenhout. Deel 3: natuurlijke verwerkingstest.
- B81** NBN EN 927-5:2007 Verven en vernissen. Coatingmaterialen en -systemen voor buitenhoutwerk. Deel 5: beoordeling van waterdoorlatendheid.
- B82** NBN EN 927-6:2018 Verven en vernissen. Coatingmaterialen en coatingsystemen voor buitenhout. Deel 6: blootstelling van houtcoatings aan kunstmatige verwerking met behulp van fluorescente UV-lampen en water.
- B83** NBN EN 927-7:2020 Verven en vernissen. Coatingmaterialen en -systemen voor buitenhout. Deel 7: Beoordeling v.d. vlekbestendigheid van houtcoatings.
- B84** NBN EN 927-10:2019 Verven en vernissen. Coatingmaterialen en coatingsystemen voor buitenhout. Deel 10: weerstand tegen het blokkeren van verven en vernissen op hout.
- B85** NBN EN 927-11:2020 Verven en vernissen. Coatingmaterialen en coatingsystemen voor buitenhout. Deel 11: beoordeling van luchtinsluitingen/microfoam in coatingfilms.
- B86** NBN EN 927-13:2019 Verven en vernissen. Coatingmaterialen en coatingsystemen voor buitenhout. Deel 13: beoordeling van de weerstand tegen impact van een coating op een houten ondergrond.
- B87** NBN EN 1717:2001 Bescherming tegen verontreiniging van drinkwater in waterinstallaties en algemene eisen voor inrichtingen ter voorkoming van verontreiniging door terugstroming.
- B88** NBN EN 1775:2007 Gasvoorziening. Gasleidingen in gebouwen. Maximale werkdruk kleiner of gelijk aan 5 bar. Functionele aanbevelingen.
- B89** NBN EN 1825-2:2002 Vetafscheiders en slibvangputten. Deel 2: bepaling van nominale afmeting, installatie, functionering en onderhoud.
- B90** NBN EN 1886:2008 Ventilatie van gebouwen. Luchtbehandelingskasten. Mechanische eigenschappen en beproevingsmethoden.
- B91** NBN EN 12056-3:2000 Binnenriolering onder vrij verval. Deel 3: ontwerp en berekening van hemelwaterafvoersystemen.
- B92** NBN EN 12056-4:2000 Binnenriolering onder vrij verval. Deel 4: pompinstallaties voor afvalwater. Ontwerp en berekening.
- B93** NBN EN 12056-5:2000 Binnenriolering onder vrij verval. Deel 5: installatie en beproeving, instructies voor functionering, onderhoud en gebruik.
- B94** NBN EN 12097:2006 Luchtverversing van gebouwen. Luchtkanalen. Eisen voor onderdelen van luchtkanalen die onderhoud aan het luchtkanaal mogelijk maken.
- B112** NBN EN ISO 12944-6:2018 Verven en vernissen. Corrosiebescherming van staalconstructies door beschermende verfsystemen. Deel 6: testmethoden voor laboratoriumprestaties (ISO 12944-6: 2018).
- B113** NBN EN ISO 12944-7:2018 Verven en vernissen. Corrosiebescherming van staalconstructies door beschermende verfsystemen. Deel 7: uitvoering en toezicht op verfwerkzaamheden (ISO 12944-7: 2017).
- B114** NBN EN ISO 12944-8:2018 Verven en vernissen. Corrosiebescherming van staalconstructies door beschermende verfsystemen. Deel 8: ontwikkeling van specificaties voor nieuw werk en onderhoud (ISO 12944-8: 2017).
- B115** NBN EN ISO 12944-9:2018 Verven en vernissen. Corrosiebescherming van staalconstructies door beschermende verfsystemen. Deel 9: beschermende verfsystemen en testmethoden voor laboratoriumprestaties voor offshore en aanverwante constructies (ISO 12944-9: 2018).
- B116** NBN ISO 20560-1:2021 Veiligheidsinformatie voor de inhoud van leidingsystemen en tanks. Deel 1: leidingsystemen (ISO 20560-1: 2020).
- B117** NBN S 21-050:2002 Schouwing en onderhoud van draagbare brandblussers.
- B118** NBN S 21-100-1:2021 Branddetectie- en brandmeldsystemen. Deel 1: regels voor de risicoanalyse en de evaluatie van de behoeftes, de studie en het ontwerp, de plaatsing, de indienststelling, de controle, het gebruik, het nazicht en het onderhoud.
- B119** NBN S 21-208-1:1995 Brandbeveiliging van gebouwen. Ontwerp en berekening van rook- en warmteafvoerinstallaties (RWA). Deel 1: grote onverdeelde ruimten met een bouwlaag.
- B120** NBN S 21-208-2:2014 Brandbeveiliging in gebouwen. Ontwerp van rook- en warmteafvoersystemen (RWA) van gesloten parkeergebouwen.
- B121** NBN S 21-208-3:2017 Brandbeveiliging in gebouwen. Verluchtingsopeningen in binnentrappenhuizen.
- B122** NBN S 34-001:1991 Gevelonderhoudstoestellen. Voorschriften voor gevelonderhoudstoestellen.
- Cailleux E.**
- C1** Afwerkingen voor buitenhoutwerk: naar een classificatie op basis van het toepassingsgebied. Brussel, Buildwise-artikel (WTCB-Dossiers), Nr. 4, Katern 8, 2018.
- C2** Een nieuwe Europese normalisatie voor schildersplamuur. Brussel, Buildwise-artikel (WTCB-Dossiers), Nr. 2, Katern 10, 2018.
- C3** Toepassing van verf op betonnen ondergronden. Brussel, Buildwise-artikel (WTCB-Dossiers), Nr. 4, Katern 11, 2017.
- Cailleux E., Michaux B. en Loncour X.**
- C4** Lichtweerkaatsende dakafdichtingen en zonnepanelen. Brussel, Buildwise-artikel (WTCB-Dossiers), Nr. 4, Katern 13, 2012.

- B95** NBN EN 12464-1:2021 Licht en verlichting. Verlichting van werkplekken. Deel 1: binnenwerkplekken.
- B96** NBN EN 12635+A1:2009 Industriële, bedrijfs- en garagedeuren en hekken. Installatie en gebruik.
- B97** NBN EN 12845:2015+A1:2020 Vaste brandbestrijdingssystemen. Automatische sprinklersystemen. Ontwerp, installatie en onderhoud.
- B98** NBN EN 13015+A1:2008 Onderhoud van liften en roltrappen. Regels voor onderhoudsinstructies.
- B99** NBN EN 13564-1:2002 Terugslagkleppen voor gebouwen. Deel 1: eisen.
- B100** NBN EN 13914-2:2016 Ontwerp, voorbereiding en uitvoering van buiten- en binnenpleisters. Deel 2: binnenpleisters.
- B101** NBN EN 14800:2007 Gegolfde metalen veiligheidsslangsamenvestingen voor de aansluiting van huishoudelijke gastoestellen.
- B102** NBN EN 15287-1+A1:2010 Schoorstenen. Ontwerp, installatie en ingebruikneming van schoorstenen. Deel 1: schoorstenen voor van de omgevingslucht afhankelijke verwarmingstoestellen.
- B103** NBN EN 15287-2:2008 Schoorstenen. Ontwerp, installatie en ingebruikneming van schoorstenen. Deel 2: schoorstenen voor gesloten verwarmingstoestellen.
- B104** NBN EN 15378-1:2017 Energieprestaties van gebouwen. Verwarmingssystemen en warm water in gebouwen. Deel 1: inspectie van ketels, verwarmingssystemen en warm water (Module M3-11, M8-11).
- B105** NBN EN 16798-17:2017 Energieprestaties van gebouwen. Ventilatie voor gebouwen. Deel 17: richtlijnen voor inspectie van ventilatie- en airconditioningsystemen (Module M4-11, M5-11, M6-11, M7-11).
- B106** NBN EN ISO 1461:2022 Thermisch verzinkte coatings op gefabriceerde ijzeren en stalen artikelen. Specificaties en beproevingsmethoden (ISO 1461:2022).
- B107** NBN EN ISO 12944-1:2018 Verven en vernissen. Corrosiebescherming van staalconstructies door beschermende verfsystemen. Deel 1: algemene introductie (ISO 12944-1: 2017).
- B108** NBN EN ISO 12944-2:2018 Verven en vernissen. Corrosiebescherming van staalconstructies door beschermende verfsystemen. Deel 2: classificatie van omgevingen (ISO 12944-2: 2017).
- B109** NBN EN ISO 12944-3:2018 Verven en vernissen. Corrosiebescherming van staalconstructies door beschermende verfsystemen. Deel 3: ontwerpoverwegingen (ISO 12944-3: 2017).
- B110** NBN EN ISO 12944-4:2018 Verven en vernissen. Corrosiebescherming van staalconstructies door beschermende verfsystemen. Deel 4: soorten oppervlak- en oppervlaktevorbereiding (ISO 12944-4: 2017).
- B111** NBN EN ISO 12944-5:2019 Verven en vernissen. Corrosiebescherming van staalconstructies door beschermende verfsystemen. Deel 5: beschermende verfsystemen (ISO 12944-5: 2019).

Cailleux E. en Van de Sande W.

- C5** Nieuwe aandachtspunten voor verf op buitenmetselwerk uit baksteen. Brussel, Buildwise-artikel (WTCB-Dossiers), Nr. 3, Katern 10, 2016.

Centre belgo-luxembourgeois d'information de l'acier (Infosteel, Brussel)

- C6** Weervast staal. Leidraad (2006).

Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB, Parijs, <http://www.cstb.fr/fr/>)

- C7** DTU 40.41 Travaux de bâtiment. Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc. Partie 1: cahier des clauses techniques (2004).
- C8** DTU 40.35 Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues. Cahier des clauses techniques. Cahier des clauses spéciales (1997).

Decaesstecker C.

- D1** Decoratieve hogedrukaminaten (HPL) en aanverwante platen. Deel 2: verwerking in binnenschrijnwerk. Brussel, Buildwise-artikel (WTCB-Tijdschrift), nr. 2, 2000.

Decaesstecker C., Michaux B. en Dekens G.

- D2** Onderhoud van houten buitenschrijnwerk. Brussel, Buildwise (ex-WTCB), Bouwgebreken (Infofiche), nr. 15, 2006.

Deneyer A.

- D3** De onderhoudsfactor van verlichtingsinstallaties. Brussel, Buildwise-artikel (WTCB-Dossiers), Katern 3, nr. 4, 2006.

Deutsches Institut für Normung (Berlijn, Beuth Verlag, <https://www.din.de>)

- D4** DIN 1988-300 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen. Teil 300: Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW (Codes of practice for drinking water installations. Part 300: Pipe sizing; DVGW code of practice – 2012).
- D5** DIN 4708-1 Zentrale Wassererwärmungsanlagen; Begriffe und Berechnungsgrundlagen (Central heat water installations; terms and calculation basis – 1994).
- D6** DIN 4708-2 Zentrale Wassererwärmungsanlagen; Regeln zur Ermittlung des Wärmebedarfs zur Erwärmung von Trinkwasser in Wohngebäuden (Central heat water installations; rules for the determination of the water heat demand in dwelling houses – 1994).
- D7** DIN 4708-3 Zentrale Wassererwärmungsanlagen; Regeln zur Leistungsprüfung von Wassererwärmern für Wohngebäude (Central heat water installations; rules for testing the efficiency of water heaters in dwelling houses – 1994).

Dirkx I., Eeckhout S. en Grégoire Y.

- D8** Onderhoud van ETICS. Brussel, Buildwise-artikel (WTCB-Dossiers), Katern 10, nr. 3, 2009.

Eeckhout S.

- E1** Hygroscopisch vochtgehalte van materialen. Brussel, Buildwise (ex-WTCB), Bouwgebreken (Infofiche), nr. 4, 2004.
- E2** Oppervlaktecondensatie. Brussel, Buildwise (ex-WTCB), Bouwgebreken (Infofiche), nr. 5, 2004.
- E3** Schimmelvorming in woningen. Brussel, Buildwise (ex-WTCB), Bouwgebreken (Infofiche), nr. 3, 2004.

Europees Comité voor Normalisatie (CEN, Brussel, www.cencenelec.eu)

- E4** CEN/TS 54-14:2018 Fire detection and fire alarm systems. Part 14: guidelines for planning, design, installation, commissioning, use and maintenance.

Federale Overheidsdienst Binnenlandse Zaken (Brussel, <https://www.ibz.be/nl>)

- F1** Koninklijk besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen [Belgisch Staatsblad van 26 april 1995 + erratum BS 19/3/1996, en zijn wijzigingen van 4/4/1996 (BS 20/4/1996), van 18/12/1996 (BS 31/12/1996), van 19/12/1997 (BS 30/12/1997), van 4/4/2003 (BS 5/5/2003), van 13/6/2007 (BS 18/7/2007) + erratum (BS 17/8/2007), van 18/9/2008 (BS 16/10/2008), van 1/3/2009 (BS 15/7/2009) + erratum (BS 4/2/2011), van 12/7/2012 (BS 21/9/2012) + erratum (BS 10/1/2014), van 7/12/2016 (BS 18/01/2017) en van 20/5/2022 (BS 23/6/2022)].
- F2** Koninklijk besluit van 25 april 2007 tot vaststelling van de voorwaarden voor installatie, onderhoud en gebruik van alarmsystemen en beheer van alarmcentrales (Belgisch Staatsblad van 4 juni 2007).
- F3** Koninklijk besluit van 8 september 2019 tot vaststelling van Boek 1 betreffende de elektrische installaties op laagspanning en op zeer lage spanning, Boek 2 betreffende de elektrische installaties op hoogspanning en Boek 3 betreffende de installaties voor transmissie en distributie van elektrische energie (Belgisch Staatsblad van 28 oktober 2019).
- F4** Omzendbrief van 15 april 2004 betreffende de brandpreventie. Aanbevelingen betreffende de weerstand tegen brand van de doorvoeringen van bouwelementen (Algemene Directie Civiele Veiligheid).

Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie (Brussel, <https://economie.fgov.be/nl>)

- F5** STS 52.3 Buitenschrijnwerken in PVC (2008).

Lassoie L. en Dobbels F.

- L1** Condensatie in thermisch geïsoleerde hellende daken. Brussel, Buildwise (ex-WTCB), Bouwgebreken (Infofiche), nr. 12, 2004.

Mahieu E.

- M1** Inwendige condensatie. Brussel, Buildwise (ex-WTCB), Bouwgebreken (Infofiche), nr. 27, 2007.
- M2** Omgekeerde condensatie. Brussel, Buildwise (ex-WTCB), Bouwgebreken (Infofiche), nr. 28, 2007.
- M3** Opsporen van infiltraties bij platte daken. Brussel, Buildwise-artikel (WTCB-Dossiers), nr. 4, Katern 6, 2016.
- M4** Vochtproblemen door omgekeerde condensatie in warme platte daken. Brussel, Buildwise-artikel (WTCB-Dossiers), nr. 2, Katern 5, 2017.

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap

- M5** Besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (Belgisch Staatsblad van 31 juli 1995; VLAREM II-reglement, veelvuldig gewijzigd).
- M6** Besluit van de Vlaamse Regering van 5 december 2003 tot vaststelling van het Vlaams reglement inzake afvalvoorkoming en -beheer (Belgisch Staatsblad van 30 april 2004, gewijzigd bij de besluiten van de Vlaamse Regering van 17 april 2004, 8 december 2006, 9 februari 2007 en 14 december 2007, ingetrokken door het besluit van de Vlaamse Regering van 14 april 2003 en geconsolideerd door het besluit van de Vlaamse Regering van 3 december 2007).

Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (<https://be.brussels/over-het-gewest/gewestelijke-overheidsdienst-brussel>)

- M7** Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 20 november 2003 betreffende koelinstallaties (Belgisch Staatsblad van 9 december 2003).
- M8** Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 15 april 2004 tot bepaling van bijkomende verplichtingen inzake brandvoorkoming in de te huur gestelde woningen (Belgisch Staatsblad van 5 mei 2004).
- M9** Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 3 juni 2010 betreffende de voor de verwarmingssystemen van gebouwen geldende EPB-eisen bij hun installatie en tijdens hun uitbatingsperiode (Belgisch Staatsblad van 9 juli 2010).
- M10** Gewestelijke stedenbouwkundige verordening. Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 november 2006. Titel II: woonbaarheidsnormen van de woningen (www.gsv.irisnet.be).

Ministerie van Openbare Werken

- M11** Omzendbrief van 8 maart 1984 betreffende het vegen en het reinigen van

- F6** STS 56 Structureel gelijmd glaswerk (1995).
- F7** STS 56.1 Dichtingskitten voor gevels (1999).
- F8** STS 72-1 Systemen voor hernieuwbare energie in residentiële toepassingen. Fotovoltaïsche installaties (oktober 2018).
- F9** STS 72-2 Warmtepompen (in opmaak bij de publicatie van voorliggende Gids).
- F10** STS 72-3 Systemen voor hernieuwbare energie in residentiële toepassingen. Zonthermische systemen (oktober 2018).
- F11** STS-P 73-1 Systemen voor basisventilatie in residentiële toepassingen (juli 2015).

Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Brussel, <https://economie.fgov.be/nl>)

- F12** Koninklijk besluit van 21 oktober 1968 betreffende de opslagplaatsen voor vloeibaar gemaakt handelspropan, handelsbutaan of mengsels daarvan in vaste ongekoelde houders (Belgisch Staatsblad van 17 januari 1969).
- F13** Koninklijk besluit van 16 maart 2006 betreffende de bescherming van de werknemers tegen de risico's van blootstelling aan asbest (Belgisch Staatsblad van 23 maart 2006).

Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg, Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie (Brussel, <https://economie.fgov.be/nl>)

- F14** Koninklijk besluit van 9 maart 2003 betreffende de beveiliging van liften (Belgisch Staatsblad van 30 april 2003).
- F15** Koninklijk besluit van 17 maart 2005 tot wijziging van het koninklijk besluit van 9 maart 2003 betreffende de beveiliging van liften (Belgisch Staatsblad van 5 april 2005).
- F16** Koninklijk besluit van 2 juni 2008 betreffende de minimale voorschriften inzake veiligheid van bepaalde oude elektrische installaties op arbeidsplaatsen (Belgisch Staatsblad van 19 juni 2008 en van 4 december 2012).

Guillemeau J.-M. en Wagelmans P.

- G1** Les cheminées. Jambes, Ministerie van het Waalse Gewest, DGTRE, 2000.

Institut national du verre (INV, Charleroi)

- I1** Structural glazing. Procédures du collage. Charleroi, INV, Informations techniques 03, april 1993.

International Commission on Illumination (CIE, Wenen)

- I2** Maintenance of Indoor Electric Lighting Systems. Technical Report CIE 97:2005.

de rookkanalen en de controle en het onderhoud van de branders (Belgisch Staatsblad van 30 mei 1984).

Pollet V., Cailleux E. en Deneyer A.

- P1** Het gebruik van donkerkleurige verf. Brussel, Buildwise-artikel (WTCB-Dossiers), nr. 2, Katern 13, 2015.

Qualanod (Zurich, <https://www.qualanod.net/>)

- Q1** Specifications for the QUALANOD Quality Label for Sulphuric Acid-Based Anodizing of Aluminium (september 2004).

Referentiecentrum voor verwarmingssystemen met vloeibare brandstoffen (CEDICOL, Brussel)

- R1** Oliestook in de woning (1991).

Service public de Wallonie (Namen, <https://spw.wallonie.be/>)

- S1** Besluit van de Waalse Regering van 17 juli 2003 tot bepaling van de integrale voorwaarden voor de opslag van brandbare vloeistoffen in vaste houders, met uitzondering van installaties voor bulkopslag van olieproducten en gevaarlijke stoffen alsook de opslag in benzinestations (Belgisch Staatsblad van 29 oktober 2003, en zijn wijzigingen van 24 juli 2008).
- S2** Besluit van de Waalse Regering van 21 oktober 2004 betreffende de aanwezigheid van brandmelders in de woningen (Belgisch Staatsblad van 10 november 2004).
- S3** Besluit van de Waalse Regering van 7 juli 2005 tot bepaling van de integrale voorwaarden betreffende de opslagplaatsen voor vloeibaar petroleumgas in 'bulk' (Belgisch Staatsblad van 28 juli 2005).
- S4** Besluit van de Waalse Regering van 12 juli 2007 tot bepaling van de integrale sectorale voorwaarden betreffende de vaste installaties voor de productie van koude en warmte waarbij gebruik gemaakt wordt van een koelcyclus (Belgisch Staatsblad van 28 september 2007).
- S5** Besluit van de Waalse Regering van 29 januari 2009 tot voorkoming van de luchtverontreiniging door de centrale verwarmingsinstallaties voor de verwarming van gebouwen of de productie van sanitair warm water en tot beperking van het energieverbruik ervan (Belgisch Staatsblad van 19 mei 2009, gewijzigd door het KB van 18 juni 2009, Belgisch Staatsblad van 20 juli 2009).
- S6** Decreet van 15 mei 2003 tot wijziging van de Waalse Huisvestingscode en van artikel 174 van het Waalse Wetboek van Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw en Patrimonium (Belgisch Staatsblad van 1 juli 2003).
- S7** Ministerieel besluit van 18 mei 2007 tot vaststelling van het algemeen reglement voor waterdistributie in het Waalse Gewest ten behoeve van de abonnees en de gebruikers (Belgisch Staatsblad van 31 juli 2007).

Société wallonne du logement (SWL, Charleroi)

S8 Guides sécurité incendie (2008).

Vakfederatie Rietdekkers (Nederland)

V1 Het riethandboek (s.d.).

Vlaamse Milieumaatschappij (VMM, Erembodegem)

V2 Krachtlijnen voor een geïntegreerd rioleringsbeleid in Vlaanderen. Code van goede praktijk voor de aanleg van openbare riolen, individuele voorbehandelingsinstallaties en kleinschalige rioolwaterzuiveringsinstallaties (december 1996).

Vlaams Ministerie van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur

V3 Besluit van de Vlaamse Regering van 8 december 2006 betreffende het onderhoud en het nazicht van stookstoestellen voor de verwarming van gebouwen of voor de aanmaak van warm verbruikswater (Belgisch Staatsblad van 27 april 2007, met diverse wijzigingen tot 2017).

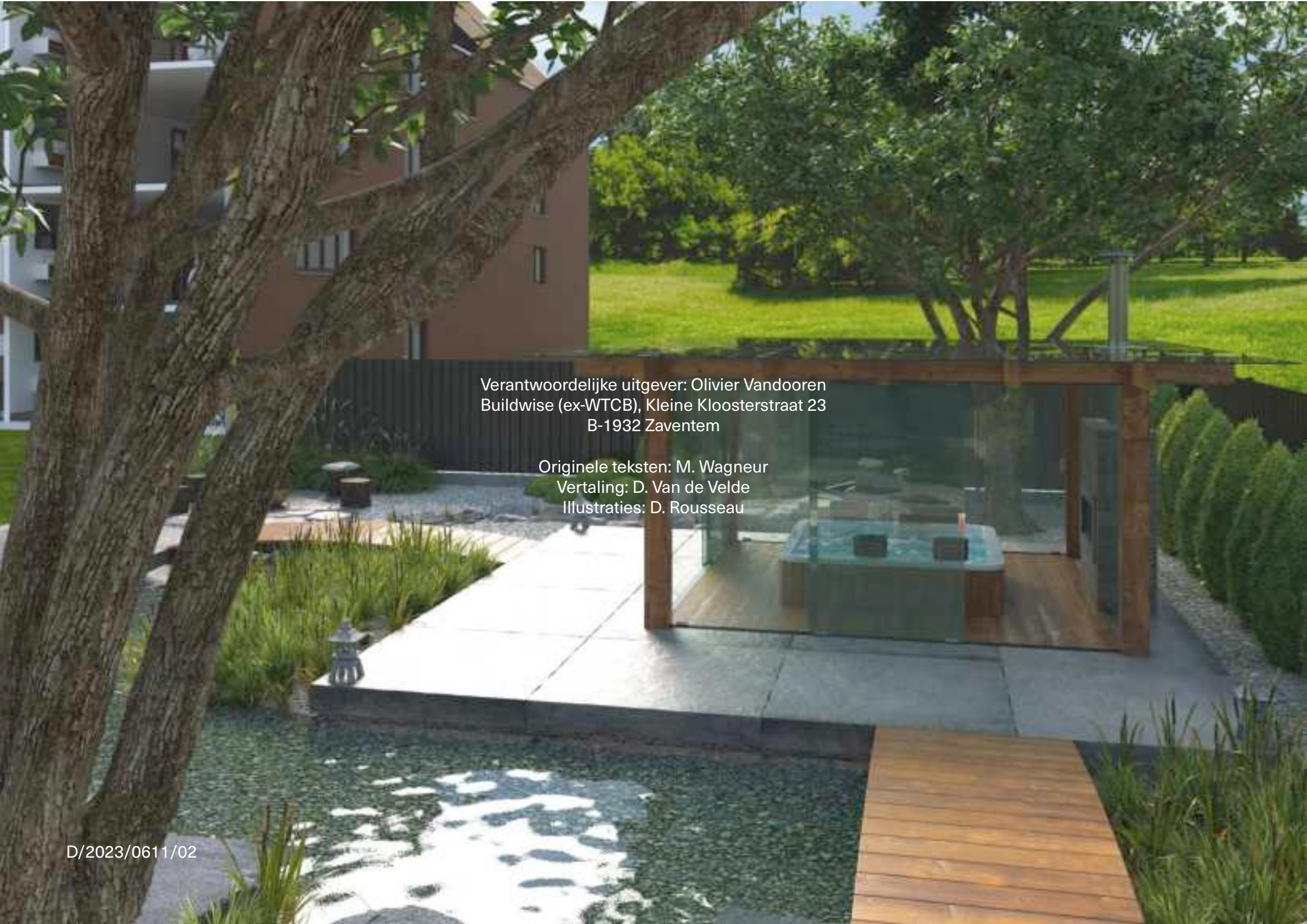
VLARIO (Overlegplatform en kenniscentrum voor rioleringen- en afvalwaterzuiveringssector in Vlaanderen, Genk)

V4 Richtlijnen bovengrondse infiltratievoorzieningen (versie 1, 16 oktober 2018).

V5 Richtlijnen ondergrondse infiltratievoorzieningen (versie 2, 16 oktober 2018).

Wagneur M.

W1 Vloerbedekkingen met cementgebondent tegels. Deel 2: gedrag volgens de plaatsingswijze. Brussel, Buildwise-artikel (WTCB-Tijdschrift), nr. 3, 2002.



Verantwoordelijke uitgever: Olivier Vandooren
Buildwise (ex-WTCB), Kleine Kloosterstraat 23
B-1932 Zaventem

Originele teksten: M. Wagneur
Vertaling: D. Van de Velde
Illustraties: D. Rousseau