

Technisch Bulletin 80 - 2020

Beheer en onderhoud van watervoerende blussystemen

VERSIE: 03-04-2020

CONCEPT VOOR COMMENTAAR

INHOUD

Inleiding	4
1 Onderwerp en toepassingsgebied	5
2 Normatieve verwijzingen	6
3 Termen en definities	7
4 Prestatie-eisen	9
4.1 Algemeen	9
4.2 Installatiebeschikbaarheid	9
4.2.1 Achtergrond	9
4.2.2 Bepaling van de installatiebeschikbaarheid	9
4.2.3 Bepaling installatiebeschikbaarheid	9
5 Beheer	12
5.1 Eigenaar	12
5.1.1 Huur, lease en bruikleen	12
5.1.2 Collectieve bluswatervoorziening	12
5.2 Eigenaar, Gebruiker en Beheerder	12
5.3 Informatie ten behoeve van het beheer en onderhoud	12
5.3.1 Installatie-informatie	12
5.3.2 Wijzigingen en uitbreidingen van de sprinklerinstallatie	12
5.3.3 Lekkage, brand, storingen	13
5.4 Buiten bedrijf stellen sprinklerinstallatie	13
5.5 Buiten bedrijf stellen van een CBV	13
5.6 Beheer- en onderhoudsprogramma	14
5.7 Registratie in het logboek	14
6 (twee)wekelijkse test en controle	15
6.1 Doel	15
6.2 Uitvoering	15
6.3 Afwijkingen	15
6.4 Operationele staat	15
6.5 Rapportage	15
7 Onderhoud	16
7.1 Het doel van het onderhoud	16
7.2 Onderhoudscyclus	16
7.3 Vooraf informeren	16
7.4 Afwijkingen	16
7.5 Functionele beproeving	16
7.6 Operationele staat	16
7.7 Rapportage	16
7.7.1 Rapport van Onderhoud	16
7.7.2 Logboek	16
8 Beheer- en onderhoudsprogramma	17

9	Gedetailleerde omschrijving van de taken	26
	BIJLAGE 1 (informatief) - MODEL Logboek	57
	BIJLAGE 2 (informatief) - MODEL Kennisgeving Buitenbedrijfstelling	60
	BIJLAGE 3 (Normatief) – MODEL Rapport van Onderhoud	61

CONCEPT VOOR COMMENTAAR

INLEIDING

In dit Technisch Bulletin (TB) is vastgelegd hoe watervoerende blusinstallaties moeten worden beheerd en onderhouden, en wat taakverdeling is bij beheer en onderhoud.

2011: EN 12845 - Sprinklerinstallaties

NEN-EN 12845 + NEN 1073, gaat onder andere over beheer en onderhoud van sprinklerinstallaties. De Europese Commissie: CEN TC-191, heeft vastgesteld dat de omschrijving van onvoldoende kwaliteit en inhoud zijn.

2011: Hybride installaties

De sprinklersystemen in Nederland zijn veelal van het type “hybride”. Dat wil zeggen; gebouwd volgens meerdere verschillende voorschriften. Bijvoorbeeld: Voor opslag wordt FM of NFPA toegepast terwijl het leidingwerk, elektrische delen en watervoorziening moet voldoen aan de NEN.

2011: Commissie van Belanghebbenden

De Commissie van Belanghebbenden (CvB), de vertegenwoordiging van belanghebbende in Nederland, meent dat het beter zou zijn dat alle bedrijven in Nederland op dezelfde manier onderhoud plegen, zonder zich af te hoeven vragen welke norm gehanteerd moet worden. De CvB heeft besloten om een universeel beheer- en onderhoudsvoorschrift op te stellen in de vorm van een Technisch Bulletin, dus onafhankelijk van het voorschrift waarop de installatie is aangelegd. Bovendien moest dat TB dermate gedetailleerd zijn zodat dat de omvang en diepgang van het onderhoud voor alle onderhoudsbedrijven hetzelfde is.

2017: Het CCV publiceerde dit technisch bulletin om ervoor te zorgen dat er duidelijkheid en gelijkheid komt bij beheer en onderhoud van sprinklerinstallaties.” Technisch Bulletin 80: 2017 geeft invulling aan bovenstaand besluit. De bepalingen over beheer- en onderhoud in diverse voorschriften voor sprinklerinstallaties komen min of meer overeen. De frequentie waarin de beheer- en onderhoudsactiviteiten moeten worden uitgevoerd verschilt echter (soms sterk) van voorschrift tot voorschrift. De frequentie van beheeractiviteiten in dit Technisch Bulletin is gebaseerd op de meest toegepaste frequentie en is vastgesteld door Werkgroep-Onderhoud van de Deskundigenpanel VBB.

2020: Watervoerende blussystemen

In TB 80 is op een overzichtelijke manier samenhangende informatie toegankelijk gemaakt over doelmatig beheer en onderhoud van automatische sprinklerinstallaties.

Er is echter nog een aantal andere typen blussystemen waarvoor goed beheer en onderhoud minstens zo belangrijk is: bijvoorbeeld watersproei-, zwaarschuim- & middelschuim-, lichtschuim- en watermistsystemen. Dat geldt eveneens voor onderdelen van blussystemen zoals de watervoorziening of de elektrische voorzieningen. Het Deskundigenpanel VBB-systemen heeft daarom in de vergadering van 30 november 2017 het principebesluit genomen om het toepassingsgebied van TB 80 te verbreden naar watervoerende VBB-systemen en alle aspecten die te maken hebben met onderhoud en die momenteel in andere besluiten of ander technisch bulletins onder te brengen in dit voorschrift (TB-80:2020).

Samenstelling werkgroep

Dit Technisch Bulletin is opgesteld door: De Werkgroep Onderhoud van het deskundigenpanel VBB-systemen. Het deskundigenpanel werkt in opdracht van en onder verantwoordelijkheid van de Commissie van Belanghebbenden Brandbeveiliging van het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid (CCV). Op het ogenblik van publicatie van het Technisch Bulletin bestond de werkgroep uit:

- Armin Bouwman
- Jan Braakman
- Jeroen van der Bemt
- John van Dinteren
- Marc Heijnemans
- Matthijs Vast
- Richard Hoyer (voorzitter en liaison DP & NEN)
- Sven Sterkendries
- Theo Holterman

1 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGEBIED

Dit Technisch Bulletin geeft eisen aan voor het beheer en onderhoud van

- Watervoorzieningen voor watervoerende blusinstallaties
- Sprinklerinstallaties
- Schuimbijmenginstallaties
- Bluswatersystemen (al dan niet geheel of gedeeltelijk ondergronds)
- Bluswatersystemen met hydranten
- Bluswatersystemen met blusmonitoren

En wordt in de toekomst uitgebreid met:

- Watersproeinstallaties
- Lage-druk watermistinstallaties
- Hoge-druk watermistinstallaties
- Zwaar en middelschuim installaties
- Lichtschuiminstallaties

Uitsluitingen

- Droge blusleidingen. Hiervoor is een aparte NEN-norm
- Vuurwerkbufferbewaarplassen tot 10 ton. Het VAS '97 wordt aangestuurd vanuit het vuurwerkbesluit.

Dit Technisch Bulletin is van toepassing op:

- Nieuwe installaties
- Bestaande installaties
- Installaties die zijn aangelegd op basis van andere voorschriften zoals de NFPA-voorschriften, VdS-voorschriften of de FM-datasheets;
- Installaties die zijn aangelegd op basis van andere voorschriften zoals de NFPA-voorschriften, VdS-voorschriften of de FM-datasheets uit het verleden.

Versie 2017

Sinds 1 augustus 2019 is het gecertificeerde VBB-onderhoudsbedrijf verplicht van om de versie 2017 te volgen met inachtneming van onderstaande uitzondering.

- Indien de gebruiker aangeeft dat het beheer en onderhoud volgens andere voorschriften moet worden uitgevoerd dan moet dit expliciet in het UPD worden opgenomen, met onderbouwing. Daarbij moet de bron en de reden van deze eis zijn aangegeven. Indien de bron en/of de reden niet zijn aangegeven is dit TB van toepassing.
- Inwendige leidinginspecties moeten voor 1 augustus 2021 binnen de vereiste periodiciteit van het onderhoudsprogramma uitgevoerd zijn.

Versie 2020

Het TB 80:2020 mag worden toegepast vanaf de datum van publicatie.

Vanaf 1 xxxxxxxx is het gecertificeerde VBB-onderhoudsbedrijf verplicht van om de versie 2020 te volgen met inachtneming van onderstaande uitzondering.

2 NORMATIEVE VERWIJZINGEN

De volgende documenten waarnaar is verwezen zijn onmisbaar voor de toepassing van dit document. Bij gedateerde verwijzingen is alleen de aangehaalde versie van toepassing. Bij ongedateerde verwijzingen is de laatste versie van het document (met inbegrip van wijzigingsbladen) waarnaar is verwezen van toepassing.

NEN-EN 590	Automotive fuels - Diesel - Requirements and test methods
NEN-EN 1568	Blusmiddelen - Schuimconcentraten
NEN-2654-1	Beheer, controle en onderhoud van Brandbeveiligingsinstallaties - Deel 1: Brandmeldinstallaties.
NEN 3140	Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Laagspanning
NEN-EN 12259-serie	Vaste brandblusinstallaties - Onderdelen voor sprinkler- en watersproeisystemen

Technisch Bulletin:

- 64 : Schuimbijmengsystemen
- 67 : Controle- en onderhoudsregime voor waterreservoirs

3 TERMEN EN DEFINITIES

Voor de toepassing van dit technisch bulletin gelden de definities als vermeld in NEN-EN 12845+NEN 1073 met toevoeging van onderstaande.

Aanpassingen:

Alle werkzaamheden aan de sprinklerinstallatie die leiden tot een gewijzigde configuratie ten opzichte van de originele installatie.

Voorbeelden van aanpassingen zijn; uitbreidingen van de installatie, permanente demontage van installatiedelen, vervangen van installatieonderdelen door andere fabricaten of typen, modificaties in software.

Beheer- en onderhoudsprogramma:

Programma opgesteld door de leverancier of onderhoudsbedrijf van de sprinklerinstallatie waarin de componenten in de sprinklerinstallatie, met frequentie van controle en testen en het benodigde onderhoud is vastgelegd.

Beheerder:

Eén of meerdere personen aangewezen door de gebouwgebruiker, gebouweigenaar die de zorg en verantwoordelijkheid hebben voor de installatie.

De beheerder kan ook de gebouwgebruiker, eigenaar of huurder zijn. De beheerder is geïnstrueerd om de installatie te kunnen beheren en het functioneren van de sprinklerinstallatie te testen.

Buitenbedrijfstelling:

Tijdelijke onderbreking van de operationele staat van de sprinklerinstallatie of essentieel onderdeel daarvan.

Bijvulinrichting:

Voorziening die binnen bepaalde tijd voor voldoende watervoorraad zorgt indien de watervoorraad ontoereikend is.

Collectieve Bluswater Voorziening (CBV):

Samenstelling van bluswatervoorraad, pompsets, leidingen en apparatuur die bluswater levert aan meerdere gebruikers of meerdere gebouwen.

Controle:

Controle is een begrip met meerdere betekenissen, afhankelijk van de context. Het is bijvoorbeeld toezicht op de juiste werking van een onderdeel, op het naleven van de voorschriften, op het al of niet aanwezig zijn van een fout. Controle is ook de mate van beheersing. Een beoordeling van de installatie om vast te stellen of de installatie zich in operationele toestand bevindt zodat het aannemelijk is dat de installatie bij een brand de functie kan vervullen waarvoor hij gebouwd is.

Nagaan of wordt voldaan aan de eisen. Controle kan worden uitgevoerd door bijvoorbeeld administratieve, visuele controle, test en functionele beproeving.

Gebruiker:

De natuurlijke of rechtspersoon die het bouwwerk gebruikt, en verantwoordelijk is voor de beveiliging van het bouwwerk tegen brand.

De gebruiker kan ook eigenaar van het bouwwerk zijn (gebruiker-eigenaar), maar eigendom en gebruik zijn vaak gescheiden, bijvoorbeeld bij verhuur.

Huurder:

Iemand (vertegenwoordiger van een bedrijf of een persoon) die iets in dienst, in gebruik neemt tegen betaling.

Installatiebeschikbaarheid:

Deel van de tijd binnen een jaar waarin de installatie beschikbaar is, uitgedrukt in een percentage:

$(1 - (\text{duur buitenbedrijfstellingen} + \text{duur ongeplande onbeschikbaarheid}) / \text{jaar}) \times 100 = \%$

Leverancier:

De organisatie(s) die de sprinklerinstallatie heeft (hebben) ontworpen en aangelegd.

Logboek:

Een registratie waarin gebeurtenissen gerelateerd met de brandveiligheidsinstallatie worden bijgehouden zo dat later teruggelezen kan worden wat er precies gebeurd is op een bepaald moment.

Nominale staat:

De in grenswaarden uitgedrukte functionaliteit (fysieke instellingen en software-instellingen) van enig onderdeel van de installatie. De nominale staat wordt bepaald aan de hand van de uitgangspunten die golden - en de normen die gehanteerd zijn bij het ontwerp van de installatie (bron: CCV-certificatieschema). De functievervulling van installatiedelen komt niet in gevaar (bron NEN 2767 conditie 3).

Onderhoud:

De combinatie van technische handelingen om de onderdelen van de sprinklerinstallatie in nominale staat te houden of te brengen met reparatie(s).

Onderhouder:

De persoon of organisatie die het onderhoud uitvoert.

Operationele staat:

Alle vereiste componenten van de installatie verkeren in werkbare toestand. Het geeft aan dat de installatie paraat of in bedrijf is. Wordt ook werkvaardige toestand genoemd.

Suppletie:

Voorziening voor het op peil houden van de watervoorraad.

Testen:

Het uitvoeren van handelingen aan componenten om te achterhalen of deze voldoet aan vooraf gedefinieerde prestatie-eisen (hoofdstuk 5).

Functioneel beproeven:

Het uitvoeren van handelingen bij samengestelde componenten, om te achterhalen of deze voldoen aan vooraf gedefinieerde prestatie-eisen (hoofdstuk 5).

UPD:

Uitgangspuntendocument. Vroeger heette dit PvE; Programma van Eisen. Het is een document waarin de eisen omschreven staan waaraan de installatie moet voldoen.

4 PRESTATIE-EISEN

4.1 ALGEMEEN

De sprinklerinstallatie moet direct de prestatie leveren waarvoor hij is aangelegd:

- het onder controle brengen, houden en/of blussen van de brand;
- het signaleren en het melden van de brand.

De prestatie-eisen aan het beheer en onderhoud zijn erop gericht, de kans op het falen van de sprinklerinstallatie tot een minimum terug te brengen, door:

1. Het in nominale staat houden of brengen van alle installatiecomponenten.
2. Het bewerkstelligen dat de installatiebeschikbaarheid zoveel mogelijk kan worden gehandhaafd.

4.2 INSTALLATIEBESCHIKBAARHEID

4.2.1 ACHTERGROND

Een sprinklerinstallatie moet gedurende een vooraf gedefinieerde tijd, uitgedrukt in een percentage beschikbaarheid, operationeel zijn.

Onderhoud, aanpassingen en reparatiewerkzaamheden aan sprinklerinstallaties behoren zo te worden uitgevoerd dat de tijd en omvang van de buitenbedrijfstelling zo kort mogelijk wordt gehouden.

4.2.2 BEPALING VAN DE INSTALLATIEBESCHIKBAARHEID

De beschikbaarheid van de installatie moet groter zijn dan de vooraf vastgestelde installatiebeschikbaarheid, uitgedrukt in een percentage van de tijd over een jaar. Indien de systeembeschikbaarheid niet bekend is moet dit vermeld worden. Bij de bepaling moeten buitenbedrijfstellingen voor het onderhoud zijn meegenomen.

De reden van een buitenbedrijfstelling, de omvang en de tijdsduur moet worden vastgelegd in het logboek (zie hoofdstuk; "Beheer"). Bijlage 1; "model logboek" kan hiervoor gebruikt worden.

Jaarlijks moet de beheerder bepalen hoeveel tijd de sprinklerinstallatie geheel en of gedeeltelijk buiten bedrijf is geweest. De berekening wordt uitgevoerd door de beheerder, omdat:

- De beheerder is namens de eigenaar/gebruiker verantwoordelijk voor de installatie.
- De beheerder heeft invloed op de corrigerende acties. Om het nut van corrigerende acties te kunnen bepalen heeft hij inzicht nodig in de wijze waarop de installatiebeschikbaarheid tot stand is gekomen.
- De beheerder is het best op de hoogte van de omgevingsomstandigheden.
- De beheerder is het best op de hoogte van de risico's en preventieve maatregelen.

Omvang van de berekening strekt zich uit tot storingen aan:

- watervoorziening; waterreservoir, pompen, appendages etc.;
- alarmkleppen met toebehoren;
- leidingnetten;
- sprinklermeldcentrale en de centrale met apparatuur voor aansturing van pre-action en deluge systemen;
- de uitvoering van planmatige werkzaamheden zoals onderhoud-, testwerkzaamheden en installatieaanpassingen.

Het is voor de berekeningsmethodiek van de installatiebeschikbaarheid belangrijk dat er rekening wordt gehouden met de soort storing respectievelijk handelingen aan de sprinklerinstallatie en de impact die deze hebben op de functionaliteit. De totale uitval van een watervoorziening heeft een andere impact dan de uitval van een sectie (alarmklep).

4.2.3 BEPALING INSTALLATIEBESCHIKBAARHEID

De bepaling van de installatiebeschikbaarheid moet rekening houden met het geheel of gedeeltelijk niet beschikbaar zijn van een sprinklerinstallatie. Hiertoe moeten per gebeurtenis twee waarden met elkaar worden vermenigvuldigd:

Tnb = De tijd (uren) waarin de gehele of een deel van de sprinklerinstallatie niet beschikbaar was.

Rnb = Het gedeelte (verhoudingsgetal van de sprinklerinstallatie) dat Relatief niet beschikbaar was.

$RT_{nb} = R_{nb} \times T_{nb}$. Dit geeft de Relatieve Tijd dat de sprinklerinstallatie niet beschikbaar was.

De waarden (RT_{nb}) per gebeurtenis worden per jaar opgeteld. Met behulp van onderstaande formule wordt de installatiebeschikbaarheid op jaarbasis berekend.

$$\text{Installatiebeschikbaarheid} = \frac{8760 - (RT_{nb1} + RT_{nb2} + RT_{nb3} + \dots RT_{nbx})}{8760} \times 100\%$$

OPMERKING: 8760 is het aantal uren in een jaar. Bij een schrikkeljaar is dit 8784.

Voorbeeldberekening RT_{nb}

Bij een reparatie aan een alarmklep valt een gebied bestaande uit 200 sprinklers uit. Het totale aantal sprinklers van deze sprinklerinstallatie is 1000. De storing wordt na 6 uur verholpen. $T_{nb} = 6$ h.

R_{nb}-waarde

Het gedeelte van de sprinklerinstallatie dat niet beschikbaar is, bedraagt:

$R_{nb} =$ de 200 uitgevallen sprinklers gedeeld door het totale aantal sprinklers van 1000: $200/1000 = 0,2$.

RT_{nb}-waarde

Vermenigvuldigd met het aantal uren (6) dat de 200 sprinklers buiten bedrijf zijn, bedraagt bij deze gebeurtenis de relatieve tijd dat de sprinklerinstallatie niet beschikbaar was:

$RT_{nb} = R_{nb} \times T_{nb} = 0,2 \times 6 \text{ h} = 1,2 \text{ h}$.

CONCEPT VOOR COMMENTAAR

Voorbeeld rapportage

Het betreft een sprinklerinstallatie met 1200 sprinklers waarvan de volgende zaken zijn geregistreerd:

- 12-01-06: Er is eenmaal een lekkage opgetreden bij een van de pompsets van een tweevoudige watervoorziening, waardoor tijdens de reparatie deze pompset buiten bedrijf was. De reparatie was na 12 h gereed.
- 14-01-06: Eenmaal is een lekkage in een van de sprinklersecties bestaande uit 300 sprinklers opgetreden waardoor tijdens de reparatie de desbetreffende sprinklersectie buiten bedrijf was. De reparatie was na 6 h gereed.

Installatiebeschikbaarheid				Jaar:2006			
Totaal aantal aangesloten sprinklers: 1 200							
Datum	Tijd begin	Tijd einde	Waarde T_{nb} h	Aantal sprinklers buiten bedrijf	Waarde R_{nb}	Waarde RT_{nb} h	Omschrijving
12-01-06	4.00	16.00	12	0	0	–	Lekkage pompset
14-01-06	6.00	12.00	6	300	0,25	1,5	Reparatie lekkage leidingnet in één sectie (alarmklep)
Totaal niet beschikbaar (h)						1,5	
Geregistreerde systeembeschikbaarheid (%)						99,98	
Minimaal vereiste systeembeschikbaarheid (%)						99,9	
Zijn onderdelen langer dan 144 h buiten bedrijf geweest (T_{nb} groter dan 144 h per gebeurtenis)?						Nee	

CONCEPT

5 BEHEER

5.1 EIGENAAR

De eigenaar is eindverantwoordelijk voor het beheer en onderhoud.

Indien er sprake is van een huurder kan de eigenaar de verantwoordelijkheid delegeren aan de huurder. De eigenaar en huurder kunnen gebruiker zijn.

5.1.1 HUUR, LEASE EN BRUIKLEEN

Ingeval van huur, lease of bruikleen moet de huurder op de hoogte worden gesteld door de eigenaar over alle aspecten die betrekking hebben op het beheer en onderhoud. De eigenaar en de gebruiker moeten de onderlinge verdeling van verantwoordelijkheden aangaande het beheer en onderhoud vastleggen.

5.1.2 COLLECTIEVE BLUSWATERVOORZIENING

Bij een collectieve bluswatervoorziening (CBV) moeten de voorwaarden en procedures voor het opvolgen van storingen, het uitvoeren van periodieke tests en het buiten bedrijfstellen vooraf worden vastgelegd.

Indien de hoofdleiding (deels) op terrein van de gemeente of derden is gelegd moet de eigenaar van de collectieve blusvoorziening vooraf met de eigenaar van de grond vastleggen dat:

- indien nodig, er werkzaamheden aan de hoofdleiding kunnen worden verricht;
- partijen gehouden zijn om een ongestoorde waterlevering mogelijk te maken.

5.2 EIGENAAR, GEBRUIKER EN BEHEERDER

De eigenaar is ervoor verantwoordelijk dat het beheer en onderhoud wordt uitgevoerd, zoals omschreven in dit Technisch Bulletin.

De eigenaar moet één of meer personen aanwijzen die zijn opgeleid en geïnstrueerd om te fungeren als beheerder. De eigenaar of de gebruiker kan de rol van beheerder vervullen. Belangrijk is dat er minimaal een beheerder is.

5.3 INFORMATIE TEN BEHOEVE VAN HET BEHEER EN ONDERHOUD

5.3.1 INSTALLATIE-INFORMATIE

De beheerder en de onderhouder moeten kunnen beschikken over de volgende informatie:

- De omvang van de installatie.
- De omvang van het uit te voeren onderhoud.
- Een overzicht van alle componenten.
- Per component de frequentie van de onderhoudsactiviteiten.
- Informatie over de nominale staat en instelwaarden (bijvoorbeeld jongste rapport van onderhoud of rapport van oplevering).
- Tekeningen en berekeningen.
- Testrapport van de (twee)wekelijkse test.
- Instructies en aanwijzingen voor het dagelijks beheer, testen en controles.
- Informatie over sturingen vanuit de sprinklermeldinstallatie.
- Eventueel een uitgangspuntendocument op basis waarvan de installatie gebouwd is.

De beheerder is ervoor verantwoordelijk dat de basisinformatie aanwezig is bij de installatie en actueel is.

5.3.2 WIJZIGINGEN EN UITBREIDINGEN VAN DE SPRINKLERINSTALLATIE

Het brandrisico kan veranderen door bijvoorbeeld; wijzigingen in de opslag (configuratie, categorie goederen), ander gebruik van het gebouw, bouwkundige wijzigingen, nieuwe gebouwen enz. Deze wijzigingen kunnen een negatief effect hebben op de werking van de aanwezige sprinklerinstallatie. De beheerder moet (laten) vaststellen of aanpassing en uitbreiding van de sprinklerinstallatie noodzakelijk is. Indien de wijziging of uitbreiding niet binnen de bestaande uitgangspunten past, dan moeten eerst de uitgangspunten herzien worden.

Uitbreiding en aanpassing van de sprinklerinstallatie en opstelling van het nieuwe rapport van interne eindcontrole voor het desbetreffende deel van de installatie moeten worden uitgevoerd door een installatiebedrijf. Bij aanpassing van de installatie moeten ook de bedieningsvoorschriften, installatieplattegronden, hydraulische berekeningen, blokschema's, functiematrices en dergelijke voor zover nodig worden aangepast. Tevens moet het installatiebedrijf de beheerder wijzen op een eventueel noodzakelijke aanpassing van het gebruik en/of beheer.

Het installatiebedrijf moet zeker stellen dat de door hem verrichte aanpassingen geen negatieve invloed hebben op de hydraulische eigenschappen van de installatie. Met andere woorden; dat de watervoorziening in staat blijft om de benodigde capaciteit te leveren.

In het onderhoudsprogramma moet de omvang van de sprinklerinstallatie en de tijdsintervallen voor de onderhoud- en beheerwerkzaamheden worden aangepast aan de nieuwe situatie.

5.3.3 LEKKAGE, BRAND, STORINGEN

De beheerder moet de onderhouder informeren over lekkages, brand of andere storingen. Storingen die niet door de beheerder verholpen kunnen worden moeten direct aan de onderhouder worden gemeld.

5.4 BUITEN BEDRIJF STELLEN SPRINKLERINSTALLATIE

Indien een sprinklersectie of groep op de sprinklermeldinstallatie geheel of gedeeltelijk buiten bedrijf wordt gesteld, moet de beheerder passende maatregelen treffen. Voorbeelden van maatregelen:

- De instanties, bijvoorbeeld de brandweer, verzekering, en elke doormeldcentrale (bijvoorbeeld particuliere alarmcentrales, regionale alarmcentrales, etc.) op de hoogte brengen.
- Leidinggevend personeel in het desbetreffende gebied op de hoogte stellen en veiligheidsrondes maken om een brand vroegtijdig te ontdekken.
- Geen werkzaamheden uitvoeren waarbij de kans aanwezig is dat brand ontstaat. Roken en open vuur moeten verboden zijn in de gebieden die buiten bedrijf zijn.
- Indien een sectie na de normale werktijden buiten bedrijf blijft, behoren alle branddeuren en brandkleppen gesloten te blijven.
- Alle aanwezige brandblusmiddelen behoren gereed te worden gehouden en opgeleid personeel behoort beschikbaar te zijn om de middelen te bedienen.
- Het deel van de sprinklerinstallatie dat buiten bedrijf is moet zo klein mogelijk zijn door het deel of de delen af te koppelen waar de werkzaamheden plaatsvinden.
- Bij productiegebouwen waarbij meer dan 11 sprinklers uit bedrijf genomen worden, moet al het mogelijke gedaan worden om de werkzaamheden uit te voeren terwijl de machines zijn gestopt.
- Elke buiten bedrijf gestelde pomp behoort via de aanwezige afsluiters te worden geïsoleerd.
- Indien mogelijk, behoren delen van de secties weer in bedrijf te worden gesteld om enige beveiliging te leveren door het toepassen van blindkappen en flenzen in het leidingnet; de blindkappen en flenzen behoren te worden gemonteerd met duidelijk zichtbare genummerde en geregistreerde aanduidingen om een tijdige verwijdering te bewerkstelligen.
- Als installaties of delen daarvan langer dan een werkdag buiten bedrijf zijn moet dit van tevoren, schriftelijk worden gemeld aan belanghebbenden.

5.5 BUITEN BEDRIJF STELLEN VAN EEN CBV

De buitenbedrijfstelling van de CBV moet ten minste tien werkdagen van tevoren schriftelijk worden gemeld aan de beheerders van de op de CBV aangesloten brandblusvoorzieningen.

De beheerders van de op de CBV aangesloten brandblusvoorzieningen moeten eventuele bezwaren tegen de buitenbedrijfstelling van de CBV binnen vijf werkdagen na ontvangst van de melding aan de eigenaar van de CBV kenbaar maken.

Indien een reparatie aan de CBV direct noodzakelijk is omdat anders de beveiliging niet geborgd is, kan geen bezwaar worden aangetekend.

Onvoorziene buitenbedrijfstellingen moeten onmiddellijk schriftelijk worden gemeld aan elke aangesloten gebruiker.

5.6 BEHEER- EN ONDERHOUDSPROGRAMMA

Een beheer- en onderhoudsprogramma is opgesteld door de leverancier of onderhoudsbedrijf van de sprinklerinstallatie waarin de vereiste frequentie van controle en testen van de componenten in de sprinklerinstallatie staan, alsmede het benodigde onderhoud wordt uitgevoerd.

De omvang en frequentie zijn afhankelijk van de toegepaste installatie, de gebruiksomstandigheden en de voorschriften van de fabrikant.

Het beheer- en onderhoudsprogramma is onderverdeeld in twee hoofdactiviteiten:

- (twee)wekelijkse test.
- Onderhoud.

De beheerder moet de (twee)wekelijkse test uitvoeren of laten uitvoeren. De beheerder moet de test en controlewerkzaamheden van de betreffende kolom van hoofdstuk 8 uitvoeren.

De beheerder moet ervoor zorgen dat het onderhoudsprogramma ten aanzien van componenten en deelsystemen wordt uitgevoerd door een onderhouder.

Bij onderhoud van een deel van een installatie moet uit de opdracht duidelijk blijken welk deel het betreft en wat de afbakening daarvan is. De onderhouder maakt in het Rapport van Onderhoud aantoonbaar/inzichtelijk aan welk deel of welke delen van de installatie onderhoud is uitgevoerd. Bij afronding van het deelonderhoud moeten de functionele beproevingen worden gedaan om vast te stellen dat de installatie bedrijfsvaardig is. Mocht het als gevolg van de eisen niet mogelijk zijn een werkend geheel te krijgen dan moet dit besproken worden met de beheerder. De onderhouder heeft hierin de adviserende rol en de beheerder de beslissende rol.

Voor de metingen of beproevingen die verricht moeten worden in de elektrische circuits geeft de beheerder/installatieverantwoordelijke automatisch toestemming; door de instemming van de onderhoudsafspraak. Voor, tijdens en na de metingen dient men ten alle tijde de veiligheid te borgen.

5.7 REGISTRATIE IN HET LOGBOEK

Alle gebeurtenissen die te maken hebben met het functioneren van de sprinklerinstallatie moeten op chronologische volgorde worden vermeld in het logboek. Het bijhouden van een logboek is nodig voor het verkrijgen van een doorlopende documentatie betreffende de werkelijke staat en de bedrijfstoestanden van een sprinklerinstallatie. Het logboek moet chronologisch worden bijgehouden, vanaf de interne eindcontrole (bij levering) van de sprinklerinstallatie tot aan de gebruiksbeëindiging ervan. Bijlage 1; "model logboek" kan hiervoor gebruikt worden.

De beheerder is ervoor verantwoordelijk dat het logboek aanwezig en actueel is. Het logboek moet toegankelijk zijn voor de onderhouder en in de nabijheid van de installatie. Bij voorkeur dient het logboek aanwezig te zijn in de pompkamer.

Het logboek mag elektronisch worden uitgevoerd mits aan alle eisen wordt voldaan en van het digitale logboek moet een actuele back-up aanwezig zijn.

Het is van groot belang dat alle details in het logboek terecht komen, zodat men later niets mist. Ook is het van belang dat de vastleggingen in een logboek authentiek zijn. De gegevens mogen niet verwijderd of ongecontroleerd gemuteerd worden.

6 (TWEE)WEKELIJKSE TEST EN CONTROLE

6.1 DOEL

Periodieke test en controlewerkzaamheden om de staat te controleren en mogelijke defecten in een vroeg stadium te signaleren.

6.2 UITVOERING

Controle- en testwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door personen met de training, instructies en ervaring passend bij de installatie. De beheerder kan deze werkzaamheden door een onderhoudsbedrijf laten uitvoeren.

De werkzaamheden moeten wekelijks worden uitgevoerd. Indien wordt voldaan aan de volgende voorwaarden is tweewekelijkse controle voldoende:

- de voorgeschreven procedures contractueel worden uitgevoerd door een onderhoudsbedrijf dat is geregistreerd voor het uitvoeren van gecertificeerd onderhoud (zie paragraaf 7.2); of
- de installaties zijn voorzien van een sprinklerbewakingsinstallatie (afsluiterbewaking met doormelding naar een 24/7 bezette post).

De testrapporten dienen om de startwaarden en de gedurende de test gemeten waarden te noteren. De startwaarden moeten worden overgenomen uit het Rapport van Interne Eindcontrole. De testrapporten moeten waar nodig de toleranties (grenswaarden voor functioneren van enig onderdeel van de installatie) bevatten.

6.3 AFWIJKINGEN

Afwijkingen ten opzichte van de nominale staat, die worden geconstateerd tijdens controles en testen, moeten worden onderzocht en hersteld.

6.4 OPERATIONELE STAAT

Nadat een controle of test is uitgevoerd moet de installatie worden teruggebracht in de operationele staat.

6.5 RAPPORTAGE

De (twee)wekelijkse test moet in het logboek genoteerd worden.

De testresultaten moeten gedetailleerd worden vastgelegd in een testrapport. Ook details over eventuele correcties die zijn uitgevoerd of die noodzakelijk zijn moeten in het rapport geregistreerd worden. Het testrapport moet door de uitvoerder ondertekend worden.

De testresultaten moeten worden vergeleken met de waarden uit het rapport van interne eindcontrole ten tijde van de oplevering van de installatie (indien beschikbaar) en met de vorige testresultaten.

Indien de onderhouder de test uitvoert moet een ondertekend rapport aan de beheerder worden overhandigd.

De beheerder archiveert het rapport in het logboek.

7 ONDERHOUD

7.1 HET DOEL VAN HET ONDERHOUD

De onderdelen van de sprinklerinstallatie moeten in nominale staat worden gehouden of door reparaties gebracht. Onderhoud moet worden uitgevoerd door een persoon die beschikt over de hiervoor noodzakelijke productkennis, vakbekwaamheid, kennis en opleiding. De kwalificatie zoals omschreven in het CCV-certificatieschema; Onderhoud VBB-installaties, is maatgevend.

7.2 ONDERHOUDSCYCLUS

Voor elke installatie moet bij oplevering een ijkdatum worden vastgelegd waarop elke 12 maanden het voorgeschreven onderhoud moet zijn uitgevoerd. Indien bekend is de laatste dag van interne eindcontrole de ijkdatum. Indien de dag van interne eindcontrole niet bekend is, is de datum van het laatst uitgevoerde onderhoud de ijkdatum.

De ijkdatum verandert niet als het onderhoud eerder of later wordt uitgevoerd.

7.3 VOORAF INFORMEREN

Indien een sprinklersectie of groep op de sprinklermeldinstallatie geheel of gedeeltelijk buiten bedrijf wordt gesteld, moet de onderhouder de beheerder vooraf op de hoogte stellen, zodat de beheerder passende maatregelen kan treffen. Bijlage 2; "model kennisgeving buiten bedrijfstelling", kan hiervoor worden gebruikt.

7.4 AFWIJKINGEN

Afwijkingen, ten opzichte van de nominale staat, die worden geconstateerd tijdens controles en testen moeten worden onderzocht en acties voor herstel moeten worden uitgevoerd.

Uitsluitend, indien een productkeur (watervoerende blussystemen) van een appendage een andere onderhoudsfrequentie aangeeft dan in TB-80, dan mag (indien ruimer dan het voorschrift) resp. moet (indien strenger dan het voorschrift) deze frequentie worden toegepast. Dit met inachtneming van de toepassing van het van kracht verklaarde onderhoudsvoorschrift en de daarin opgenomen testfrequentie.

7.5 FUNCTIONELE BEPROEVING

Na voltooiing van het onderhoudswerk moet op de component, waarvan de werking tijdens het onderhoud is onderbroken, een functionele beproeving worden uitgevoerd. Is het functioneren van de component afhankelijk van samenwerking met andere componenten, dan moet deze samenwerking in de beproeving worden betrokken.

7.6 OPERATIONELE STAAT

Nadat een functionele beproeving is uitgevoerd moet de installatie worden teruggebracht in de operationele staat.

7.7 RAPPORTAGE

7.7.1 RAPPORT VAN ONDERHOUD

Alle activiteiten moeten worden vastgelegd in een rapport van onderhoud volgens bijlage 3, inclusief gemeten waarden waar van toepassing en eventuele correcties die zijn uitgevoerd.

De resultaten moeten worden vergeleken met de waarden uit het rapport van interne eindcontrole ten tijde van de oplevering van de installatie en met het vorige rapport van onderhoud. Indien er verschillen aangetroffen worden dan moet de onderhouder onderzoeken waardoor de verschillen veroorzaakt worden en eventueel maatregelen treffen.

Nadat de rapportage door een onderhoudsdeskundige is geverifieerd wordt een getekend rapport, inclusief, indien van toepassing, de onderhoudsrapportages van onderaannemers, aan de beheerder overhandigd.

7.7.2 LOGBOEK

Het onderhoud of delen van het onderhoud moeten door de onderhouder worden genoteerd in het logboek. De beheerder archiveert het rapport van onderhoud in het logboek.

8 BEHEER- EN ONDERHOUDSPROGRAMMA

Dit is een overzicht van alle controles, testen en onderhoudstaken. Het beheer- en onderhoudsprogramma is onderverdeeld in 2 hoofdactiviteiten:

- (twee)wekelijkse test (voor algemene informatie zie hoofdstuk 6). Met name 6.2.
- Onderhoud (voor algemene informatie zie hoofdstuk 8).

De volgende tabel geeft een omschrijving van alle taken met de bijbehorende frequentie. De kolom verwijzing verwijst naar de paragraaf in hoofdstuk 9 met een uitgebreide omschrijving van het onderhoud, naar het modelrapport van onderhoud volgens bijlage 3 of naar een ander Technisch Bulletin. De invulling van de (twee)wekelijkse test staat in de bedieningsinstructie.

Alle (twee)wekelijkse taken moeten ook tijdens het jaarlijks onderhoud door een onderhouder uitgevoerd worden. Alle jaarlijkse taken moeten ook tijdens het meer-jaarlijkse onderhoud worden uitgevoerd.

Uitsluitend indien een productkeur van een appendage een afwijkende onderhoudsfrequentie aangeeft dan mag (indien ruimer dan het voorschrift) respectievelijk moet (indien strenger dan het voorschrift) deze worden toegepast.

COMPONENT	TAAKOMSCHRIJVING: CONTROLE, TEST EN ONDERHOUD	TEST	ONDERHOUD		
		(TWEE) WEKELIJKS	1 JAARLIJKS	MEER JAARLIJKS	VERWIJZING
WATERVEROORZIENING					
DWL	Capaciteitstest. Registratie volgens rapport van onderhoud.		x		RvO
	Capaciteitstest bij aansluiting op drukverhogingspomp.	x	x		1.1
	Controle lagedruksignalering.	x	x		RvO
	Filter reinigen.		x		
	Onderdrukbeveiliging (type -drukschakelaar); werking testen.		x		1.2
	Onderdrukbeveiliging (type automatische afsluiter); werking testen.		x		1.3
	Onderdrukbeveiliging (type automatische afsluiter); controleren.		x		1.4
	Beheer en onderhoud van terugstroom-beveiliging (bacteriologische klep) door drinkwaterbedrijf.		x	10	1.15
	Leidingen en appendages; controle op uitwendige corrosie. Zo nodig conserveren.		x		
Reservoir	Controle van de omgeving.		x		1.8
	Controles volgens het rapport van onderhoud		x		RvO
	Controle op juiste waterinhoud.	x	x		1.9
	Controle op instelling en werking van niveauschakelaars.		x		1.10

COMPONENT	TAAKOMSCHRIJVING: CONTROLE, TEST EN ONDERHOUD	TEST	ONDERHOUD		
		(TWEE) WEKELIJKS	1 JAARLIJKS	MEER JAARLIJKS	VERWIJZING
	Controle van de instelling en werking van temperatuur-signaalgevers. Tijdens een periode van bevroeringsgevaar	x	x		1.11
	Apparatuur om een wak te garanderen; controle op werking en instelling Tijdens een periode van bevroeringsgevaar.	x	x		
	Controle van de tracing en isolatie van de leidingen. Tijdens een periode van bevroeringsgevaar.	x	x		
	Controle en test van de suppletie.	x	x		1.5
	Controle en test bijvulinrichting.		x		1.5
	Controle op vervuiling van het water.		x		
	Controle op uitwendige corrosie en beschadigingen.		x		1.6 1.7
	Controle, binnenkant met inwendige bescherming.			3, 5 en 10	TB67
	Voetklep; Inwendig controleren en eventueel reviseren.		x	2, 3 of 5	1.14
Open water en Bassin	Controle op juiste waterniveau.	x	x		1.9
	Controle op instelling en werking van niveau-schakelaars zuigput.	x	x		
	Controle op de instelling en werking van temperatuur-signaalgevers.	x	x		
	Controle op werking en instelling van apparatuur om tijdens een periode van bevroeringsgevaar, een wak te garanderen in de zuigput.	x	x		
	Controle en test van de suppletie.	x	x		1.5
	Controle en test bijvulinrichting		x		1.5
	Controle en zo nodig reinigen van grof-filter(s) alsmede zuigen/of bezinkput.		x		
	Controle en zo nodig reinigen van fijn-filter(s) en controle op de gangbaarheid ervan.		x		
	Controle op eventuele vervuiling van het water.		x		
	Controle, binnenkant met inwendige bescherming.			3	
	Voetklep; testen.	x	x		1.13
	Voetklep; Inwendig controleren en eventueel reviseren.		x	2, 3 of 5	1.14
Druktank	Controle op instelling en werking van niveauschakelaars vulinrichting met vermelding vereiste waarden.	x	x		

COMPONENT	TAAKOMSCHRIJVING: CONTROLE, TEST EN ONDERHOUD	TEST	ONDERHOUD		
		(TWEE) WEKELIJKS	1 JAARLIJKS	MEER JAARLIJKS	VERWIJZING
	Controle op instelling pressostaat lagedruk DWL druktank met vermelding vereiste waarde.	x	x		
	Controle op operationele toestand vulpomp en compressor.	x	x		
	Controle van het peilglas (aftappen en afsluiten).	x	x		
	Controle van de kathodische bescherming.		x		
	Controle op inwendige en uitwendige corrosie. Zo nodig stralen en coaten.			3	
	Controle op corrosie en lekkage van leidingen en verbindingen (lucht en water).	x	x		
WATERVOORZIENING POMPEN & POMPKAMER					
Pompkamer	Controle op temperatuur van de ruimte tijdens vorstperiode.	x	x		
	Controle temperatuurregeling en temperatuursignalering tijdens vorstperiode	x	x		
Dieselmotor aangedreven pompset	Testdraaien.	x	x		2.1
	Registreren draaiuren.	x	x		
	Capaciteitstest. Metingen en registraties volgens bijlage 3.		x		RvO
	Registratie v/d tijdens capaciteitstest waarden volgens bijlage 3.		x		RvO
	Registratiegegevens v/d energievoorziening volgens bijlage 3.		x		RvO
	Controleren eventuele correcties volgens bijlage 3.		x		RvO
	Vervanging smeerolie en oliefilters.		x		RvO
	Vervangen lood-zuur accu's.			2	2.4
	Advies vervangen nikkel-cadmium accu's.			10	2.4
	Registratie energievoorziening.		x		
Digitaal geregeld; testen en controleren.		x		2.3	
Voorzien van drukregeling; testen en controleren.		x		2.5	
Electromotor aangedreven pompset	Testdraaien.	x	x		2.1
	Capaciteitstest. Metingen en registraties volgens bijlage 3.		x		RvO
	Controle en eventuele correctie volgens bijlage 3.		x		RvO
	Controle volgens bijlage 3.		x		RvO

COMPONENT	TAAKOMSCHRIJVING: CONTROLE, TEST EN ONDERHOUD	TEST	ONDERHOUD		
		(TWEE) WEKELIJKS	1 JAARLIJKS	MEER JAARLIJKS	VERWIJZING
Overstort-klep	Testen op afsluitende werking.	x	x		2.6
	Filter reinigen.		x		2.7
	Revisie volgens opgave leverancier. Slijtbare onderdelen vervangen.			3	2.8
NSA	Testdraaien.	x	x		
	Rechtstreekse schakeling; Controle en onderhoud.		x		2.2
Onderwater pomp	Testdraaien.	x	x		2.1
	Capaciteitstest. Metingen volgens bijlage 3.		x		RvO
	Metten inschakeldruk		x		RvO
	Registreren draaiuren.	x	x		
	Controles volgens bijlage 3.		x		RVO
	Visuele controle van de buitenzijde van de onderwaterpomp.			3	2.18
Bronpomp	Controle, test en onderhoud volgens bijlage 3.	x	x		RvO
Jockeypomp	Controle en onderhoud volgens bijlage 3.		x		RvO
	Testen op drukdaling, start en stop.	x	x		
Vuilwater-afvoer in de pompkamer	Pomp; functionele beproeving en controles volgens bijlage 3.	x	x		RvO
	Controle op functioneren van de keerklep (indien aanwezig).		x		
	Leidingwerk; controle op uitwendige corrosie en lekkage van leidingen en verbindingen (gebreken moeten verholpen worden).		x		
	Opvangbak; controle op vervuiling en corrosie.		x		
Vulinrichting c.q. Priming/ break tank	Functionele beproeving vlotter-schakelaar inclusief start sprinklerpomp.	x	x		
	Controlesuppletie tank.	x	x		
	Controle priming-leiding met keerklep		x		
	Controle op uitwendige corrosie en lekkage van leidingen en verbindingen (gebreken moeten verholpen worden).		x		
	Controle op inwendige vervuiling tank en zo nodig reinigen.		x		
Flowmeter	Controleren op juiste werking.		x		

COMPONENT	TAAKOMSCHRIJVING: CONTROLE, TEST EN ONDERHOUD	TEST	ONDERHOUD		
		(TWEE) WEKELIJKS	1 JAARLIJKS	MEER JAARLIJKS	VERWIJZING
(water)	Kalibratie.			2	TB 64
	Controle op beschadigingen, vervuiling.		x		
Hoofd Afsluiters	Controle afsluiter zonder standbewaking, slot of zegel.	x	x		2.12
	Controle van afsluiter met standbewaking.		x		2.11
	Testen en onderhouden.		x		2.10
Gestuurde afsluiter/ actuator	Functioneel testen op volledig openen en sluiten.	x	x		2.14
	Onderhoud.		x		2.13
Keerkleppen	Testen.		x		
	Inwendig onderhoud.			3	2.9
	Sprinklersectie - keerkleppen: inwendig onderhoud.			5	2.9
E-Lint verwarming	Controle.		x		2.15
Manometers	Controle en aflezen.	x	x		2.16
	Test en onderhoud.	x	x		2.17
GRONDLEIDINGNET					
Leidingen	Doorspoelen grondleidingen..			5	3.1
Leidingen	Capaciteitstest.			2	3.1
Afsluiters	Afsluiters in de grond en hydranten (inclusief de hierbij behorende blusmonitoren); controleren, test en onderhoud.		x		3.2
Hydranten	Meting druk en opbrengst hydranten.		x		
ALARMKLEPPEN					
Alarmklep opstellingsruimte	Controle op temperatuur van de ruimte tijdens vorstperiode.	x	x		4.2
	Controle temperatuurregeling en temperatuur signalering.	x	x		
Alarmklep, alle typen	Controle van de installatiedrukken boven en onder de alarmkleppen.	x	x		2.16
	Afsluiters onder en/eventueel boven de klep controleren.	x	x		2.12
	Standbewaking van de afsluiters onder en/of boven de klep testen.		x		2.11
	Testen brand en storingsmelding.	x	x		7.5

COMPONENT	TAAKOMSCHRIJVING: CONTROLE, TEST EN ONDERHOUD	TEST	ONDERHOUD		
		(TWEE) WEKELIJKS	1 JAARLIJKS	MEER JAARLIJKS	VERWIJZING
Alarmklep, Nat	Controle.	x	x		
	Onderhoud klep met bijbehorende appendages.		x		4.4
	Revisie.			3	4.5
Alarmklep, Droog	Controle.	x	x		4.6
	Testen van de lagedruk signalering.	x	x		
	Test niveau "priming water".		x		4.10
	Test, trippen klep.		x		4.12
	Full flow test.			3	4.14
	Onderhoud klep met bijbehorende appendages.		x		4.6
	Revisie.			3	4.7
	Test, luchttoevoer.		x		4.9
	Test, luchtdichtheid sprinklersectie.			3	4.11
Versneller reviseren.			3	4.1	
Alarmklep, Deluge	Controle.	x	x		4.8
	Test, trippen klep.		x		4.12
	Onderhoud klep met bijbehorende appendages.		x		4.13
	Revisie.			3	4.13
	Full flow test.			3	4.14
	Sproeipatronen en drukken tijdens de "full flow test" controleren.			3	4.15
Alarmklep, pre-action	Controle	x	x		4.8
	Testen van de lagedruk signalering.	x	x		
	Test, trippen klep.		x		4.12
	Onderhoud klep met bijbehorende appendages.		x		4.13
	Revisie.			3	4.13
	Test, luchttoevoer.		x		4.9

COMPONENT	TAAKOMSCHRIJVING: CONTROLE, TEST EN ONDERHOUD	TEST	ONDERHOUD		
		(TWEE) WEKELIJKS	1 JAARLIJKS	MEER JAARLIJKS	VERWIJZING
Perslucht voorziening/ Drogers/ Stikstofgeneratoren	Functionele test en controle v/d in- en uitschakeldruk.	x	x		4.9
	Condens en vocht aftappen.	x			
	Controles en onderhoud.		x		4.9
LEIDINGNET MET APPENDAGES					
Gebouw	Controle van de ruimtetemperatuur bij natte systemen tijdens de vorstperiode.	x	x		5.1
Afsluiters	Controle afsluiter zonder standbewaking, slot of zegel.	x	x		2.12
	Controle afsluiter met standbewaking.		x		2.11
	Testen en onderhoud.		x		2.10
Gestuurde afsluiter	Functioneel testen op volledig openen en sluiten.	x	x		2.14
	Onderhoud.		x		2.13
Keerklep	Keerklep t.b.v. ongewenste signalering; inwendig onderhoud.			5	2.9
Stromings-schakelaar	Controleer op beschadigingen en test de signalering.		x		5.2
	Indien toegepast bij ontruimingsinstallaties (bij gefaseerde ontruiming) Controleer op beschadigingen en test de signalering.	x	x		5.3
Leidingen	Visuele controle van leidingen en verbindingen.		x		5.4
	Inwendige controle.			15	5.5
	Controle elektrische lintverwarming (tracing).	x	x		2.15
	Controle aftapvoorziening deluge systemen, pre-action en droog systemen.		x		4.16
	Controle testwater.		x		5.6
Beugels	Visuele controle.		x		5.7
Sprinkler	Visuele controle op beschadiging, vervuiling.		x		5.8
	Sprinkler in zuurkasten, spuitcabines; controle van de beschermzakjes.		x		5.10
	Controle van reserve sprinklers.		x		5.9
	Opslagsituatie van reservesprinklers; plaats en temperatuur controleren.		x		
	Sprinklers; "extra high temperature", vervangen of testen.			5	5.11

COMPONENT	TAAKOMSCHRIJVING: CONTROLE, TEST EN ONDERHOUD	TEST	ONDERHOUD		
		(TWEE) WEKELIJKS	1 JAARLIJKS	MEER JAARLIJKS	VERWIJZING
	Sprinklers; “droge-, moeder- of pre-action-sprinkler” vervangen of testen.			10	5.14
	Sprinklers; “ fast response” bij NFPA installaties, vervangen of testen.			20	5.12
	Sprinklers; vervangen of testen.			50	5.13
Antivries	De beschermingsgraad van de anti-vriesoplossing testen.		x		5.16
	Vriesruimten: de beschermingsgraad v/d anti-vriesoplossing testen.		x	eens per kwartaal	5.15
SCHUIMBIJMENGINSTALLATIE					
Schuim-concentraat	Schuimconcentraat voorraad tank, atmosferisch.		x		6.1
	Schuimconcentraat voorraadtank, bladdertype.		x		6.2
	Schuimconcentraat (svm = schuimvormend middel).		x		6.3
Schuimpomp	Schuimpomp controleren en testen.		x		6.4
	Schuimpomp onderhouden volgens de specificaties van de fabrikant.			5	
	Schuimpomp testen, incl. aansturing.	x	x		
	Filters reinigen.		x		
Schuim bijmeng-installatie	Testen schuim bijmeng installatie.		x	3	6.6
Bladder tank	Controle.		x		6.2
	Testen op maximale werkdruk.			10	6.8
Overdruk-ventiel/ klep	Testen op werking		x		6.9
Menger	Controlewerking door testen schuimbijmenging, onderhoud conform specificaties fabrikant		x	3	TB 64
Elektronisch bijmeng-installatie	Testen en onderhouden volgens de specificaties van de fabrikant en behandelen als het component: “Menger”.	x	x	x	
Terugslagklep schuimzijde	Inwendige controle en reinigen.			3	
Flowmeter	Controleren op juiste werking.		x		
	Kalibratie.			2	TB 64

COMPONENT	TAAKOMSCHRIJVING: CONTROLE, TEST EN ONDERHOUD	TEST	ONDERHOUD		
		(TWEE) WEKELIJKS	1 JAARLIJKS	MEER JAARLIJKS	VERWIJZING
	Controle op beschadigingen, vervuiling.		x		
Afsluiters	Controle afsluiter zonder standbewaking; slot of zegel.	x	x		2.12
	Controle afsluiter met standbewaking.		x		2.11
	Testen en onderhoud.		x		2.10
Gestuurde afsluiter	Functioneel testen op volledig openen en sluiten.	x	x		2.14
	Onderhoud.		x		2.13
Leidingwerk	Leidingwerk; controleren.		x		6.5
Schuim-sprinklers	Onderhoud.		x		6.7
SIGNALERING EN STURING					
Alarmbel	Controle en test.		x		7.1
Sprinklermeld-installatie	Controle en test.		x		7.2
Aanwijsborden en tekstplaten	Controle.	x			7.3
	Controle.		x		7.4
Doormelding	Testen doormelding van brand en storing.	x	x		7.5

9 GEDETAILEERDE OMSCHRIJVING VAN DE TAKEN

H* = Benodigde handeling: C = controle; T = Test; O = Onderhoud

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
1.1	T	DWL Capaciteitstest bij aansluiting op drukverhogings - pomp	<p>Testen pompsets aangesloten op DWL (Drinkwaterleiding). De testen moeten met dezelfde frequentie worden uitgevoerd als pompsets die niet op de DWL zijn aangesloten. Ten aanzien van het testen van de op de DWL aangesloten pompen gelden de onder A en B aangegeven minimale verplichtingen.</p> <p><u>A. (Twee)wekelijks testen</u> Testen uitgevoerd door de beheerder waarbij eventueel, in overleg met de pompleverancier, bij een lager debiet wordt getest.</p> <p><u>Alternatieven ten aanzien van de 2-wekelijkse testen</u> Het uitvoeren van de (twee) wekelijkse test kan op een alternatieve wijze plaatsvinden:</p> <p><u>Het uitvoeren van de test bij een lager debiet.</u> Indien er moet worden getest met een lager debiet dan het 100% punt van de pomp moet in overleg met de pompleverancier worden vastgesteld welke capaciteit er minimaal vereist is voor deze periodieke testen. Veelal geldt hierbij een capaciteit van 25-30% van de "rated capacity". Aandachtspunt hierbij is wel dat het krachtenspel (en dus slijtage) in een pomphuis veelal het laagst is rond het 100% punt.</p> <p><u>Het uitvoeren van de test door het rondpompen van water uit een beperkte watervoorraad.</u> Indien beschikbare capaciteit voor het testen (met een lager debiet) onvoldoende is kan er een beperkte watervoorraad, waaruit water wordt rondgepompt, worden aangebracht. Aandachtspunten hierbij zijn de zuigcondities en het opwarmen van het water. Indien de voorraad water te klein is zal de koelcapaciteit van het water afnemen en loopt de koeling van de pomp en eventueel aanwezige dieselmotor gevaar.</p> <p><u>B. Jaarlijks testen</u> Jaarlijks moet een capaciteitsmeting worden uitgevoerd waarbij de volledige pompcurve wordt beproefd (m.u.v. tabelinstallaties waarvoor de daarbij beschreven capaciteiten getest dienen te worden).</p> <p>Toelichting op het (jaarlijks) testen: Bij een sprinklerinstallatie gebaseerd op volledige hydraulische berekeningen moet ten minste de op de sprinklerpomp aangegeven capaciteit worden gemeten. Als uit hydraulische berekeningen blijkt dat er een hogere capaciteit vereist is dan moet deze worden gemeten.</p>

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken																																			
			In geval van een tabellen installatie (dat geldt voor alle op tabellen gebaseerde installaties) moet onderstaande tabel worden aangehouden																																			
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gevarenklasse</th> <th>Stroming</th> <th>Druk in de alarmklep-opstelling</th> <th>Maximaal gevraagde opbrengst</th> <th>Druk in de alarmklep-opstelling</th> </tr> <tr> <td></td> <td>l/min</td> <td>bar</td> <td>l/min</td> <td>bar</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LH (Nat en 'pre-action')</td> <td>225</td> <td>2,2+p_s</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>OH1 Nat en 'pre-action'</td> <td>375</td> <td>1,0+p_s</td> <td>540</td> <td>0,7+p_s</td> </tr> <tr> <td>OH1 Droog en afwisselend OH2 Nat en 'pre-action'</td> <td>725</td> <td>1,4+p_s</td> <td>1 000</td> <td>1,0+p_s</td> </tr> <tr> <td>OH2 Droog en afwisselend OH3 Nat en 'pre-action'</td> <td>1 100</td> <td>1,7+p_s</td> <td>1 350</td> <td>1,4+p_s</td> </tr> <tr> <td>OH3 Droog en afwisselend OH4 Nat en 'pre-action'</td> <td>1 800</td> <td>2,0+p_s</td> <td>2 100</td> <td>1,5+p_s</td> </tr> </tbody> </table> <p>OPMERKING p_s is het statisch drukverlies als gevolg van de hoogte van de hoogste sprinkler in de desbetreffende verdeling boven de 'C'-meter van de alarmklepopstelling, in bar.</p>	Gevarenklasse	Stroming	Druk in de alarmklep-opstelling	Maximaal gevraagde opbrengst	Druk in de alarmklep-opstelling		l/min	bar	l/min	bar	LH (Nat en 'pre-action')	225	2,2+p _s	–	–	OH1 Nat en 'pre-action'	375	1,0+p _s	540	0,7+p _s	OH1 Droog en afwisselend OH2 Nat en 'pre-action'	725	1,4+p _s	1 000	1,0+p _s	OH2 Droog en afwisselend OH3 Nat en 'pre-action'	1 100	1,7+p _s	1 350	1,4+p _s	OH3 Droog en afwisselend OH4 Nat en 'pre-action'	1 800	2,0+p _s	2 100	1,5+p _s
Gevarenklasse	Stroming	Druk in de alarmklep-opstelling	Maximaal gevraagde opbrengst	Druk in de alarmklep-opstelling																																		
	l/min	bar	l/min	bar																																		
LH (Nat en 'pre-action')	225	2,2+p _s	–	–																																		
OH1 Nat en 'pre-action'	375	1,0+p _s	540	0,7+p _s																																		
OH1 Droog en afwisselend OH2 Nat en 'pre-action'	725	1,4+p _s	1 000	1,0+p _s																																		
OH2 Droog en afwisselend OH3 Nat en 'pre-action'	1 100	1,7+p _s	1 350	1,4+p _s																																		
OH3 Droog en afwisselend OH4 Nat en 'pre-action'	1 800	2,0+p _s	2 100	1,5+p _s																																		
1.2	T	Onderdruk-beveiliging Type: drukschakelaar Werking testen	Testen van de drukschakelaar (is alleen van toepassing bij een Electropomp) van de onderdrukbeveiliging geschiedt door de sprinklerpomp ten minste 2 x uit- en in te schakelen middels het testsetje van de drukschakelaar.																																			
1.3	T	Onderdruk-beveiliging Type: automatische afsluiter Werking testen	De onderdrukbeveiliging moet getest worden door de maximale ontwerp volumestroom erdoor te laten stromen. Als er een sprinklerpomp aanwezig is dan kan volstaan worden met de jaarlijkse capaciteitstest van de sprinklerpomp.																																			
1.4	C	Onderdruk-beveiliging Type: automatische afsluiter Controle	Bij het toepassen van een onderbreker moet worden gecontroleerd of er water uit de ontlastkamer stroomt. Als er water uitstroomt dan werkt één van de twee keerkleppen niet naar behoren en moet dit worden hersteld.																																			
1.5	T C	Reservoir Bassin Suppletie Controle en test	<p>Periodiek moet de automatische suppletieafsluiter getest worden:</p> <ol style="list-style-type: none"> De afsluiter moet door het verlagen van het waterniveau (of het simuleren hiervan) automatisch openen. De afsluiter mag geen drukstoten of waterslag veroorzaken. Controle op suppletie van de tank met water uit drinkwaterleiding (dan geen aanvullende controle op kwaliteit noodzakelijk) dan wel van drinkwaterkwaliteit (ijzergehalte < 200 µg/l). De bron van het suppletiewater moet worden achterhaald. <p>Controle Het moet uitgesloten zijn, dat water uit de voorraadbak terugstroomt in de toevoerleiding van het drinkwaternet. Behalve dat de overloop hierop berekend moet zijn, moet tevens het hoogteverschil tussen het laagste punt van de uitstroomopening in de toevoerleiding en de bovenzijde van de overloopleiding een afmeting hebben van tweemaal de inwendige middellijn van de toevoerleiding met een minimum van</p>																																			

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<p>20 mm.</p> <p>Suppletie als bijvulinrichting bij toepassing van “verkleinde” watervoorraad De volumestroom van de suppletie moet gemeten en geregistreerd worden.</p>
1.6	C	<p>Reservoir</p> <p>Uitwendige controle</p>	<p><u>REF.: TB-67 - A controle</u> Visuele controle bij gevuld reservoir van de buiten- en binnenzijde (voor zover mogelijk).</p> <p>De buitenkant inclusief de loopbrug, de kooiladder, leidingen en ondersteuningsconstructies moeten visueel op beschadigingen en verzwakkingen gecontroleerd worden op:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Aanwezigheid (sporen) van corrosie, zoals onder andere: <ul style="list-style-type: none"> • Uitwendige “aftekening” van de waterlijn (zijn er verkleuringen of corrosie tekenen waarneembaar), • corrosiesporen als gevolg van langdurige lekkage(s) bij boutverbindingen. • corrosie als gevolg van tegen de tank opgehoopte (of aanklevende) industrie-stof/vervuiling. • Putcorrosie op maaiveldniveau ter hoogte van/vlak boven het beton. b. Aanwezigheid (sporen) van lekkage zoals vocht op de tankwand, vocht op de fundatie van de tank of een plaatselijke verkleuring van de tankwand welke mogelijk duidt op lekkage. c. (Eventuele lekkages zijn het best zichtbaar als de tank en fundatie normaal droog zouden zijn.) d. Om een vertekend beeld te voorkomen moet de buiteninspectie plaatsvinden tijdens droge weersomstandigheden. e. Extreem doorhangen van het dak (> ca. 1% van de overspanning), als een indicator voor een oorspronkelijk te zwakke of verzwakking van de dakconstructie na verloop van tijd. f. De staat waarin de beplating van het dak zich bevindt m.b.t. tot (gaten als gevolg van) corrosie of vuilophoping in de vorm van blad, aarde/mos etc. (denk ook aan begroeiing die boven de tank komt zoals bomen). g. Aanwezigheid van (mechanische) beschadigingen, zoals deuken schrammen of verfresten welke bijvoorbeeld duiden op een aanrijding. h. Is voet van de tankwand droog? Is er aangroei als algen en/of mos? i. Conditie van kit-voeg in hoek beton met tankwand bij 2e betonstort <ul style="list-style-type: none"> • Hechting (loslaten). • Porositeit. j. Aanwezigheid en visuele conditie (aansluiting, beschadigingen, corrosie) van aarding op 1 of 2 aardnokken aan de voet van de tank. k. Controle op juist functioneren van tank inhoudsmeter, aftapafsluiter en verwarmingselementen. l. Controle binnenzijde: vormen van corrosie te controleren via dakluik: <ul style="list-style-type: none"> • Wakkbak en verwarmingselementen. • Aftekening waterlijn.

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
1.7	C	Reservoir Expansiedelen/ verbindingen	Expansie delen/verbindingen moeten op lekkage en scheuren gecontroleerd worden.
1.8	C	Reservoir Directe omgeving	De directe omgeving van het reservoir met eventuele ondersteuning-constructies moet worden gecontroleerd op de volgende punten: a. De directe omgeving is vrij van opgeslagen brandbare goederen, (zwerf)afval en/of losse materialen die een snelle uitbreiding van een brand veroorzaken; b. De directe omgeving is vrij van opeengehoopt materiaal dat op of bij (constructie)delen van het reservoir kan leiden tot snelle aantasting en corrosie; c. Het reservoir met eventuele ondersteuningsconstructies zijn vrij van ijsafzetting. d. Als er sprake is van verkeer langs het reservoir moet er een aanrijdbeveiliging te zijn.
1.9	C	Reservoir Open water Basin Waterniveau controleren	Bij reservoirs/ watervoorraden die niet voorzien zijn van een signalering bij laag waterniveau moet het waterniveau frequenter gecontroleerd worden. Voorwaarden aan onbeperkte watervoorraden (b.v. open water, vijver, kanaal etc). De diepte ten opzichte van het laagste waterpeil, zoals deze door de beheerder van het water wordt aangehouden, is ten minste 1,25 m. De vereiste diepte moet bij rivieren, kanalen, vaarten en hoofdwatgangen over een minimale breedte van 3 m worden aangehouden.
1.10	C T	Reservoir Waterniveau signaleringen	De hoog- en laagwaterniveau signaleringen/bewakingen moeten worden getest door bediening van de vlotter en controle of de signaleringen op de Sprinkler Meld Centrale (SMC) geregistreerd worden. Controle van de hoogtepositie (in centimeters) van de hoog- en laag watersignalering en deze vergelijken met de vereiste waarden. Indien de gemeten waarde afwijkt van de vereiste waarde moet de instelling aangepast worden.
1.11	T	Reservoir Water- temperatuur signaleringen	De lage temperatuur signalering/bewaking moet worden getest door de thermostaat te verhogen totdat de melding op de Sprinklermeldcentrale (SMC) geregistreerd wordt. Daarna moet de waarde ingesteld worden op de vereiste waarde. Bij reservoirs die <u>niet</u> voorzien zijn van een lage temperatuur signalering moet de temperatuur van het water in reservoirs dagelijks worden gecontroleerd tijdens een vorstperiode (de gemiddelde temperatuur is minder dan 4°C).
1.12	C O	Zuigput, Filters Controle en onderhoud	Na de jaarlijkse capaciteitstest van de sprinklerpomp moeten de filters in de zuigput gecontroleerd worden. Eventuele verontreinigingen en verstoppingen moeten worden verwijderd.

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken																				
1.13	T	Voetklep Testen	Een voetklep moet volledig openen om aangroei en vervuiling van de klepsteel te voorkomen. Derhalve moet op de volledige pompcapaciteit getest worden.																				
1.14	O	Voetklep Inwendig controleren en eventueel reviseren	<p>Voetkleppen zijn terugslagkleppen die moeten worden onderzocht en indien nodig vervangen of gereviseerd. Voetkleppen zijn echter onder water gemonteerd, waardoor het controleren, reviseren of vervangen van voetkleppen relatief veel tijd in beslag neemt. In die tijd is de betreffende watervoorziening buiten bedrijf. Visuele controle kan vooralsnog alleen op goede wijze plaatsvinden na demontage. Het benodigde onderhoud van voetkleppen is afhankelijk van de omgevingsinvloeden volgens de tabel hieronder. Bovendien zijn aandachtspunten aangegeven die onnodige vervuiling van voetkleppen voorkomen waardoor de onderhoudsfrequentie zoveel mogelijk kan worden toegespitst op de situatie.</p> <p>a. Van groot belang is het schoon opleveren van de watervoorraad. Bij een beperkte watervoorraad die met schoon drinkwater is gevuld en schoon is opgeleverd (met uitzondering van een bassin) kan een lagere frequentie worden aangehouden dan de basis-onderhoudsfrequentie.</p> <p>b. Als basis geldt dat de onderhoudsinstructies van de fabrikant moeten worden aangehouden, voor zover die beschikbaar zijn. Indien deze lichter zijn, moet de hieronder aangegeven frequentie worden aangehouden.</p> <p>c. Een eerste visuele controle moet worden uitgevoerd binnen de tijd die in de onderstaande tabel is aangegeven.</p> <table border="1" data-bbox="622 1075 1324 1339"> <thead> <tr> <th colspan="4">Basis-onderhoudsfrequentie visuele controle en eventueel reinigen/reviseren</th> </tr> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Drinkwater</td> <td></td> <td></td> <td>5 jaar</td> </tr> <tr> <td>Zoet oppervlaktewater</td> <td></td> <td>3 jaar</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Brak of zout water</td> <td>2 jaar</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>d. Op grond van de resultaten van de visuele controle en eventuele storingshistorie kan de basis-onderhoudsfrequentie worden aangepast. Bij een gebleken slechte staat van de voetklep moet de basis-onderhoudsfrequentie worden verhoogd (b.v. van C naar B). Indien de visuele controle uitwijst dat de voetklep nauwelijks is vervuild of aangetast, kan de basis-onderhoudsfrequentie worden verlaagd (b.v. van B naar C). Een wijziging in de basis-onderhoudsfrequentie moet in overleg met de beheerder worden bepaald.</p> <p>e. Overgangsregeling voor bestaande installaties: de in de tabel aangegeven basis-onderhoudsfrequenties moeten worden aangehouden vanaf de laatste visuele controle van de voetklep.</p>	Basis-onderhoudsfrequentie visuele controle en eventueel reinigen/reviseren					A	B	C	Drinkwater			5 jaar	Zoet oppervlaktewater		3 jaar		Brak of zout water	2 jaar		
Basis-onderhoudsfrequentie visuele controle en eventueel reinigen/reviseren																							
	A	B	C																				
Drinkwater			5 jaar																				
Zoet oppervlaktewater		3 jaar																					
Brak of zout water	2 jaar																						
1.15		DWL - Bacteriologische klep	<p>Omdat de sprinklerinstallatie begint vanaf de bacteriologische klep, maakt deze klep geen onderdeel uit van de blusinstallatie en valt het onderhoud van deze klep buiten de leveringsomvang van de onderhouder.</p> <p>De beheerder moet het beheer en onderhoud (laten) uitvoeren en daarbij voldoen aan de NEN 1006 en de Waterwerkbladen. De beheer</p>																				

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<p>en onderhoudstaken zijn vermeld in waterwerkblad 1-4-G almede de registratieplicht.</p> <p>Relevantie met onderhoud aan de blusinstallatie: Verbreking van een verzegeling moet via de beheerder binnen 24 uur aan het drinkwaterbedrijf gemeld worden.</p>
2.1	T	Sprinklerpomp Testen	<p><u>Dieselmotorgedreven sprinklerpomp:</u> De totale test duurt 30 min, waarvan 5 min opwarmen, 20 min 100% belast draaien en vervolgens 5 min afkoelen. Druk, hoeveelheid en toerental, zoals vermeld in de bedieningsinstructies, moeten zijn gebaseerd op 100% van de vereiste capaciteit en druk benodigd voor het ongunstigste sproeivlak. Controles voor de test:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Controle pompset, uitlaat en filters. b. Controle elektrische aansluitingen (schakelkast, batterijen). c. Controle verwarming (instelling en beschikbaarheid) en ventilatie (o.a. of de roosters vrij van obstakels zijn en functioneren) pompruimte. d. Controle niveau vloeistoffen (koelvloeistof, olie, accu, brandstof en watervoorraad). e. Testen automatische start op drukval en controle inschakeldrukken. <p>Testdraaien</p> <ol style="list-style-type: none"> f. Testen handstart (niet de noodstart), na opwarmen van de motor. g. Belast laten draaien van de pomp gedurende minimaal 20 minuten. h. Controleren opvoerhoogte bij: <ul style="list-style-type: none"> • Dooddruk (niet mogelijk bij een overstort of toerendruk geregelde pomp). • 100% van de vereiste capaciteit benodigd voor het ongunstigste sproeivlak. • Pomprating i. Controleren werking eventuele overdrukvoorzieningen. Dit betreft niet de veiligheidsvoorzieningen die zijn ingesteld boven de normaal voorkomende drukken en derhalve niet functioneel beproefd kunnen worden. j. Controle koelwatersverschiltemperatuur van het primaire koelsysteem. k. Controle koelwaterdruk in het secundaire koelsysteem l. Controleren werking koelinstallatie pomp d.m.v. controle van de elektrische of mechanische klep en het stromen van water. m. Controle acculaadinstallatie. n. Beducht zijn op abnormale zaken (slecht lopende motor, slecht uitgelijnde pomp). o. Controle pompset. <p><u>Elektromotor gedreven sprinklerpomp:</u> Gedurende 10 min belast draaien. Dat wil zeggen druk, hoeveelheid en toerental, zoals vermeld in de bedieningsinstructies, op 100% van de vereiste capaciteit en druk benodigd voor het ongunstigste sproeivlak. Controles voor de test:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Controle pompset.

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<p>b. Controle elektrische aansluitingen (schakelkast, voedingskabel, zekeringen).</p> <p>c. Controle verwarming pompruimte.</p> <p>d. Testen automatische start op drukval en controle inschakeldrukken.</p> <p>Testdraaien</p> <p>a. Testen handstartdrukknop.</p> <p>b. Belast laten draaien van de pomp gedurende minimaal 10 minuten.</p> <p>c. Controleren opvoerhoogte en opgenomen stroom bij:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dooddruk (niet mogelijk bij een overstort of toerendruk geregelde pomp). • 100% van de vereiste capaciteit en druk benodigd voor het ongunstigste sproeivlak. • Pomprating <p>d. Controleren werking eventuele overdrukvoorzieningen. Dit betreft niet de veiligheidsvoorzieningen die zijn ingesteld boven de normaal voorkomende drukken en derhalve niet functioneel beproefd kunnen worden.</p> <p>e. Controleren werking koelinstallatie pomp d.m.v. controle van de elektrische of mechanische klep en het stromen van water.</p> <p>f. Beducht zijn op abnormale zaken (slecht lopende motor, slecht uitgelijnde pomp).</p>
2.2	T	<p>Dieselmotor gedreven</p> <p>noodstroom-aggregaat</p>	<p>Dieselmotor aangedreven noodstroomaggregaten voor rechtstreekse schakeling moeten worden beproefd.</p> <p>Er moet een onderhoudsprogramma worden uitgevoerd op alle componenten van de pompset en het dieselmotor gedreven noodstroomaggregaat voor rechtstreekse schakeling, zoals voorgeschreven door de leverancier van de pompset.</p> <p>Voor andere uitvoeringen van noodstroomvoorzieningen moeten op maat gesneden beheerprogramma's worden opgevolgd.</p>
2.3	C T	<p>Dieselmotor gedreven</p> <p>sprinklerpomp</p> <p>Digitaal geregeld</p>	<p>Het testen (en inspecteren) van een dieselmotor gedreven sprinklerpomp moet eventuele gebreken in functionaliteit vroegtijdig duidelijk maken zodat acties kunnen worden ondernomen. Een pompset is per definitie een zelfopofferend onderdeel van de brandbeveiligingsinstallatie. Het is niet de bedoeling dat bij testen en inspecties schade ontstaat aan de pompset. Hier worden de aanvullende testen/inspectie werkzaamheden voor digitaal geregelde dieselpompsets beschreven.</p> <p>a. De back-up ECM moet getest door de hoofd-ECM uit te zetten hetgeen moet leiden tot een alarm. De back-up moet alle functies overnemen zodat bij een volgende start de motor normaal functioneert. Een tweede ECM is niet noodzakelijk en daarom is deze test in veel gevallen niet nodig, met uitzondering van het alarm bij het afschakelen van de ECM.</p> <p>b. Het losnemen van iedere sensor die verbonden is met de ECM. Deze moeten worden getest door de bedrading van de sensor los te koppelen, waarbij de motor zowel moet blijven functioneren, alsook kunnen starten. Hiertoe moet de achterliggende beveiliging van de sensor zijn uitgeschakeld of de sensor zelf dubbel zijn uitgevoerd. Binnen de werkgroep is gesteld dat enkel de toerentalsensor kritisch is, voor het laten doorlopen van de</p>

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken																														
			<p>motor, en daarom dubbel uitgevoerd moet worden. In de praktijk is dit bij alle digitaal geregelde dieselmotoren zo uitgevoerd.</p> <p><u>Testen dieselmotoren met enkele ECM</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Het testen of het wegvallen van de ECM wordt gesignaleerd als storing door de ECM af te zetten. Normaliter kan een ECM niet worden uitgezet. Hiervoor moet de voeding worden losgenomen en zal bij een startpoging een storing via de schakelkast (CAN module) worden gedetecteerd. Check alarmeringen en voedingen. Het testen van de opstartcyclus van de motor door het automatisch, op drukval in de installatie, in laten komen van de pomp. Uitvoeren van capaciteitsmeting, waarbij wordt gecontroleerd of het ingestelde toerental en de speeddroop overeenkomen met de gespecificeerde waarden. <p><u>Testen dieselmotoren met dubbele ECM</u></p> <table border="1" data-bbox="564 779 1372 1012"> <thead> <tr> <th>Tests</th> <th>ECM</th> <th>Primary Sensors</th> <th>NonCritical Sensors</th> <th>Redundant Sensors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Primary On</td> <td>On</td> <td>Off</td> <td>Off</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Primary On</td> <td>Off</td> <td>Off</td> <td>On</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Alternate On</td> <td>Off</td> <td>Off</td> <td>On</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Alternate On</td> <td>On</td> <td>Off</td> <td>Off</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Alternate On</td> <td>Off</td> <td>On</td> <td>On</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ondanks dat 1 ECM acceptabel is worden er toch nog dieselmotoren met dubbele ECM's geplaatst (NFPA/FM installaties).</p> <p><u>Testen sensoren</u></p> <p>Het testen van de sensoren door het signaal vanaf de sensor naar de ECM te onderbreken.</p> <ol style="list-style-type: none"> De toerentalsensor is dubbel uitgevoerd. Het wegvallen van één van de sensoren mag niet leiden tot het niet blijven lopen van de motor. Het op drukval starten van de pomp bij losgekoppelde toerentalsensoren kan onacceptabele schade aan de startmotor tot gevolg hebben en moet daarom niet worden getest zonder de aanwezigheid van gekwalificeerd personeel van de pompleverancier. Opm. veiligst en eenvoudigst is het los nemen van een van de sensoren voordat de motor gestart wordt. Als de motor aanslaat is gecheckt of deze met de andere sensor zowel start als blijft lopen. Dit kan voor de startmotor geen kwaad, het starten zal wel wat langer duren. De oliedruksensor bij stilstaande en bij draaiende motor. Het wegvallen van het signaal mag niet leiden tot het niet starten respectievelijk het niet blijven lopen van de motor. Opm. Ook hier geldt dat losnemen voor motorstart het veiligst en eenvoudigst is. Het losnemen van de sensor zal door de ECM als zodanig worden herkend, maar zal in veel gevallen echter geen laag oliedruksignaal genereren. Of de oliedrukbeveiliging is uitgeschakeld kan derhalve niet getest worden. Hiervoor zal het signaal "gefaked" moeten worden (met een speciale stekker o.i.d.). De koelwatersensor bij stilstaande en bij draaiende motor. Het wegvallen van het signaal mag niet leiden tot het niet starten respectievelijk het niet blijven lopen van de motor. Opm. Ook hier geldt dat losnemen voor motorstart het veiligst en eenvoudigst is. Het losnemen van de sensor zal door de ECM als zodanig worden herkend, maar zal in sommige gevallen echter geen hoog-koelwatertemperatuur-alarm genereren. Of de 	Tests	ECM	Primary Sensors	NonCritical Sensors	Redundant Sensors	A	Primary On	On	Off	Off	B	Primary On	Off	Off	On	C	Alternate On	Off	Off	On	D	Alternate On	On	Off	Off	E	Alternate On	Off	On	On
Tests	ECM	Primary Sensors	NonCritical Sensors	Redundant Sensors																													
A	Primary On	On	Off	Off																													
B	Primary On	Off	Off	On																													
C	Alternate On	Off	Off	On																													
D	Alternate On	On	Off	Off																													
E	Alternate On	Off	On	On																													

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<p>koelwatertemperatuurbeveiliging is uitgeschakeld kan dan niet getest worden. In dat geval zal het signaal "gefaked" moeten worden.</p> <p>d. Test of de ECM goed werkt op uitsluitend de secundaire voeding (=dynamo) door het losnemen van beide accu's en laders.</p> <p><u>Startpogingen</u> Voor het testen van de startpogingen moet het contact uitgeschakeld blijven, omdat anders de motor aanslaat. Dit kan door het losnemen van het contactrelais, of door een voorziening te maken op de schakelkast (verende drukknop). LET OP: na uitvoeren test nogmaals drukvalstart uitvoeren</p> <p><u>Aandachtspunten</u> Het is de bedoeling dat het wegvallen van signalen wordt beproefd door daadwerkelijk de verbinding tussen de sensor en de ECM te onderbreken. Dit mag niet softwarematig worden beproefd. Het kan daarvoor nodig zijn extra voorzieningen aan te brengen op de pompset. Bij omgebouwde pompen (voor drukregeling) moet extra aandacht worden besteed aan de aangebrachte componenten zoals de montage van de verbindingstang tussen de actuator en de brandstofpomp.</p>
2.4	C O T	Startaccu's dieselmotoren	<p>Alle door de fabrikant van de accu's gespecificeerde onderhoudshandelingen moeten worden uitgevoerd. Minstens moet uitgevoerd worden:</p> <ol style="list-style-type: none"> Meet, indien mogelijk, het soortelijk gewicht van het elektrolyt. De dichtheid moet minimaal 1,28 kg/l loodzuur zijn. Controleer het vloeistofniveau elektrolyt in de accu's. controleer of de acculaders de juiste laadspanning/stroom afgeven. Controleren of de boostspanning die de acculaders afgeven lager is dan 14,4 V per accu. Controleer gedurende de 6 startpogingen, met behulp van een spanningsmeter, dat de accuspanning boven de 18 Volt <u>per accu-set</u> blijft.
2.5	C T	Dieselmotor gedreven sprinklerpomp Voorzien van drukregeling	<p>Bij een mechanisch geregelde brandstofinjectiepomp met een drukregeling moet getest worden:</p> <ol style="list-style-type: none"> Losnemen druksensor aan perszijde pomp waardoor de oorspronkelijke pompcurve moet worden gevolgd en er een foutmelding wordt gegenereerd. Losnemen aansturing actuator (bij mechanische motor). Ook hier moet de pomp op de oorspronkelijke curve gaan draaien en moet een foutmelding worden gegenereerd. Vanwege de hoge drukken en toerentallen die bij het uitschakelen van de drukregeling op kunnen treden verdient het aanbeveling deze testen alleen bij goed opgewarmde motor en ingeblokke installatie uit te voeren. In geval van drukregeling gelden bepalingen uit het voorschrift ten aanzien van speeddrop niet. Door de regeling zal deze groter zijn dan toegestaan in het voorschrift. Speeddroop kan wel bij capaciteiten > 100% gecheckt worden. Tijdens uitvoering capaciteitsmeting check op: - afregeldruk.

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<ul style="list-style-type: none"> - regelgedrag bij variërende capaciteiten. - toerental bij capaciteiten > 100%, moet nominaal zijn.
2.6	T	Overstortklep Testen	<p>Een overstortklep wordt toegepast om het teveel aan druk, veelal boven de maximaal toelaatbare componentendruk, af te voeren naar de voorraadtank. De klep wordt gestuurd door het perswater vanuit de pomp. Dit water gaat via een filter naar de sturing die essentieel is voor het sluiten van de klep.</p> <p>Tijdens de wekelijkse beproevingen moet het volledig sluiten van de klep gecontroleerd worden.</p>
2.7	O	Overstortklep Filter reinigen	Het waterfilter moet geheel gereinigd worden.
2.8	C O	Overstortklep Revisie	<p>Onderhoud volgens de voorschriften van de fabrikant. De werkzaamheden omvatten minimaal:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Inwendige controle (corrosie en beschadigen). b. In- en uitwendig reinigen. c. Membraanventielen inwendig reinigen. d. Alle slijtbare onderdelen preventief vervangen. <p>Na de revisie moet het openen en sluiten van de klep getest worden.</p>
2.9	O	Keerklep Inwendig onderhoud	<p>Keerkleppen moeten inwendig gecontroleerd en gereviseerd worden volgens de onderhoudsvoorschriften van de fabrikant.</p> <p>Tijdens deze controle moet worden nagezien op juiste werking van alle componenten zoals het vrij kunnen bewegen van de klep, op aanwezigheid van vervuiling en eventuele beschadigingen. Indien nodig moeten onderdelen worden hersteld of vervangen.</p>
2.10	C O	Afsluiter Controle en onderhoud	<p>Jaarlijkse moet elke afsluiter (behoudens doorspoelafsluiters) over zijn gehele bereik geopend en gesloten worden om vervolgens weer in de bedrijfsstand te worden teruggezet.</p> <p>Op de goede werking worden beproefd.</p> <p>Afsluiter typen, zoals schuifafsluiters, moeten worden gesmeerd, waarna de afsluiter volledig moet worden gesloten en weer geopend om het smeermiddel te verdelen.</p>
2.11	T	Standbewaking Afsluiters Testen	<p>Een Standbewaking moet getest worden middels het bedienen van de afsluiter. Bij de eerste twee omwentelingen met het handwiel of als de steel 1/5 deel verplaatst is ten opzichte van de normale positie moet gesignaleerd worden.</p> <p>Indien er meer dan 2 gehele omwentelingen nodig zijn om een signalering te genereren moet aangetoond worden dat in de betreffende stand, de afsluiter nog voldoende doorlaat om de nominale waarde te realiseren. De testresultaten moeten vastgelegd worden in een rapport. Het rapport moet onderdeel uitmaken van de onderhoudsdocumentatie. Tevens moet in het rapport van onderhoud een verwijzing staan naar dat rapport.</p>

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
2.12	C	Afsluiters, zonder Standbewaking Controle van de stand	Alle afsluiters in de watertoevoer, hoofd verdeelleidingen, verdeelleidingen die niet voorzien zijn van Standbewaking; moeten (twee)wekelijks gecontroleerd worden op de juiste stand. Controlepunten zijn: a. De operationele stand. b. Verzegeling, slot. c. Toegankelijkheid. d. Voorzien van de juiste bediening; handwiel/hendel.
2.13	O	Gestuurde afsluiters, direct/indirect Inwendige controle	Gestuurde afsluiters moeten inwendig gecontroleerd te worden volgens de onderhoudsvorschriften van de fabrikant. Afstelling voor het beheerst openen en sluiten moet worden gecontroleerd en zo nodig te worden aangepast. Drainleidingen met appendages schoonmaken. Drainleidingen met appendages controleren op volledige opening en werking.
2.14	T	Gestuurde afsluiters, direct/indirect Testen	Gestuurde afsluiters moeten op gangbaarheid en juiste werking worden beproefd. In geval van elektrische activering moet deze aansturing d.m.v. een magneetklep getest worden, ter voorkoming van vastzitten door kalkvorming.
2.15	C	Elektrische lintverwarming (tracing) Controle	Tracing toegepast om met water gevulde leidingen te beschermen tegen vorst moet vóór en gedurende de vorstperiode op goed functioneren worden gecontroleerd. a. Test de inschakeling van de verwarming. b. Test de storingssignalering. c. Controleer visueel de elektrische aansluitingen. De isolatie moet gecontroleerd worden op beschadiging. Beschadiging dient voor de vorstperiode gerepareerd te zijn.
2.16	C	Manometer Controle	Manometers dienen gecontroleerd te worden op: a. Beschadigingen. b. Juiste aanwijzing. c. Goede werking van de manometerkraan.
2.17	O T	Manometer Test en onderhoud	Bij twijfel van de juiste aanwijzing moeten manometers vervangen of getest worden aan de hand van een gekalibreerde manometer. De kalibratie moet herleidbaar zijn naar internationale standaarden en de kalibratiedatum mag maximaal 1 jaar oud zijn.
2.18	C	Onderwaterpomp	Een visuele inspectie aan de buitenzijde van de onderwaterpomp moet tenminste elke drie jaar worden uitgevoerd, of vaker indien soort en kwaliteit van het water of de historie van de pompinstallatie dit noodzakelijk maken. Bij de inspectie moet in het bijzonder worden gelet op schade, corrosie of vervuiling van het inlaatfilter of andere delen van de onderwaterpomp alsmede de omgeving van de onderwaterpomp.
3.1	T	Grondleidingnet Doorspoelen	Het grondleidingnet met een lengte van meer dan 50 meter, of één of meer afsluiters bevat én na elke modifictie aan het grondleidingnet moet worden doorgespoeld en gecontroleerd op vervuiling.

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
		en/ of capaciteitstest	<p>Doorspoelen (minimaal 3 m/s) totdat er schoon water uit de verst gelegen hydrant/ testleiding stroomt.</p> <p><u>Doorspoelen</u> Bij een ringleiding dient er in twee richtingen (links- als rechtsom) te worden doorgespoeld. Dit geschiedt middels het dichtzetten van de grondafsluiter aan het begin van de ene takt van en afname aan het begin van de andere takt van de ringleiding en een spoeling in tegengestelde richting. Op deze manier wordt er (tevens) gecontroleerd of alle overige grondafsluiters daadwerkelijk geopend zijn. Aandachtspunt bij het spoelen is dat er tijdens het spoelen (lees dichtdraaien van afsluiters) geen delen van het bluswatersysteem zonder water komt te zitten. Voorafgaand aan het spoelen dient er een spoelprotocol te worden opgesteld.</p> <p><u>Capaciteitstest</u> Om de inwendige conditie van de grondleidingnet te bepalen zal er een capaciteitstest moeten uitgevoerd. Dit kan middels waterafname via bijvoorbeeld aanwezige hydranten of brandweeraansluitingen. Het vereiste debiet (en druk) zal tijdens deze meting moeten gecontroleerd.</p>
3.2	C O T	Afsluiters grondleiding en Afsluiters hydranten + blusmonitoren (inclusief pressure reducingvalve).	<p>Onderstaande controles en onderhoud aan de afsluiters (grondleiding) en hydranten, inclusief de hierbij bijbehorende blusmonitoren, moeten minimaal (voor zover van toepassing) worden uitgevoerd:</p> <ol style="list-style-type: none"> Markering en bereikbaarheid op aanwezigheid en zichtbaar zijn van type plaatje, hydrant vrij van obstakels, etc. Gangbaarheid afsluiters (grondleiding) middels dicht en opendraaien. Door het tellen en registreren van het aantal slagen kunnen defecten gevonden worden. Gangbaarheid spindelafsluiter hydranten (test) door middel van op en dicht draaien waarbij gecontroleerd wordt op juiste werking en lekkage van deze. Beschadiging en corrosie zo nodig bijwerken. Borging/vergrendeling op aanwezigheid en gangbaarheid. Juiste werking van de standbewaking (test). Smeren van bewegende delen waar mogelijk en/of controle van olieniveau in reservoir. Aanwezigheid en eventuele beschadiging van bedieningsleutel afsluiters/handwielen, zonodig deze vervangen; Leesbaarheid van kijkvenster afsluiters zonodig schoonmaken/ vervangen. Breekflens hydranten op beschadiging en compleetheid. Vorstbeveiliging en leegloop van hydranten op juiste werking. Storzaansluitingen van hydranten/pressure reducingvalve op juiste nokafstand, beschadiging en "corrosie". Pressure reducing valve hydranten (mits van toepassing) drukinstelling op juiste waarde en eventueel opnieuw instellen en controle filtersop vervuiling deze schoonmaken c.q. vervangen. Controleer bediening van de blusmonitor op goede werking. <p>De volgende metingen ten behoeve van de hydranten worden uitgevoerd:</p> <ol style="list-style-type: none"> Indien nodig (beoordeling door onderhoudsmonteur) noteren van benodigde bedieningskracht afsluiter in Nm. Debiet meting hydrant op minimale benodigde druk en opbrengst.

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			c. Aantal slagen.
4.1	O	Versnellers Vervangen	Het preventief vervangen van alle te reviseren onderdelen. Lees het leveren en plaatsen van de revisie-set zoals geleverd door de fabrikant. Opmerking: indien revisiesets niet meer beschikbaar zijn, dient de versneller door een door de fabrikant/leverancier van de alarmklep aanbevolen type vervangen te worden.
4.2	C	Alarmklep Alle typen	In perioden met vorst moeten omkasting met verwarming, van alarmkleppen opgesteld in ruimten waar het kan vriezen, gecontroleerd te worden op het juist functioneren van de verwarming: minimumtemperatuur 4 °C. Tenzij de omkasting met verwarming niet voorzien zijn van lage-temperatuuralarm, dan dient de controle dagelijks plaats te vinden.
4.3	T	Alarmklep Versneller Testen	Tenzij een "full flow test"(trippen) van de droge alarmklep plaatsvindt moet de versneller apart getest worden. Dit geschiedt middels: 1. Sluit de afsluiter onder de alarmklep; 2. Open de afsluiter in de afvoerleiding ("main drain") en laat deze in de geopende stand staan; 3. Controleer of de afsluiter van de versneller in de stand open staat; 4. Open de testafsluiter, een stoot vrijkomende lucht geeft aan dat de versneller heeft gewerkt; 5. Sluit de afsluiter van de versneller; 6. Stel de versneller weer in bedrijf volgens de instructies van de fabrikant; 7. Stel de droge alarmklep weer in bedrijf; open de afsluiter onder de alarmklep.
4.4	C O	Natte alarmklep en Zonekeerklep Controle en onderhoud	Natte alarmkleppen en zone keerkleppen moeten <u>gecontroleerd</u> worden op de volgende punten: a. Visuele controle op zichtbare mechanische beschadigingen. b. Vaststellen dat de afsluiter(s) in de bedoelde open- dan wel gesloten positie staan. c. De manometers functioneren goed. d. Controle en registratie van de installatiedrukken boven en onder de alarmkleppen aan de hand van de nominale waarde. Opmerking: een incidentele afwijking van drukken ten opzichte van nominale waarde, hoeft niet noodzakelijk gevolgen te hebben voor de sprinklerinstallatie. Neem echter altijd contact op met de sprinklerinstallateur. In sommige gevallen dienen de drukken over een langere periode geïnterpreteerd te worden om een oorzaak te kunnen vinden. Natte alarmkleppen en zone keerkleppen dienen <u>onderhouden</u> te worden op de volgende punten: a. Restrictie(s) reinigen. b. Filter(s) reinigen.

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<ul style="list-style-type: none"> c. Controle van volledig kunnen openen van de klep. d. Controle en reinigen van de klepzitting. e. Controle van de doorlaat van de gaatjes in de klepzitting. f. Controle op de goede toestand van de pakkingen. g. Controle of de afsluiters voor en eventueel na de AK volledig sluiten.
4.5	O	Natte alarmklep en Zonekeerklep Revisie	<p>Natte alarmkleppen en zonekeerkleppen moeten <u>gecontroleerd</u> worden op de volgende punten:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Visuele controle op zichtbare mechanische beschadigingen. b. Vaststellen dat de afsluiter(s) in de bedoelde open- dan wel gesloten positie staan. c. De manometers functioneren goed. d. Controle en registratie van de installatiedrukken boven en onder de alarmkleppen aan de hand van de nominale waarde. <p>Opmerking: een incidentele afwijking van drukken ten opzichte van nominale waarde, hoeft niet noodzakelijk gevolgen te hebben voor de sprinklerinstallatie. In sommige gevallen dienen de drukken over een langere periode geïnterpreteerd te worden om een oorzaak te kunnen vinden.</p> <p>Natte alarmkleppen en zonekeerkleppen <u>onderhouden</u> worden op de volgende punten:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Restrictie(s) reinigen. b. Filter(s) reinigen. c. Controle van het volledig kunnen openen van de klep. d. Controle en reinigen van de klepzitting. e. Controle van de doorlaat van de gaatjes in de klepzitting. f. Controle op de goede toestand van de pakkingen. g. Controle of de afsluiters voor en eventueel na de AK volledig sluiten. h. Het preventief vervangen van alle te reviseren onderdelen, lees het leveren en monteren van de revisieset zoals geleverd door de fabrikant. <p>Bij onderhoud aan alarmkleppen ten behoeve van de persoonlijke veiligheid moet de volgende procedure worden aangehouden.</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Van sprinklerinstallaties verdeeld in zones mag niet meer dan één zone buiten bedrijf worden gesteld. De buitenbedrijfstelling voor onderhoud van een sectie of zone moet zo kort mogelijk worden gehouden. j. De gedeeltelijke of gehele buitenbedrijfstelling van een sprinklersectie voor persoonlijke veiligheid moet waar mogelijk worden voorkomen. Uitsluitend het kleinst mogelijke en noodzakelijke deel van de sectie moet worden afgesloten. k. Indien een zone (of zones) is (zijn) gevuld of hervuld met water na te zijn afgetapt, moet(en) de doorspoelafsluiter(s) worden gebruikt om te controleren of er water in de zone(s) aanwezig is. l. Indien afzonderlijke alarmkleppen in een dubbele alarmklepopstelling zijn vereist moet elke alarmklepafzonderlijk worden onderhouden zodat de watervoorziening naar de sectie in bedrijf blijft. m. Voordat met onderhoud van dubbele alarmklepopstellingen wordt begonnen moet de onderstaande procedure worden gevolgd. <ul style="list-style-type: none"> • De afsluiters van beide alarmkleppen moeten worden geopend. De afsluiters van de te onderhouden alarmklep

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<p>moeten worden gesloten en van de andere alarmklep moet onmiddellijk hierna het alarm worden getest.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indien geen water beschikbaar is, moet de afsluiter onmiddellijk worden geopend en moet de storing worden verholpen alvorens verder te gaan.
4.6	C	<p>Droge alarmklep</p> <p>Controle en onderhoud</p>	<p>Droge alarmkleppen moeten <u>gecontroleerd</u> worden op de volgende punten:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Visuele controle op zichtbare mechanische beschadigingen. b. Vaststellen dat de afsluiter(s) in de bedoelde open- dan wel gesloten positie staan. c. De manometers geven de normale druk aan. Controle en registratie van de installatiedrukken boven en onder de alarmkleppen aan de hand van de nominale waarde. <p>Opmerking: een incidentele afwijking van drukken ten opzichte van nominale waarde, hoeft niet noodzakelijk gevolgen te hebben voor de sprinklerinstallatie. Neem echter altijd contact op met de sprinklerinstallateur. In sommige gevallen dienen de drukken over een langere periode geïnterpreteerd te worden om een oorzaak te kunnen vinden.</p> <ol style="list-style-type: none"> d. Controle van de instelwaarde lage luchtdruk aan de hand van de nominale waarde en eventueel juist instellen. e. Fysieke beproeving lage (lucht)druk alarm. f. Controle op zichtbare ijsvorming rondom de alarmklep (koude opstelling). g. Tijdens het stookseizoen: controle op de werking van de anti-bevriezingsystemen (indien van toepassing). h. De alarmklep, de tussenkamer (intermediate-chamber) etc. vertoont geen lekkage. i. Alle afsluiters in de trimming van de alarmklep in de juiste stand zetten. j. Restrictie(s) reinigen. k. Filter(s) reinigen. l. Controle van volledig kunnen openen van de klep. m. Controle en reinigen van de klepzitting. n. Controle van de doorlaat van de gaatjes in de klepzitting. o. Controle op de goede toestand van de pakkingen. p. Controle of de afsluiters voor en eventueel na de AK volledig sluiten.
4.7	O	<p>Droge alarmklep</p> <p>Revisie</p>	<p>Droge alarmkleppen moeten samen met de bijbehorende filters en restricties inwendig gecontroleerd worden volgens de onderhoudsvoorschriften van de fabrikant.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Uitwendige visuele inspectie, indien nodig herstellen van corrosie en/of mechanische beschadigingen b. Het reinigen van de filters in de trimming c. Het reinigen van de restrictieplaten in de trimming. d. Het volledig openen en sluiten (sluiten en openen) van alle afsluiters in de trimming. e. Het functioneel testen van autodrip- of ontlast-appendages en meer-wegafsluiters. f. Het nalopen op lekkages in de trimleidingen.

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<p>g. Inwendige inspectie, hierbij dient met name gekeken te worden naar de mate van vervuiling, aanwezigheid van corrosie en op tekenen van mechanische beschadiging door het water (slijten, cavitatie).</p> <p>h. Inspectie van pakkingen en bewegende delen.</p> <p>i. Functionele beproeving van de elektrische alarmgever.</p> <p>j. Het reinigen van de filters in de persluchtvoorziening.</p> <p>k. Controle en indien nodig bijstellen naar nominaal van de instellingen horende bij de persluchtvoorziening.</p> <p>l. Het preventief vervangen van alle te reviseren onderdelen, lees het leveren en monteren van de revisieset zoals geleverd door de fabrikant.</p> <p>Onderhoud persluchtvoorziening: zie hoofdstuk 4.9; persluchtvoorziening.</p>
4.8	C	Pre-action/deluge alarmklep	<p>Aanvullend op artikel 4.7 moeten bij een pre-action alarmklep, de volgende controles uitgevoerd en vastgelegd worden.</p> <p>a. Indien voorhanden: controle van de instelwaarde lage luchtdruk aan de hand van de nominale waarde.</p> <p>b. Fysieke beproeving lage (lucht)druk alarm.</p> <p>c. Indien voorhanden: vaststellen dat de afsluiters van het detectienet in de bedoelde positie staan.</p> <p>Visuele controle op beschadigingen en vrije toegankelijkheid van de mechanische en/of elektrische noodbediening.</p> <p>Pre-action/deluge alarmkleppen moeten uitwendig gecontroleerd worden op de volgende punten:</p> <p>a. Testen brandalarm.</p> <p>b. De manometers geven de normale druk aan.</p> <p>c. De alarmklep is vrij van mechanische beschadiging.</p> <p>d. Alle afsluiters in de trimming van de alarmklep in de juiste stand zetten.</p> <p>e. Lekkages zoals de klepzitting.</p> <p>f. Elektrische componenten zijn in bedrijf.</p>
4.9	T	Persluchtvoorziening /Drogers / Stikstofgeneratoren	<p>Controle en onderhoud</p> <p>De automatische luchttoevoer (de compressor en/of de persluchtvoorziening van derden)/ Drogers / Stikstofgeneratoren dienen onderhouden te worden volgens de specificaties van de fabrikant.</p> <p>Tijdens het onderhoud kan door vrijkomende stikstof het zuurstofgehalte in de werkomgeving dalen, hetgeen een gevaarlijke situatie kan opleveren</p>
4.10	T	Droge Alarmklep, Niveau "priming water" (indien van toepassing)	<p>Het niveau van het "priming water" in de klep moet overeenkomen met de specificaties van de fabrikant.</p> <p>Test het waterniveau op de volgende manier:</p> <p>a. Open de "priming level" testafsluiter.</p> <p>b. Als er water stroomt, tap dit af.</p> <p>c. Draai de afsluiter dicht, als er geen water meer stroomt en er lucht vrijkomt.</p> <p>d. Als bij het openen van de "priming level" testafsluiter er meteen lucht vrijkomt, dan is het waterniveau te laag. Voeg water toe volgens de instructies van de fabrikant.</p>

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
4.11	T	Droge alarmklep en Pre-action alarmklep Luchtdichtheid sprinklersecties	Droge sprinklersecties moeten om de 3 jaar op luchtdichtheid beproefd worden. Dit kan volgens één van de volgende methoden: <ol style="list-style-type: none"> 1. Druktest: de sectie zal op een druk van 3,2 bar gezet worden. Tijdens een periode van 2 uur mag de druk maximaal 0,2 bar dalen. 2. Afsluiten luchttoevoer: de sectie heeft de normale installatiedruk. Tijdens een periode van 4 uur mag de druk maximaal 0,2 bar dalen. In beide gevallen dienen de lekkages verholpen te worden als de druk meer dan 0,2 bar daalt.
4.12	T	Droge alarmklep Pre-action alarmklep, Deluge alarmklep, Trippen/ Triptest	De jaarlijkse trip test zal plaatsvinden buiten de vorstperiode. Zo kan voor het begin van het koude weer al het water (deel condens) naar de alarmklep en de laagste punten stromen om afgetapt te worden. De jaarlijkse trip test (tegen gesloten afsluiter) dient te worden uitgevoerd volgens de procedure zoals voorgeschreven door de fabrikant.
4.13	O	Pre-action alarmklep, en Deluge alarmklep, Onderhoud	Tijdens het onderhoud moet het inwendige van de alarmklep gereinigd te worden en indien noodzakelijk zullen onderdelen vervangen of gerepareerd moeten worden. Pre-action/deluge alarmkleppen dienen samen met de bijbehorende filters, restricties en appendages met een membraam inwendig gecontroleerd te worden en indien noodzakelijk zullen onderdelen vervangen of gerepareerd moeten worden volgens de onderhoudsvoorschriften van de fabrikant. <ol style="list-style-type: none"> a. Uitwendige visuele inspectie, indien nodig herstellen van corrosie en/of mechanische beschadigingen. b. Het reinigen van de filters in de trimming. c. Het reinigen van de restrictieplaten in de trimming. d. Het volledig openen en sluiten (sluiten en openen) van alle afsluiters in de trimming. e. Het functioneel testen van autodrip- of ontlast appendages en meerwegafsluiters. f. Het nalopen op lekkages in de trimleidingen. g. Inwendige inspectie, hierbij dient met name gekeken te worden naar de mate van vervuiling, aanwezigheid van corrosie en op tekenen van mechanische beschadiging door het water (slijten, cavitatie). h. Inspectie van pakkingen en bewegende delen, indien nodig het preventief vervangen van alle te reviseren onderdelen, lees het leveren en monteren van de revisieset zoals geleverd door de fabrikant. i. j. Functionele beproeving van de elektrische alarmgever

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<p>k. Full trip test door activatie detectie installatie tegen gesloten afsluiter.</p> <p>l. Het reinigen en indien nodig vervangen van de filters in de persluchtvoorziening.</p> <p>m. Controle en indien nodig bijstellen naar nominaal van de instellingen horende bij de persluchtvoorziening.</p> <p>n. Visuele controle detectienet of detectie installatie op beschadigingen en corrosie. Herstellen indien nodig.</p> <p>Onderhoud persluchtvoorziening: zie hoofdstuk persluchtvoorziening</p>
4.14	T	Deluge alarmklep Trippen - "Full flow test"	De full flow dient te worden uitgevoerd volgens de procedure zoals voorgeschreven door de fabrikant.
4.15	T	Delugeklep Controle drukken en sproeipatroon	<p>Het controleren van de sproeipatronen en werkelijke drukken kan alleen tijdens een full flow test uitgevoerd worden.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Omgevingstemperatuur dient boven de 4 graden Celsius te zijn. 2. Automatische start en handstart moet getest worden. 3. Het sproeipatroon van alle sprinklers moet gecontroleerd worden. <p>Indien er verstoppingen of afwijkende sproeipatronen zijn gesignaleerd, dan moeten de defecten verholpen worden en de test herhaald.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. De druk op de meest veraf gelegen sprinkler moet gemeten worden met een gekalibreerde manometer. De gemeten drukken moeten vergeleken worden met de vereiste drukken uit de hydraulische berekening. 5. Na de test moeten filters gereinigd worden. <p>Indien een flow test niet uitgevoerd mag worden omdat dit een gevaarlijke situatie veroorzaakt of onherstelbare schade dan mag de full flow test vervangen worden door een inwendige inspectie van het leidingwerk en sprinklers conform 5.5 van dit hoofdstuk.</p>
4.16	O	Droge alarmklep Pre-action alarmklep, Deluge alarmklep Aftappen leidingen	<p>Jaarlijks, net voor de verwachte vorstperiode, dient het droog leidingsysteem te worden afgetapt. Dit om bevriezing aan het einde van het leidingnet en de zakstukken (ten behoeve van de aftapafsluiters) te voorkomen.</p> <p>Controle van de juiste afwatering geldt tevens voor pre-action- en deluge-systemen.</p>
5.1	C	Gebouw Temperatuur	<p>Voor natte sprinklersystemen dient de temperatuur minimaal 4 °C te zijn.</p> <p>De meting behoort uitgevoerd te worden met een infraroodthermometer. De temperatuur van meerdere leidingen moet dan gemeten worden.</p>

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			Indien een infrarood thermometer niet aanwezig is mag men een normale thermometer toepassen waarbij men de temperatuur op de meest ongunstige plaatsen meet.
5.2	T	Stromings- schakelaar Testen	Testen op goede werking door de bijbehorende testafsluiter te openen. Een stromingsschakelaar in een antivriesinstallatie kan getest worden middels de zone check. Dit om het verlies van premix (antivries) via de testafsluiter te voorkomen.
5.3	T	Stromings- schakelaar T.b.v. ontruiming	Daar waar de sprinklerinstallatie wordt ingezet (als er geen automatische detectie is) m.b.t. ontruiming en aansturing van het ontruimingssignaal dienen de stromingsschakelaars te worden getest, inclusief de aansturing van de ontruiming.
5.4	C	Leidingen en verbindingen	Jaarlijkse uitwendige controle: leidingen en verbindingen (groefkoppelingen, fittingen etc.) mogen niet beschadigd zijn en geen tekenen van (ernstige) corrosie en/of enige lekkage vertonen die van invloed kan zijn op de goede werking van de sprinklerinstallatie. De leidingen mogen niet gebruikt worden voor het ondersteunen en/of beugelen van andere installaties en constructies. Dit betreft een steekproefcontrole uitgevoerd vanaf de vloer. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none"> - Tijdens de ronde langs de appendages en apparatuur in “het veld”. - In gebieden waar verbouwing plaats vinden of gevonden hebben.
5.5	C	Leidingen Inwendige onderzoek	Het inwendig onderzoek van de sprinklerinstallatie heeft als doel, te signaleren of het correct functioneren van de sprinklerinstallatie op dit moment of in de nabije toekomst bedreigd wordt. Wat is een bedreiging? Een bedreiging is: <ul style="list-style-type: none"> - een geheel of gedeeltelijke verstopping van het leidingnet - de kans op een lekkage. <p><i>Informatief</i> Voor de opdrachtgever kunnen er daarnaast ook andere doelen zijn, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bepaling van de rest-levensduur; - bepaling van de lange termijn onderhoudskosten; - uitzetten van preventieve acties <p>Voor de uitvoering van het onderzoek moet een plan van aanpak opgesteld worden. Het plan van aanpak moet voortkomen uit een vooronderzoek waarbij de rapportage tenminste de volgende onderdelen dient te bevatten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omschrijving van het object - Gebruiksfunctie; kantoor, industrie, opslag* - Omgevingsomstandigheden in relatie tot sprinklersysteem - Systeemtype; nat, droog, pre-action, dual*

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<ul style="list-style-type: none"> - Schuimbijmenging - Positie sprinkler; hangend, staand - Type water drinkwater, bronwater, open water* - Hoogteniveau van het leidingnet - Ontluchten/ kans op luchtinsluiting - Druktrap - Afschot - Doorspoelen, hoe wordt installatie (2) wekelijks getest ITC of alarmklep - Aftappen, droge en pre-action installaties* - Uitvoering leidingnet; draadbuis, vlambuis, press* - Systeemontwerp; Grid, Tree, Ring* - Leidingmateriaal; staal, RVS, kunststof* - Leidingbescherming; menie, thermisch verzinkt* - Corrosiepreventie; waterbehandeling, stikstof* - Omgevingstemperatuur - Hebben zich lekkages voorgedaan en zo ja waar - Is er sprake van gelijke omstandigheden tussen de verschillende sectie op basis van de inventarisatielijst <p>*voorbeelden zijn indicatief</p> <p>Middels een indicatief onderzoek, een steekproef, wordt vastgesteld of er sprake kan zijn van een bedreiging.</p> <p>De steekproef moet bestaan uit ten minste een onderzoek per sectie. Hiervan mag worden afgeweken indien vanuit het plan van aanpak blijkt dat er sprake is van secties met “gelijke omstandigheden”. Hierbij dient minimaal 10% onderzocht te worden met een minimum aantal van 2 secties.</p> <p>Het inwendig onderzoek kan plaats vinden op de volgende wijze:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Endoscopisch onderzoek met behulp van foto’s en video-opnamen. b. Het uitnemen van leidingdelen voor onderzoek. <p>Het gaat om het verkrijgen van een zo representatief mogelijk beeld van de gehele installatie. Met een video-endoscopisch onderzoek kan op een eenvoudige wijze vele meters van een leiding onderzocht worden en geeft een meer representatief beeld hoe de gehele installatie eruitziet, maar het blijft een indicatie.</p> <p>Opmerking: niet alleen installaties die inbedrijf zijn maar ook installaties welke langer dan een jaar buiten bedrijf zijn geweest dienen aan een inwendig onderzoek te worden onderworpen.</p> <p>De minimale omvang per sectie, van het inwendig onderzoek omvat een controle van:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. De alarmklep en of terugslagklep. b. In een hoofd-/verdeelleiding. c. In sprinklerleidingen op verschillende hoogteniveaus. Voor een representatief beeld moet minimaal 20 m onderzocht te worden. Bij uitgebreide installaties (meer dan 250 sprinklers) kan van deze omvang, in overleg met de betrokken partijen, worden afgeweken. d. Bij het inwendig onderzoek moeten ten minste 5 sprinklerkoppen worden uitgenomen en visueel gecontroleerd worden op verontreinigingen en obstructies. Bij aanwezigheid van ernstige

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<p>obstructie bij één of meer van de sprinklerkoppen moeten de sprinklers getest worden op een correcte werking. Dit moet gebeuren door volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd beproevingslaboratorium, waarbij beproeving conform NEN-EN 12259-1 op de verrichtingenlijst vermeld staat.</p> <p>e. Dead-end leidingen, waar geen doorspoeling is en de kans op aangroei van vervuiling het grootst is, moeten inwendig worden onderzocht.</p> <p>De bevindingen uit het onderzoek moeten worden vastgelegd in een rapportage met foto's en omschrijvingen en moeten een conclusie bevatten over de aannemelijkheid van het correct functioneren van de installatie.</p> <p>Bij lekkages van het leidingnet, of indien tijdens werkzaamheden (zoals onderhoud, aanpassing aan de installatie of inwendig onderzoek van de installatie) wordt geconstateerd dat er sprake is van ernstige (inwendige) corrosie en of verstoppingen, moeten omvang en mogelijke oorzaken hiervan in kaart worden gebracht. Corrigerende maatregelen om dit op te lossen kunnen zijn: doorspoelen, reinigen, het vervangen van leidingdelen, etc. Een plan van aanpak met corrigerende maatregelen moet worden vastgesteld en uitgevoerd.</p> <p><u>Frequentie onderzoek verhogen of onderzoek vervroegen.</u> Een reden om de frequentie van het inwendige leidingonderzoek te verhogen of het onderzoek te vervroegen kan het regelmatig aanpassen van de sprinklerinstallatie zijn waarbij de installatie telkens weer met nieuw (zuurstofrijk) leidingwater wordt gevuld. Indien echter uit het inwendige onderzoek van het leidingnet geen bijzonderheden naar voren komen en er geen ingrijpende wijzigingen aan het systeem plaatsvinden, dan geeft dit geen aanleiding tot verhoging van de frequentie. Bij geconstateerde gebreken moet een nieuw onderzoeksinterval worden bepaald met een maximum van 15 jaar.</p>
5.6	C	Testwater leidingnet	<p>Bij het testen van het brandalarm via de ITC's behoort het testwater (indien mogelijk) gecontroleerd te worden op vervuiling. Indien het testwater grof vervuild is (vaste delen waarneembaar in het testwater) moet nader worden onderzocht wat de oorzaak is van deze vervuiling, bijvoorbeeld door inwendig leidingonderzoek.</p>
5.7	C	Beugels en bevestiging	<p>Jaarlijkse controle steekproefsgewijs per sprinklersectie. Beugels mogen niet loszitten, beschadigd of gecorrodeerd zijn. Draadstangen mogen niet gebogen zijn.</p>
5.8	C O	Sprinklers Beschadiging en vervuiling	<p>Jaarlijkse controle (indien mogelijk vanaf vloerniveau):</p> <ol style="list-style-type: none"> Sprinklers mogen niet beschadigd zijn en geen tekenen van corrosie en/of lekkage vertonen. Sprinklers mogen niet beschilderd zijn en moeten vrij zijn van vuilafzetting die het aanspreken of de werking nadelig beïnvloeden. Sprinklers moeten zich in de juiste stand bevinden. <p>Beschadigde, geverfde en vervuilde sprinklers moeten vervangen worden door identieke sprinklers.</p>

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<p>Sprinklers, moedersprinklers en sproeiers voorzien van een beschermende vaselina laag moeten worden gecontroleerd op beschadiging en daar waar nodig moet de aanwezige bescherm laag worden verwijderd en opnieuw worden aangebracht. Bij sprinklers met een glaspatroon mag de bescherm laag uitsluitend worden aangebracht op "sprinklerlichaam" en juk.</p> <p>Beschermkorfjes, rozetten moeten worden nagezien op beschadiging en montage.</p> <p>Sprinklers in verborgen ruimten die weinig tot geen hinder ondervinden van invloeden van buitenaf hoeven niet te worden meegenomen in de jaarlijkse controleronde.</p> <p>Wel moeten deze sprinklers conform de vervangings- c.q. testperiode, zoals behandeld in artikel 5.11 t/m 5.14 (tabel hoofdstuk 8), worden gecontroleerd c.q. vervangen.</p>
5.9	C	Reserve sprinklers Controle	<p><u>Registratie en telling</u> Per sprinklertype (sprinklers met dezelfde eigenschappen) moet het vereiste en het werkelijke aantal zijn geregistreerd.</p> <p>De reservesprinklers mogen niet gebruikt zijn en moeten voorzien zijn van een bescherming tegen beschadiging.</p> <p>De volgende aantallen reservesprinklers moeten per sprinklertype minimaal aanwezig zijn: 6 voor LH-secties 12 voor OH-secties 24 voor HHP- en HHS-secties 12 voor Storage sprinklers</p> <p>Opmerking: indien er minder sprinklers zijn gemonteerd dan hierboven aangegeven dan mag het aantal gemonteerde sprinklers als minimale voorraad worden aanhouden.</p> <p>Voor wat betreft het minimale aantal reservesprinklers geldt dat er voor eenzelfde type sprinkler, waarbij alleen de aansprek-temperatuur afwijkt, het aantal vervangingsprinklers evenredig in verhouding met het aantal aanwezige sprinklers verdeeld moet worden.</p> <p><u>Speciale sprinklers</u> Er moeten ten minste vier vervangingsprinklers met afwijkende eigenschappen (zoals droge sprinklers, pre-action-sprinklers of moedersprinklers) zijn. Indien er zich in de inrichting minder dan vier sprinklers met afwijkende eigenschappen bevinden, dan moet dit aantal sprinklers met diezelfde afwijkende eigenschappen op voorraad zijn.</p> <p><u>Opslag</u> De temperatuur waarbij sprinklers worden opgeslagen mag niet hoger zijn dan 38 °C.</p> <p><u>Aanvullen</u> De voorraad moet zo snel mogelijk worden aangevuld nadat reservesprinklers zijn gebruikt.</p>

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<p>Ook moet er een bijpassende sprinklersleutel en benodigd montagemateriaal aanwezig zijn.</p>
5.10	C	<p>Sprinklers in zuurkasten en spuitcabines</p> <p>Controle</p>	<p>Er moet gecontroleerd worden dat alle sprinklers zijn beschermd.</p> <p>Sprinklers voorzien van een beschermende waslaag moeten worden gecontroleerd op beschadiging. Daar waar nodig moet de aanwezige bescherm laag worden verwijderd en opnieuw worden aangebracht (in geval van sprinklers met een glaspatroon uitsluitend aanbrengen op "sprinklerlichaam" en juk).</p> <p>Ter voorkoming van corrosie mogen sprinklers in zuurkasten en spuitcabines zijn voorzien van een bescherming in de vorm van dunne papieren zakjes of zakjes van cellofaan dunner dan 0,076 mm. Er moet gecontroleerd worden of de zakjes intact zijn. Tekortkomingen moeten direct verholpen worden door vervanging van de zakjes.</p>
5.11	T	<p>Sprinklers</p> <p>Extra high temperature</p> <p>Testen of vervangen</p>	<p>Sprinklers met een smeltelement met een werkteemperatuur van 163°C of hoger, die ten minste de helft van de tijd blootgesteld worden aan de maximum omgevingstemperatuur, moeten vervangen worden.</p> <p>Beproeving</p> <p>In plaats van het vervangen van de sprinklers kan een representatieve steekproef worden genomen waarbij de geselecteerde sprinklers worden uitgenomen en beproefd. De steekproef moet bestaan uit ten minste vier sprinklers of 1 % van de sprinklers (grootste waarde aanhouden) per sprinklertype uit elk gebied met gelijke omstandigheden.</p> <p>Van de sprinklers moet het aanspreken ('Thermal response' en 'Functional test') bij verschillende voordrukken worden beproefd waarna de waterdoorlaat (K-factor) wordt gemeten. De aanspreektemperatuur hoeft niet te worden gemeten. De beproeving moet zijn afgestemd op sprinklers die in gebruik zijn geweest en moet plaatsvinden aan de hand van de laatste versie van EN 12259-1, UL 199, VdS 2091 of FM Approvals LLC Approval Standard Class Number 2000.</p> <p>Commentaar inspectie instellingen: bij een test van de aanspreektemperatuur heel belangrijk om dit op de juiste wijze te doen. De sprinklers moeten zeer geleidelijk op temperatuur worden gebracht zodat ook het juk etc mee opwarmt. Als je (bijvoorbeeld) op locatie de sprinkler snel verwarmt is het logisch dat de gemeten aanspreektemperatuur veel hoger ligt dan nominaal. Door het op de juiste wijze te testen kun je een oude sprinkler vergelijken met zijn nominale waarde en kun je iets zeggen over veroudering.</p> <p>Beproeving met negatief resultaat</p> <p>Wanneer één sprinkler uit de steekproef niet aan de beproevingscriteria voldoet, moeten:</p>

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<ul style="list-style-type: none"> Alle sprinklers van het desbetreffende type uit het desbetreffende gebied van de steekproef worden vervangen. Het resultaat van de beproeving moet in de logboeken aanwezig zijn. <p>OF</p> <ul style="list-style-type: none"> De steekproef moet opnieuw uitgevoerd worden met ten minste twaalf sprinklers of 4 % van de sprinklers (grootste waarde aanhouden) per sprinklertype uit elk gebied met gelijke omstandigheden. Wanneer één sprinkler uit de steekproef niet aan de beproevingscriteria voldoet, moeten alle sprinklers van het desbetreffende type uit het desbetreffende gebied van de steekproef worden vervangen. Het resultaat van de beproeving moet in de logboeken aanwezig zijn.
5.12	T	Sprinklers In NFPA installaties Fast-response, 20 jaar Testen of vervangen	<p>Sprinklers met een fast-response (ook quick respons) element dienen na 20 jaar gebruik vervangen te worden. Dit normelement is van toepassing indien de installatie of het installatiedeel gebouwd is volgens de voorschriften van de NFPA.</p> <p>Als alternatief mag ook met een representatieve steekproef aangetoond worden dat de sprinklers nog goed functioneren. Deze steekproef dient dan wel elke 10 jaar herhaald te worden.</p> <p>Beproeving In plaats van het vervangen van de sprinklers kan een representatieve steekproef worden genomen waarbij de geselecteerde sprinklers worden uitgenomen en beproefd. De steekproef moet bestaan uit ten minste vier sprinklers of 1 % van de sprinklers (grootste waarde aanhouden) per sprinklertype uit elk gebied met gelijke omstandigheden.</p> <p>Van de sprinklers moet het aanspreken ('Thermal response' en 'Functional test') bij verschillende voordrukken worden beproefd waarna de waterdoorlaat (K-factor) wordt gemeten. De aanspreektemperatuur hoeft niet te worden gemeten. De beproeving moet zijn afgestemd op sprinklers die in gebruik zijn geweest en moet plaatsvinden aan de hand van de laatste versie van EN 12259-1, UL 199 VdS 2091 of FM Approvals LLC Approval Standard Class Number 2000. Commentaar inspectie instellingen: bij een test van de aanspreektemperatuur heel belangrijk om dit op de juiste wijze te doen. De sprinklers moeten zeer geleidelijk op temperatuur worden gebracht zodat ook het juk etc mee opwarmt. Als je (bijvoorbeeld) op locatie de sprinkler snel verwarmt is het logisch dat de gemeten aanspreektemperatuur veel hoger ligt dan nominaal. Door het op de juiste wijze te testen kun je een oude sprinkler vergelijken met zijn nominale waarde en kun je iets zeggen over veroudering.</p> <p>Beproeving met negatief resultaat Wanneer één sprinkler uit de steekproef niet aan de beproevingscriteria voldoet, moeten:</p>

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<ul style="list-style-type: none"> Alle sprinklers van het desbetreffende type uit het desbetreffende gebied van de steekproef worden vervangen. Het resultaat van de beproeving moet in de logboeken aanwezig zijn. <p>OF</p> <ul style="list-style-type: none"> De steekproef moet opnieuw uitgevoerd worden met ten minste twaalf sprinklers of 4 % van de sprinklers (grootste waarde aanhouden) per sprinklertype uit elk gebied met gelijke omstandigheden. Wanneer één sprinkler uit de steekproef niet aan de beproevingscriteria voldoet, moeten alle sprinklers van het desbetreffende type uit het desbetreffende gebied van de steekproef worden vervangen. Het resultaat van de beproeving moet in de logboeken aanwezig zijn.
5.13	T	Sprinklers, Ouder dan 50 jaar Testen of vervangen	<p>Sprinklers dienen na 50 jaar gebruik vervangen te worden.</p> <p>Als alternatief mag ook met een representatieve steekproef (aangetoond worden dat de sprinklers nog goed functioneren. Deze steekproef dient dan wel elke 10 jaar herhaald te worden.</p> <p>Beproeving In plaats van het vervangen van de sprinklers kan een representatieve steekproef worden genomen waarbij de geselecteerde sprinklers worden uitgenomen en beproefd. De steekproef moet bestaan uit ten minste vier sprinklers of 1% van de sprinklers (grootste waarde aanhouden) per sprinklertype uit elk gebied met gelijke omstandigheden.</p> <p>Van de sprinklers moet het aanspreken ('Thermal response' en 'Functional test') bij verschillende voordrukken worden beproefd waarna de waterdoorlaat (K-factor) wordt gemeten. De aanspreektemperatuur hoeft niet te worden gemeten. De beproeving moet zijn afgestemd op sprinklers die in gebruik zijn geweest en moet plaatsvinden aan de hand van de laatste versie van EN 12259-1, UL 199 VdS 2091 of FM Approvals LLC Approval Standard Class Number 2000. Commentaar inspectie instellingen: bij een test van de aanspreektemperatuur heel belangrijk om dit op de juiste wijze te doen. De sprinklers moeten zeer geleidelijk op temperatuur worden gebracht zodat ook het juk etc mee opwarmt. Als je (bijvoorbeeld) op locatie de sprinkler snel verwarmt is het logisch dat de gemeten aanspreektemperatuur veel hoger ligt dan nominaal. Door het op de juiste wijze te testen kun je een oude sprinkler vergelijken met zijn nominale waarde en kun je iets zeggen over veroudering.</p> <p>Beproeving met negatief resultaat Wanneer één sprinkler uit de steekproef niet aan de beproevingscriteria voldoet, moeten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alle sprinklers van het desbetreffende type uit het desbetreffende gebied van de steekproef worden vervangen. Het resultaat van de beproeving moet in de logboeken aanwezig zijn.

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<p>OF</p> <ul style="list-style-type: none"> De steekproef moet opnieuw uitgevoerd worden met ten minste twaalf sprinklers of 4% van de sprinklers (grootste waarde aanhouden) per sprinklertype uit elk gebied met gelijke omstandigheden. Wanneer één sprinkler uit de steekproef niet aan de beproevingscriteria voldoet, moeten alle sprinklers van het desbetreffende type uit het desbetreffende gebied van de steekproef worden vervangen. Het resultaat van de beproeving moet in de logboeken aanwezig zijn.
5.14	T	<p>Droge sprinklers</p> <p>Moeder-sprinklers</p> <p>en</p> <p>Pre-action-sprinklers.</p> <p>Testen of vervangen</p>	<p>Droge sprinklers, moedersprinklers en pre actionsprinklers (doppelsprinklers), die tien jaar of langer in een installatie gemonteerd zijn geweest, moeten worden vervangen. Indien men de reservesprinklers wil plaatsen dan mag dat mits geregistreerd is wanneer en waar de sprinklers geplaatst zijn.</p> <p>Interval Indien de fabrikant een langere onderhoudsinterval accepteert en dit schriftelijk bevestigt, dan is dat acceptabel. De desbetreffende verklaring moet betrekking hebben op de applicatie binnen of indien van toepassing in de buitenlucht. De desbetreffende verklaring moet in de logboeken aanwezig zijn alsmede bij de as-built gegevens. In het Rapport van Onderhoud moet duidelijk naar voren komen op basis van welk document de verlengde interval is gebaseerd met vermelding van fabrikant, kenmerk verklaring, dagtekening en dat de situatie op locatie in overeenstemming is met de voorwaarden zoals gesteld in de verklaring.</p> <p>Reviseren Het reviseren van dergelijke sprinklers is niet toegestaan als alternatief voor testen of vervangen.</p> <p>Beproeving In plaats van het vervangen van de sprinklers kan een representatieve steekproef worden genomen waarbij de geselecteerde sprinklers worden uitgenomen en beproefd. De steekproef moet bestaan uit ten minste vier sprinklers of 1% van de sprinklers (grootste waarde aanhouden) per sprinklertype uit elk gebied met gelijke omstandigheden.</p> <p>Van de sprinklers moet het aanspreken ('Thermal response' en 'Functional test') bij verschillende voordrukken worden beproefd waarna de waterdoorlaat (K-factor) wordt gemeten. De aanspreektemperatuur hoeft niet te worden gemeten. De beproeving moet zijn afgestemd op sprinklers die in gebruik zijn geweest en moet plaatsvinden aan de hand van de laatste versie van EN 12259-1, UL 199 of FM Approvals LLC Approval Standard Class Number 2000.</p> <p>Beproeving met negatief resultaat. Wanneer één sprinkler uit de steekproef niet aan de beproevingscriteria voldoet, moeten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alle sprinklers van het desbetreffende type uit het desbetreffende gebied van de steekproef worden vervangen. Het resultaat van de beproeving moet in de logboeken aanwezig zijn.

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<p>OF</p> <ul style="list-style-type: none"> De steekproef moet opnieuw uitgevoerd worden met ten minste twaalf sprinklers of 4% van de sprinklers (grootste waarde aanhouden) per sprinklertype uit elk gebied met gelijke omstandigheden. Wanneer één sprinkler uit de steekproef niet aan de beproevingscriteria voldoet, moeten alle sprinklers van het desbetreffende type uit het desbetreffende gebied van de steekproef worden vervangen. Het resultaat van de beproeving moet in de logboeken aanwezig zijn.
5.15	T	Antivries in vriesruimten Testen	Elke kwartaal dient de beschermingsgraad van de anti-vriesoplossing voor vriesruimten getest te worden. De test moet uitgevoerd worden conform 5.16.
5.16	T	Antivries. Beschermings- graad Testen	<p><u>Toepassing</u> Antivriesoplossingen mogen alleen worden toegepast in leidingdelen waar mogelijk sprake is van vorstgevaar. Het is nadrukkelijk niet de bedoeling systemen volledig met antivriesoplossing gevuld te hebben. De basis is dat na activeren van een sprinkler water wordt verspreid.</p> <p>Vóór de vorstperiode moet worden vastgesteld dat de aanwezige antivriesoplossing voldoende vorstbescherming biedt en voldoende is gemengd (homogene samenstelling).</p> <p><u>Voorwaarden antivriespercentage</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Het percentage antivries mag niet groter zijn dan nodig voor de minimaal te verwachten temperatuur c.q. laagst voorkomende temperatuur (Tmin). Dit kan per object verschillen. Jaarlijks moet Tmin worden onderbouwd en vastgelegd. Bij bouwkundige wijzigingen, of een verlaging van de omgevingstemperatuur (Het KNMI) moet Tmin worden geverifieerd. De antivriesoplossing moet zorgvuldig zijn gemengd bij het vullen van de installatie met als doel een homogene oplossing te krijgen. Het percentage antivries in de oplossing, mag nooit leiden tot een brandbare vloeistof. <ul style="list-style-type: none"> Maximaal 50% (volume) voor glycerine. Maximaal 40% (volume) voor propyleenglycol. <p>Voor overige antivriesmiddelen moet worden aangetoond dat geen brandbare oplossing ontstaat.</p> <p><u>De meting</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Tenzij de gehele inhoud van het antivriessysteem wordt afgetapt moeten minimaal twee monsters worden genomen, een monster ter plaatse van de vulafsluiter en een monster ter plaatse van de eindafsluiter in het systeem. Bij grote hoogteverschillen in het systeem (> 5 m) moet tevens een monster worden genomen op het hoogste (praktisch haalbare) punt van het systeem. De meting wordt uitgevoerd met een hydrometer of een refractometer. Naar aanleiding van de meetresultaten dient de oplossing indien nodig aangepast te worden. Controle op en uitslag van de twee meetpunten in het leidingwerk moet uitwijzen of de inhoud zich in een voldoende homogene oplossing (maximaal 25% verschil) bevindt.

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<p><u>Correctie</u></p> <p>a. Indien het systeem wordt afgetapt om de oplossing te hergebruiken, moet de inhoud worden gehomogeniseerd voor monsternamen. Er moeten minimaal twee monsters worden genomen en worden gemeten. Het systeem mag pas worden gevuld indien blijkt dat de antivriesoplossing voldoet aan de gestelde eisen.</p> <p>b. De antivriesoplossing mag niet worden vermengd met andere chemicaliën of toevoegingen.</p> <p><u>Registratie</u></p> <p>Het in de installatie aanwezige soort antivries dient te zijn genoteerd in het rapport van onderhoud. Deze registratie dient minimaal de volgende informatie velden te bevatten.</p> <p>a. Soort antivries.</p> <p>b. Minimale beveiligingstemperatuur.</p> <p>c. Datum van vorige meting.</p> <p>d. Datum (bij)vulling/ laatste opmenging.</p> <p>e. Gemeten waarden tijdens laatste meting.</p>
6.1	C	Schuim-concentraat voorraadtank, Atmosferisch Controle	<p>a. Controleer visueel de tank op uitwendige beschadigingen, corrosie en lekkage.</p> <p>b. Controleer de werking van de afsluiter(s) op bedienbaarheid.</p> <p>c. Controleer de positie van de afsluiter(s) (staan deze open of dicht).</p> <p>d. Controleer de niveauhoogte van het svm (schuimvormend middel) en controleer of de inhoud voldoet aan de minimale voorraad svm.</p> <p>e. Controleer de werking van de niveausignalering (indien aanwezig).</p> <p>f. Controleer of de be- en ontluuchtingsinrichting van de tank open is en vrij van blokkades.</p>
6.2	C	Schuim-concentraat voorraadtank. Bladdertype	<p>a. Controleer visueel de tank op uitwendige beschadigingen en corrosie.</p> <p>b. Controleer visueel de tank op lekkages. Kijk vooral naar leidingaansluitingen, mangatdeksel, appendage aansluitingen.</p> <p>c. Controleer de werking van de afsluiter(s) op bedienbaarheid.</p> <p>d. Controleer het volledig openen en sluiten van afsluiters.</p> <p>e. Controleer de positie van de afsluiter(s) (staan deze open of dicht)</p> <p>f. Controleer het membraan van solenoïde ventielen. Eventueel schoonmaken van membraan en filter.</p> <p>g. Controleer de manometers op beschadiging.</p> <p>h. Registreer de waarde van de manometer en vergelijk die met de nominale waarde.</p> <p>i. Controleer het volume svm in de tank en controleer of de inhoud voldoet aan de minimale voorraad svm.</p> <p>j. Noteer het bouwjaar van de bladdertank (belangrijk voor FM bladdertanks).</p> <p>k. Test of het water svm bevat. Indien het water, svm bevat kan dit een indicatie zijn dat de bladder lek is.</p> <p>Situatie 1: svm in de bladder en water in de tank.</p> <p>Situatie 2: svm in de tank en water in de bladder.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neem voor het testen van de waterkwaliteit de pH-waarde van het water op. De pH-waarde moet vergeleken worden met eerdere metingen. • Controleer de aanwezigheid van svm door middel van een brix- meting of een geleidbaarheidsmeting.

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<ul style="list-style-type: none"> l. Controleer de overdrukveiligheid visueel op beschadigingen of corrosie. m. Controleer na het in werking treden van de overdrukveiligheid op functioneren. n. Controleer bij getraceerde leidingen en componenten de isolatie. o. Controleer de instelling van de verwarming (vereiste waarde en gemeten waarde) p. Controleer signalering van de verwarming.
6.3	C	<p>Schuim-vormend middel</p> <p>Schuim-concentraat</p>	<p>1) Neem een monster van het svm, de bemonstering moet worden uitgevoerd volgens de instructies van de fabrikant van het svm en volgens voorschriften van de NEN-EN 1568. Neem bij proteïne- en pseudo plastische schuimconcentraten zo mogelijk monsters uit meerdere niveaus van de tank (top, midden en bodem).</p> <p>2) Controleer of het aanwezige svm overeenstemt met de doelstelling van de sprinklerinstallatie, Oftewel wordt het juiste svm toegepast als omschreven in de opleverdocumentatie. Vaste gegevens:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Type svm. b. Fabrikant. c. Merknaam. d. Het batchnummer (indien bekend) van het svm. Indien niet bekend is hoe oud het svm in de tank is dan dient dit svm volgens een ingangscntrole rapport éérst op kwaliteit te worden getoetst. e. Bijmengpercentage. f. Minimumgebruikstemperatuur. <p>3) De nominale staat van het schuimvormende middel moet volgens de eisen van de NEN-EN 1568 bepaald. De rapportage dient minimaal de volgende gegevens te bevatten:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Visuele eigenschappen (kleur, helderheid). b. Soortelijke massa (vereiste en gemeten waarden). c. Filmvorming c.q. spreidingscoëfficiënt (vereiste en gemeten waarden). d. Ph-meting (vereiste en gemeten waarden). e. Verschuimingsgetal (vereiste en gemeten waarden). f. Uitwateringstijd 25%/ 50% (vereiste en gemeten waarden). g. Sediment. h. Viscositeit. i. Aceton stabiliteit. j. Alcoholbestendigheidstest (alleen AR-svm). k. Conclusie testresultaat. <p><u>Bijvulling</u> Schuimconcentraten worden in principe niet met elkaar gemengd. Indien dit onverhoopt toch plaats vindt, dient de leverancier aan te tonen dat een mengsel geen negatieve invloed heeft op de prestatie van het concentraat. Voor de testmethodiek en voorwaarden verwijzen wij naar het TB-81.</p>
6.4	C	SVM-pomp	<p>Contoleer en test de schuimpomp:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Controleer de schuimpomp uitwendig visueel op beschadigingen en lekkage. 2. Controleer of er svm aanwezig is in de schuimpomp.

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
			<p>3. Controleer de werking van de schuimpomp d.m.v.;</p> <ol style="list-style-type: none"> a. debietmeting en drukmeting; b. of een svm opvangcontainer met maatindeling. <p>Indien, voorafgaand aan deze test, de svm-tank is gevuld met een pseudo plastisch svm dan kan er luchtinsluiting in het svm plaatsvinden waardoor de test met debiet- en drukmeters onnauwkeurig kan zijn.</p> <p>Dieselmotor gedreven schuimconcentraatpomp(en), niet zijnde gecombineerde set met waterpomp, moeten (twee)-wekelijks belast te draaien gedurende 20 minuten. Dat wil zeggen druk, hoeveelheid en toerental, zoals vermeld in de bedieningsinstructies, op 100% van de vereiste capaciteit en druk benodigd voor het ongunstigste sproeivlak.</p> <p>Elektromotor gedreven schuimconcentraatpomp, dienen eens per 2 weken, gedurende 10 min belast draaien. Dat wil zeggen druk, hoeveelheid en toerental, zoals vermeld in de bedieningsinstructies, op 100% van de vereiste capaciteit en druk benodigd voor het ongunstigste sproeivlak).</p> <p>Turbine aangedreven schuimpomp (bijvoorbeeld de Firedos).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Testen drukken met meting van de pompcapaciteit op water en indien mogelijk met schuimretour naar de tank 2. Filters controleren op vervuiling en indien nodig reinigen. 3. Controleer het oliepeil en vul eventueel bij. 4. Controleer de instelling van het overstortventiel. 5. Controleer de ontluuchting en maak eventueel schoon. <p>Controleer afsluiters en kranen op bedienbaarheid en positie (open of dicht). Indien de afsluiters niet voorzien zijn van een elektronische standbewaking dan moeten de afsluiters mechanisch geborgd worden in de operationele stand.</p>
6.5	C	Leidingwerk. Controleren	<ol style="list-style-type: none"> a. Controleer het leidingwerk visueel op beschadigingen, corrosie, lekkage of doorhangen. b. Controleer de ophang- of montage beugels visueel op beschadigingen en corrosie. c. Controleer aanwezige filters op vervuiling en reinig deze indien nodig.
6.6	T	Schuim bijmeng- installatie test	De testen moeten worden uitgevoerd volgens Technisch Bulletin 64. Dit geldt zowel voor de testen van de schuimbijmenging als voor de water-water referentietesten, waarbij ook de periodiciteit volgens Technisch Bulletin 64 gevolgd moet worden.
6.7	C	Schuim sprinklers	<ol style="list-style-type: none"> a. Controleer visueel alle schuimsprinklers op beschadigingen, verstopping en corrosie. Verstopping kan bijvoorbeeld met behulp van een zaklamp gecontroleerd worden. b. Controleer de juiste positionering.
6.8	T	Schuim- concentraat voorraadtank. Bladdertank	<p>Periodiek keuren van de bladdertank.</p> <p>Herkeuring volgens de PED is niet noodzakelijk. Toelichting: De PED zegt niets over verplichte herkeurtermijnen van het type drukhouders waar bladdertanks onder vallen.</p>

Nr.	H	Component	Omschrijving van de taken
		Drukproef	Uitgevoerd moet worden: a. Alle werkzaamheden volgens 6.2. b. Het afpersen op 1,5 x de werkdruk met een maximum van de installatiedruk (b.v. 16 bar bij PN10).
6.9	T	Overdruk-ventiel Drukontlastklep	Controleer de drukontlastklep op functioneren. Met andere woorden: het openen en sluiten bij de vereiste druk. Na demontage en het schoonmaken moet de ontlastklep met een handpomp ten minste twee maal afgeperst worden. De pomp moet voorzien zijn van een manometer met een passend bereik en geldige keuring. Na de controle wordt de
7.1	C	Alarmbel	a. Controleren op mechanische beschadigingen. b. Testen op goede werking. Bij droge, pre-action en deluge systemen kan hiervoor de omloop aansluiting gebruikt worden. Elke alarmbel moet ten minste gedurende 30 seconden rinkelen.
7.2	C T	Sprinklermeld-installatie	De gehele sprinklermeldinstallatie moet worden gecontroleerd en getest volgens NEN 2654-1. Ten minste het volgende dient te worden uitgevoerd: a. Sprinklermeldcentrale inclusief controle van de IP-54 bescherming. b. Controle van de primaire energievoorziening volgens NEN 2654-1. c. Controle van de secundaire energievoorziening, "de accu's", volgens NEN 2654-1. d. Brandalarmen door de alarmkleppen en stromingsschakelaars. e. Alle meldingen zoals voor temperatuur, niveaus, drukken, tracing, stroomvoorziening, pomp in bedrijf etc. f. De complete stuurfunctiematrix moet worden getest, met uitzondering van de brandmeldinstallatie voor zover dit geen betrekking heeft op de werking van de sprinklerinstallatie.
7.3	C	Aanwijsborden en tekstplaten	Visuele controle op: a. Mechanische beschadigingen. b. Leesbaarheid teksten.
7.4	C	Aanwijsborden en tekstplaten	Alle vereiste tekstplaten en aanwijsborden moeten op aanwezigheid en <u>op correcte informatie</u> worden gecontroleerd.
7.5	T	Doormelding brand en storing	Test de doormeldinstallatie voor doormelding naar een ontvangststation. Er dient gecontroleerd te worden: a. Het doormelden van een brandmelding, b. Het doormelden van een storingsmelding. Na afloop van de test dient gevraagd te worden bij het ontvangststation of de meldingen ontvangen zijn. In gevallen waar alleen digitaal aan-en afgemeld mag worden dan mag dat mits minimaal 12 maandelijks het gehele traject van de doormelding getest wordt.

BIJLAGE 1 (INFORMATIEF) - MODEL LOGBOEK

Logboek

Sprinklerinstallatie

INHOUD

1. **INFORMATIE**
 - 1.1. Doel van het logboek
 - 1.2. Object- en contactgegevens
 - 1.3. Installatiebeschikbaarheid
 - 1.4. Componentenoverzicht (bijvoorkeur een P&ID + lijst)
 - 1.5. Onderhouds-overeenkomst

2. **REGISTRATIES**
 - 2.1. Logboekformulieren
 - 2.2. Beheer en onderhoudsschema/ matrix (eventueel i.c.m. 2.4)
 - 2.3. Rapportages (twee)wekelijks test
 - 2.4. Rapportages van het onderhoud (preventief en correctief)
 - 2.5. Rapportages van de inspectie instelling (eventueel)
 - 2.6. Onderbouwingen waarom

1.1 Doel van het Logboek

In het logboek moeten alle gebeurtenissen die betrekking hebben op de installatie zonder uitzondering chronologisch worden vermeld. Ook rapportage dienen, volledig in deze map te worden opgenomen. Het logboek mag als elektronisch logboek worden uitgevoerd mits aan alle eisen wordt voldaan. Van het digitale bestand moet een actuele back-up aanwezig zijn.

1.2 Object- en contactgegevens

Adresgegevens van de installatie

Straat en nummer :

Postcode en plaats :

Eigenaar

Naam:
Telefoon
Telefoon Buiten
werktijd
E-mail

Gebruiker

Naam:
Telefoon
Telefoon Buiten
werktijd
E-mail

Beheerder

Naam:
Telefoon
Telefoon Buiten
werktijd
E-mail

Beheerder - backup

Naam:
Telefoon
Telefoon Buiten
werktijd
E-mail

Installatiebedrijf

Naam:
Telefoon
Telefoon Buiten
werktijd
E-mail

Onderhoudsbedrijf

Naam:
Telefoon
Telefoon Buiten
werktijd
E-mail

1.3 Installatiebeschikbaarheid

De vereiste installatiebeschikbaarheid voor deze installatie bedraagt%

Een sprinklerinstallatie moet gedurende een vooraf definieerde tijd, uitgedrukt in een percentage beschikbaarheid, in staat zijn om te functioneren. Het is voor de berekeningsmethodiek van de installatiebeschikbaarheid belangrijk dat rekening wordt gehouden met de soort storing respectievelijk handelingen aan de sprinklerinstallatie en de impact die deze hebben op de functionaliteit. De totale uitval van de watervoorziening heeft een andere impact dan de uitval van een sectie (alarmklep).

BIJLAGE 2 (INFORMATIEF) - MODEL KENNISGEVING BUITENBEDRIJFSTELLING

[Firma naam van de gebruiker]

T.a.v. De beheerder van het sprinklersysteem

De heer/ mevrouw [. . .]

[Adres of E-mailadres]

[plaats - dagtekening dd-mm-jjj]

Geachte heer of mevrouw,

Op [datum] voeren wij werkzaamheden uit aan uw sprinklerinstallatie. Indien wij geen tegenbericht ontvangen wordt deze melding van buitenbedrijfstelling als akkoord beschouwd. De werkzaamheden omvatten: Normaal onderhoud / het verhelpen van een storing/ het uitvoeren van een aanpassing.

Als gevolg hiervan wordt de sprinklerinstallatie buiten bedrijf gesteld. Het betreft de onderstaande secties/ zones.

Sectie/ zone omschrijving en of nummer	Aantal Sprinklers

De beheerder wordt geadviseerd de volgende voorzorgsmaatregelen te nemen:

1. Dit formulier binnen 2 dagen getekend te retourneren.
2. Directie, bedrijfsleiders, afdelingshoofden etc. in kennis stellen van de buitenbedrijfstelling.
3. Bij onderhoud aan installaties die zijn toegepast voor persoonlijke veiligheid mag er maximaal één zone tegelijk buiten bedrijf worden gesteld.
4. Het vermijden van las- snij- en andere werkzaamheden waarbij er sprake is van open vuur.
5. In geval van absoluut noodzakelijke laswerkzaamheden moeten alle mogelijke voorzorgsmaatregelen worden getroffen zoals het toepassen van lasdekens, extra brandblussers en het afdekken van brandbare materialen.
6. Indien van toepassing: Instanties zoals assurantiemakelaar/verzekeraar informeren.
7. Brandweer informeren. Op aanwijzing van verzekeraar en brandweer moeten er mogelijk aanvullende maatregelen worden genomen. Deze maatregelen moeten direct opgevolgd worden.
8. Controleronden door brandwacht(en) opzetten voor de niet beveiligde bouwdelen.
9. Extra blusmiddelen beschikbaar te houden.
10. Dit formulier bewaren in het logboek.

Inbedrijfstelling:

Het is niet bekend wanneer de installatie weer in bedrijf kan worden gesteld.

De installatie zal vermoedelijk op [datum] uur weer compleet in bedrijf zijn.

[Firma naam van de onderhouder]

[Naam Onderhoudskundige]

BIJLAGE 3 (NORMATIEF) - MODEL RAPPORT VAN ONDERHOUD

Inleiding

In dit TB is aangegeven welk onderhoud aan sprinklerinstallaties moet worden verricht en met welke frequentie dit onderhoud moet worden uitgevoerd.

Dit model bevat de minimaal vereiste detaillering voor wat betreft registratie en meetwaarden waarover in het onderhoudsrapport moet worden gerapporteerd. Het is toegestaan om de inhoud uit te breiden.

Het rapport bestaat uit 3 delen

1. Algemeen
2. De onderhoudsmatrix/ onderhoudsprogramma
3. De registraties per component

De volgorde van de hoofdonderdelen: Algemeen / Samenvatting / Conclusie / Lijst met gebreken en opmerkingen / Inventarisatie / Registratiebladen etc, moet worden aangehouden.

Het eerste deel van het rapport, voor de opdrachtgever, moet de informatie overzichtelijk zijn. De inhoud en volgorde is verplicht, bovendien moeten alle tekortkomingen, ook die van onderaannemers, overzichtelijk bij elkaar staan.

Componenten (op hoofdlijnen: bijvoorbeeld druktank, preactionklem, antivries etc.) die in de specifieke sprinklerinstallatie niet voorkomen moeten worden weggelaten.

De opmaak van het rapport moet door de onderhouder worden bepaald.

Leeswijzer

Voorbeelden zijn in cursieve tekst en met "Voorbeeld" erboven aangeduid, voorbeelden moeten worden aangepast voor het specifieke rapport.

Toelichtingen in cursieve tekst en met "Toelichting" erboven, moeten niet in het uiteindelijke rapport worden opgenomen.

Model onderhoudsrapport

Op de volgende bladzijden is het model onderhoudsrapport weergegeven.

Rapport van Onderhoud

DEEL 1: ALGEMEEN

1 Locatie van het onderhoudsobject

NAW-gegevens van het onderhouden object, opdrachtgever en beheerder.

2 Algemeen

2.1 Het onderhoud is **uitgevoerd conform**: Technisch Bulletin 80: Beheer en Onderhoud van Sprinklerinstallaties.

2.2 Het onderhoud is **wel/niet** uitgevoerd onder productcertificatie conform Onderhoud VBB-installaties. *Toelichting: Indien het onderhoud niet onder productcertificatie is uitgevoerd (b.v. men heeft niet al het noodzakelijke onderhoud conform de onderhoudsnorm uitgevoerd of men is geen gecertificeerd onderhoudsbedrijf) kan de volgende tekst worden gebruikt: Het onderhoud is niet uitgevoerd onder productcertificatie conform Onderhoud VBB systemen.*

2.3 Het volgende onderhoud is uitgevoerd:

Voorbeeld

- Alle jaarlijkse onderhoudswerkzaamheden
- Meer-jaarlijkse onderhoudswerkzaamheden:
[opsomming]

2.4 Uitsluitingen

De volgende onderdelen van de sprinklerinstallatie zijn niet in het onderhoudscontract opgenomen.

Voorbeeld

- Sprinklermeldinstallatie (algemeen onderhoud sprinklermeldcentrale en accu's). Meldingen wel getest.
- Sprinklerpompsets
- De componenten van de drinkwateraansluiting inclusief de bacteriologische klep
- Ondergronds leidingnet met hydranten

2.5 Het onderhoud is afgerond op [datum] door de [onderhoudskundige].

2.6 De volgende onderaannemers hebben werkzaamheden uitgevoerd:

Voorbeeld

- Bedrijf X voor het onderhoud van de sprinklerpompsets (met datum en rapportnummer).
- Bedrijf Y voor het onderhoud van het sprinklermeldinstallatie (met datum en rapportnummer).
- Bedrijf Z voor het onderhoud van de schuimbijmenginstallatie (met datum en rapportnummer).

3 Basisinformatie

Het onderhoud is gebaseerd op de volgende basisinformatie:

ja/ nee	Onderhouds- en bedieningsvoorschriften
ja/ nee	Alle ontwerpdocumenten (tekeningen en berekeningen)
ja/ nee	Fabrieksspecificaties van toegepaste te onderhouden componenten
ja/ nee	Testinstructies en testrapporten
ja/ nee	Componentenoverzicht met daarin aangegeven de frequentie van onderhoud
ja/ nee/ nvt	Lijst: Nominale (instel)waarden.
ja/ nee	Vorige rapport van onderhoud of rapport van interne eindcontrole.
ja/ nee/ nvt	Opname op locatie d.d.:

4 Specifieke onderhoudsaandachtspunten voor deze sprinklerinstallatie

De volgende aandachtspunten zijn specifiek voor de onderhavige sprinklerinstallatie:

Voorbeeld

- In afwijking van het Basisontwerp (uitgangspunten) worden de liften bij brandalarm niet aangestuurd, dit is bij de oplevering akkoord bevonden door de brandweer (zie brief d.d. ...).
- De alarmbel is in 2008 losgekoppeld, dit is door de brandweer geaccepteerd (zie brief d.d.)

5 Samenvatting onderhoudsbevindingen

Toelichting

De volgende aspecten moeten in de samenvatting aan de orde komen:

Onderwerp	In orde			Opmerkingen
	Ja	Nee	Nvt	
Opleverdocumentatie aanwezig				
Watervoorziening in goede staat				
Schuim en Schuimbijmenging in goede staat				
Het sprinklerleidingnet en de alarmkleppen zijn in goede staat.				
Brand- en storingsmeldingen worden correct gesignaleerd en doorgemeld				
Sturingen worden correct uitgevoerd				

Ook moet in de samenvatting worden aangegeven of de installatie in werkende staat is achtergelaten, met afsluiters in de juiste stand.

6 Geconstateerde gebreken die kunnen wachten tot het volgende onderhoud

[Tekst]

7 Geconstateerde gebreken die niet kunnen wachten tot het volgende onderhoud

[Tekst]

8 Noodzakelijke acties eigenaar sprinklerinstallatie

[Tekst]

Opmerking : dit kunnen aspecten zijn die al onder item 7 of 8 zijn genoemd.

9 Opmerkingen naar aanleiding van het uitgevoerde onderhoud

[Tekst]

10 Verklaring

Het onderhoudsbedrijf verklaart dat met uitzondering van de hiervoor onder 4 vermelde uitsluitingen de werkzaamheden zijn uitgevoerd conform hoofdstuk 2 van het CCV-certificatieschema Onderhoud (*) VBB-installaties en het Technisch Bulletin 80. De onderhouden delen van de installatie bevinden zich in nominale staat, met uitzondering van de in punt 6, 7 en 8 genoemde gebreken.

Ondertekening met; naam, datum, functie en handtekening.

(*) Toelichting

Alléén onderhoudsbedrijven mogen verklaren dat de werkzaamheden onder certificatie uitgevoerd zijn en dat de werkzaamheden zijn uitgevoerd conform hoofdstuk 2 van het CCV-certificatieschema Onderhoud VBB-installaties

DEEL 2: ONDERHOUDS-PROGRAMMA/ MATRIX

11 Inventarisatie componenten en onderhoudsmatrix/ onderhoudsprogramma

Toelichting

Van elk te onderhouden component moet conform de in het onderhoudsvorschrift omschreven onderhoudscyclus worden aangegeven wanneer het component voor het laatst is onderhouden en wanneer het component uiterlijk weer moet worden onderhouden.

DEEL 3: REGISTRATIEBLADEN

REGISTRATIEBLADEN - WATERVOORZIENING - WATERVOORRAAD

12 Drinkwataansluiting

Metingen

- a. Meting bij nul opbrengst
- b. Meting bij minimaal vereist debiet (ongunstig sproeivlak)
- c. Meting instelling onderdrukbeveiliging (afhankelijk van de toegepast onderdruk beveiliging de vereiste en gemeten waarde).

Bij de bovengenoemde metingen moeten de volgende waarden worden geregistreerd:

- d. Debiet
- e. Vereiste druk
- f. Gemeten druk

Controles

- g. Instelling pressostaat lage druk drinkwaterleiding en pressostaat (drukschakelaar) onderdrukbeveiliging: vermelding ingestelde waarde.
- h. Controle filter en eventueel reinigen.
- i. Goede werking onderdrukbeveiliging en uitwendige en inwendige controle volgens onderhoudsmatrix.
- j. Bacteriologische klep (uitsluitend controle doorlaat, geen onderhoud conform de handleiding).
- k. Algemene controle op corrosie en zo nodig conserveren.

13 Waterreservoir (tank, reservoir, kelder)

Controles

- a. Omgeving en omstandigheden
- b. Waterinhoud (vereiste waarde en gemeten waarde)
- c. Inhoudsaanwijzing
- d. Instelling en werking niveauschakelaars (vermelding ingestelde waarde)
- e. Instelling en werking temperatuursignaalgevers (vermelding ingestelde waarde)
- f. Suppletie en evt. bijvulinrichting (ter compensatie bij verkleinde watervoorraad) en registratie van de waterkwaliteit.
- a. Voetklep: uitwendige en inwendige controle volgens onderhoudsmatrix en zo nodig revisie
- b. Werking van de voetklep in combinatie met de vulinrichting
- g. Instelling en werking verwarming reservoir (vermelding ingestelde waarde)
- h. Tracing en isolatie zuigleiding (vermelding ingestelde waarde)
- i. Visuele controle verontreiniging water

- j. Uitwendige corrosie + beschadigingen
- k. Controles overeenkomstig paragraaf 1.6, hoofdstuk 9
- l. Registratie X-jaarlijkse inwendige controle en/of onderhoud en/of registratie in de matrix.

14 Open water

Controles

- c. Waterniveau (vermelding minimaal niveau en gemeten niveau)
- d. Instelling en werking niveauschakelaars zuigput (vermelding ingestelde waarde)
- e. Instelling en werking temperatuursignaalgevers zuigput (vermelding ingestelde waarde)
- f. Instelling en werking verwarming zuigput (vermelding ingestelde waarde)
- g. Tracing en isolatie zuigleiding (vermelding ingestelde waarde v.d. tracing)
- h. Verontreiniging groffilter
- i. Verontreiniging en gangbaarheid fijnfilters
- j. Verontreiniging zuigput
- k. Werking voetklep in combinatie met de vulinrichting
- l. Voetklep: uitwendige en inwendige controle volgens onderhoudsmatrix en zo nodig revisie

15 Bassin

Controles

- a. Waterinhoud voldoende
- b. Instelling en werking niveauschakelaars zuigput (vermelding ingestelde waarde)
- c. Suppletie en evt. bijvulinrichting (ter compensatie bij verkleinde watervoorraad). Bij gesuppleerde watervoorraad ook registratie van de gemeten en vereiste waarden en registratie van de waterkwaliteit.
- d. Instelling en werking temperatuursignaalgevers zuigput (vermelding ingestelde waarde)
- e. Instelling en werking verwarming zuigput (vermelding ingestelde waarde)
- f. Tracing en isolatie zuigleiding (vermelding ingestelde waarde v.d. tracing)
- g. Visuele controle verontreiniging bassin
- h. Verontreiniging groffilter
- i. Verontreiniging en gangbaarheid fijnfilters
- j. Verontreiniging zuigput
- k. Werking voetklep in combinatie met de vulinrichting
- m. Voetklep: uitwendige en inwendige controle volgens onderhoudsmatrix en zo nodig revisie
- m. X-jaarlijkse inwendige controle volgens onderhoudsmatrix

16 Druktank

Controles

- a. Niveauschakelaars vulinrichting (vermelding ingestelde waarde)
- b. Instelling lage druk schakelaar (vermelding ingestelde waarde)
- c. Operationele toestand vulpomp
- d. Operationele toestand compressor
- e. Peilglas (aftappen en afsluiten)
- f. Kathodische bescherming
- g. X-jaarlijkse controle op inwendige en uitwendige corrosie en zo nodig stralen en coaten en of registratie in de onderhoudsmatrix.
- h. Geen lekkage van leidingen en verbindingen (lucht en water)

17 Dieselmotor aangedreven pomp (geldt ook voor NSA)

Metingen

- a. Meting bij nulopbrengst
- b. Meting bij minimaal vereist debiet (ongunstig sproeivlak) gedurende de minimale tijd zoals vermeld in de norm
- c. Meting bij maximaal vereist debiet (gunstig sproeivlak, indien vereist)
- d. Het 100% debiet punt van een standaard goedgekeurde pompset

Toelichting

B.v. "rated capacity" bij toepassing van een levering onder FM of NFPA voorschrift

- e. 150% van de "rating" van een standaard goedgekeurde pompset (afhankelijk van het voorschrift waaronder de levering heeft plaatsgevonden)

Bij de bovengenoemde metingen moeten de volgende waarden worden geregistreerd:

- f. Debiet
- g. Opvoerhoogte volgens de vastgestelde grafiek bij inbedrijfstelling
- h. Vereiste druk aan perszijde pomp
- i. Gemeten druk aan perszijde pomp
- j. Gemeten druk aan zuigzijde pomp
- k. Toerental

Bovendien moet worden geregistreerd:

- l. Oliedruk, op bedrijfstemperatuur
- m. Olietemperatuur
- n. Koelvloeistoftemperatuur
- o. Koelwaterdruk
- p. Glandtemperatuur
- q. Inschakeldruk (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde resp. gemeten waarde)
- r. Draaiuren (met vermelding van vereiste waarde resp. gemeten waarde per jaar)
- s. Uitlaatgastemperatuur

Energievoorziening:

- t. Registratie aantal en type accu (b.v. lood-zuur of NiCd)
- u. Registratie van de op de accu aangegeven spanning (V) en capaciteit (Ah)
- v. Gemeten laadspanning na 6 startpogingen met aangesloten accu's en lader
- w. Accupeil

Vervanging (Onderhoud conform het door de fabrikant (samensteller van de pompset) voorgeschreven onderhoudsprogramma).

Bij voorkeur opnemen in de onderhoudsmatrix.

- x. Accu's (datum laatste vervanging en datum volgende vervanging)
- y. Luchtfiltre (datum laatste vervanging en datum volgende vervanging)
- z. Smeerolie en filter(s) (datum laatste vervanging en datum volgende vervanging)
- aa. Brandstoffilter(s) (datum laatste vervanging en datum volgende vervanging)
- bb. V-snaar(ren) (datum laatste vervanging en datum volgende vervanging)
- cc. Koelvloeistof (datum laatste vervanging en datum volgende vervanging)
- dd. Slangen van het koelvloeistofsysteem (datum laatste vervanging en datum volgende vervanging)

Controles

- ee. Niveau koelvloeistof
- ff. Oliepeil motor

- gg. Motorvoorverwarming
- hh. controle motortemperatuur
- ii. Filter carterontluchting
- jj. Smering pomplagers
- kk. controle pomp
- ll. Uitlijning
- mm. Controle steunen/bevestiging aan fundatie
- nn. Constructie zuigleiding (positie zuigafsluiter, horizontale instroming, luchtzakken etc.)
- oo. Controle elektrische verbindingen schakelkast en startcircuit
- pp. Functionele beproeving alle functies schakelkast op beide accusets
- qq. Automatische, handstart en laag waterpeil primingtank (indien van toepassing)
- rr. Testen noodstart
- ss. Lekkage van leidingen en verbindingen (olie, brandstof, koelwater)
- tt. Functioneren koelwaterinstallatie van zowel pomp als motor, incl. o.a. controle vervuiling filters en leegloop retourleiding
- uu. Brandstofvoorziening, waaronder brandstofleidingen, vervuiling en ventilatie brandstoftank en aftappen waterscheider
- vv. Lagers en bijstellen of vervangen (gland)pakkingen
- ww. Asafdichtingen
- xx. Luchttoevoer (luchtfILTER, opening jaloezieën)
- yy. Rookgasafvoer (isolatie, bevestiging, lekkage, flexibele koppeling, aftappen condens, corrosie buiten)
- zz. Op corrosie controleren en zo nodig conserveren
- aaa. Geschiktheid toegepaste brandstof
- bbb. Beschikbaarheid reserve-onderdelen conform de norm
- ccc. Een hoeveelheid brandstof uit de tank en voorraadtank worden afgetapt en worden gecontroleerd op kwaliteit en aanwezigheid van water en/of verontreinigingen”
- ddd. Beproeving van de juiste instellingen van de software en sensoren van digitale dieselmotoren, e.e.a. conform de handleiding van de dieselmotor
- eee. Werking ECM
- fff. Werking drukregeling

18 Elektromotor aangedreven pomp

Metingen

- a. Meting bij nulopbrengst
- b. Meting bij minimaal vereist debiet (ongunstig sproeivlak) gedurende de minimale tijd zoals vermeld in de norm.
- c. Meting bij maximaal vereist debiet (gunstig sproeivlak, indien vereist)
- d. Het 100% debiet punt van een standaard goedgekeurde pompset.
- e. Het 150% debiet punt van een standaard goedgekeurde pompset (indien van toepassing “rated capacity” bij toepassing van NFPA-listed pomp

Bij de bovengenoemde metingen moeten de volgende waarden worden geregistreerd:

- a. Debiet
- b. Opvoerhoogte volgens de vastgestelde grafiek bij inbedrijfstelling.
- c. Vereiste druk aan perszijde pomp
- d. Gemeten druk aan perszijde pomp
- e. Gemeten druk aan zuigzijde pomp
- f. Opgenomen stroom
- g. Temperatuur lagers

Bovendien moet worden geregistreerd:

- h. Inschakeldruk (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde resp. gemeten waarde)

Controles

- i. Controle elektrische verbindingen schakelkast

- j. Functionele beproeving alle functies schakelkast
- k. controle van alle signaleringen en sensoren, inclusief het binnen komen op de schakelkast
- l. Isolatieweerstand
- m. Onderhoud motor conform het door de fabrikant (samensteller pompset) voorgeschreven onderhoudsprogramma
- n. Uitlijning
- o. Constructie zuigleiding (positie zuigafsluiter, horizontale instroming, luchtzakken etc.)
- p. Automatische, handstart.
- q. Functioneren koelwaterinstallatie incl. controle vervuiling filters
- r. Geen lekkage van leidingen en verbindingen (koelwater)
- s. Aanwezigheid stroomvoorziening
- t. Smeringpomplagers.
- u. Asafdichtingen
- v. Lagers en bijstellen of vervangen (gland)pakkingen
- w. Controle steunen/bevestiging aan fundatie ?
- x. Op corrosie controleren en zo nodig conserveren

19 Onderwaterpomp

Metingen

- f. Meting bij nulopbrengst
- g. Meting bij minimaal vereist debiet (ongunstig sproeivlak) gedurende de minimale tijd zoals vermeld in de norm.
- h. Meting bij maximaal vereist debiet (gunstig sproeivlak, indien vereist)
- i. Het 100% debiet punt van een standaard goedgekeurde pompset.
- j. Het 150% debiet punt van een standaard goedgekeurde pompset (indien van toepassing "rated capacity" bij toepassing van NFPA-listed pomp)

Bij de bovengenoemde metingen moeten de volgende waarden worden geregistreerd:

- y. Debiet
- z. Opvoerhoogte volgens de vastgestelde grafiek bij inbedrijfstelling.
- aa. Vereiste druk aan perszijde pomp
- bb. Gemeten druk aan perszijde pomp
- cc. Opgenomen stroom

Bovendien moet worden geregistreerd:

- dd. Inschakeldruk (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde resp. gemeten waarde)

Controles

- ee. Controle elektrische verbindingen schakelkast
- ff. Functionele beproeving alle functies schakelkast
- gg. controle van alle signaleringen en sensoren, inclusief het binnen komen op de schakelkast
- hh. Isolatieweerstand
- ii. Onderhoud motor conform het door de fabrikant (samensteller pompset) voorgeschreven onderhoudsprogramma
- jj. Automatische, handstart.
- kk. Functioneren koelwaterinstallatie incl. controle vervuiling filters
- ll. Geen lekkage van leidingen en verbindingen (koelwater)
- mm. Aanwezigheid stroomvoorziening
- nn. Op corrosie controleren en zo nodig conserveren

Extra onderhoudsverrichtingen ten opzichte van elektropomp

- a. Resultaat 3-jaarlijkse visuele controle van de buitenzijde van de onderwaterpomp

20 Bronpomp

Extra onderhoudsverrichtingen ten opzichte van onderwaterpomp

- a. Controle op gevuld zijn met schoon leidingwater van het sprinklerleidingnet
- b. Resultaat beproeving bronpomp in "firemode"
- c. Algehele visuele uitwendige controle van de bronpompinstallatie
- d. Resultaat afpomp
- e. Controle op zweefvuil
- f. Frequentieregelaar met sinusfilter: uitvoeren van een sinusmeting
- g. Controle parameterinstellingen frequentieregelaar

21 Overdrukklep/ Overstortklep

Controles

- a. Testen van de werking
- b. Reinigen filters

22 Jockeypomp

Metingen

- a. In- en uitschakeldruk (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde resp. gemeten waarde)
- b. Opgenomen stroom

Controles

- c. Functionele beproeving functies schakelkast
- d. Instelling thermische beveiliging
- e. Lekkage van leidingen en verbindingen
- f. Terugslagklep in- en uitwendig controleren (eventueel revisie)
- g. Afsluiter.
- h. Filter in de zuigleiding reinigen
- i. Instelling restrictie of regelafsluiter
- j. Aanwezigheid stroomvoorziening
- k. Op corrosie controleren en zo nodig conserveren

23 Vuilwaterpomp

Meting

- a. Opgenomen stroom

Controles

- b. Functionele beproeving functies schakelkast
- c. Op corrosie controleren en zo nodig conserveren
- d. Lekkage van leidingen en verbindingen
- e. Aanwezigheid stroomvoorziening

24 Vuilwaterput/bak/ tank

Controles

- a. Lekkage van leidingen en verbindingen
- b. Vervuiling vuilwaterbak en zo nodig reinigen
- c. Hoog niveau signalering

25 Vulinrichting (primingtank)

Controles

- a. Functionele beproeving vlotterschakelaar start sprinklerpomp
- b. Functionele beproeving bijvulling tank vulinrichting
- c. Terugslagklep in- en uitwendig controleren (eventueel revisie)
- d. Afsluiter
- e. Lekkage van leidingen en verbindingen
- f. Op corrosie controleren en zo nodig conserveren
- g. Vervuiling tank en zo nodig reinigen

26 Flowmeter

Controles

- a. Beschadigingen, vervuiling en instelling
- b. Controleer elektrische aansluitingen
- c. Kalibratie uitgevoerd, indien vereist volgens specificaties.
- d. Geen lucht in aansluitleiding tussen meter en aansluiting op testleiding.

27 Hoofdafsluiters pompkamer en sectie afsluiters

Controles

- a. Gangbaarheid
- b. Borging
- c. Standbewaking
- d. Smering draadspindels en zo nodig invetten
- e. Op corrosie controleren en zo nodig conserveren
- f. Pakkingen controleren en zo nodig vervangen

28 Hoofdterugslagkleppen pompkamer en zone kleppen

Controles

- a. Goede werking
 - b. Op corrosie controleren en zo nodig conserveren
- ervanging/ revisie
- c. Het preventief vervangen van alle te reviseren onderdelen. Registratie van de laatste vervanging/datum

29 Verwarming pompkamer/ klepopstelling

Controles

- a. Instelling thermostaten aansturing (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde)
- b. Instelling thermostaten temperatuurbewaking (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde)

30 Lintverwarming

Controles

- a. Instelling thermostaten aansturing (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde)
- b. Instelling thermostaten temperatuurbewaking (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde)
- c. Isolatie controleren en zo nodig vervangen of repareren

31 Manometers

Controles

- a. Goede aanwijzing
- b. Manometerkraan controleren en indien nodig vervangen

32 Reservesprinklers

Meting

- a. Aantallen en specificatie (vereiste en aanwezige aantallen)

Controles

- b. Omgevingstemperatuur (met vermelding van vereiste waarde resp. gemeten waarde).

CONCEPT VOOR COMMENTAAR

**REGISTRATIEBLADEN - GRONDLEIDINGNET
(INCLUSIEF HYDRANTEN EN DE HIERBIJ BEHORENDE BLUSMONITOREN)**

33 Grondleidingnet (inclusief hydranten en de hierbij behorende blusmonitoren)

Meting

- a. Meting druk en opbrengst leidingnet/hydranten (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde resp. gemeten waarde)
- b. Indien nodig (beoordeling door onderhoudsmonteur): benodigde bedieningskrachthydranten
- c. Aantal slagen van de afsluiters (met vermelding van vereiste resp. gemeten waarde)

Controles

- d. Bereikbaarheid afsluiters / hydranten
- e. Doorspoelen
- f. Afsluiters en hydranten op gangbaarheid en bediening
- g. Afsluiters en hydranten op markering / nummering
- h. Afsluiters en hydranten op beschadiging en corrosie controleren en indien nodig conserveren
- i. Afsluiters en hydranten op borging / vergrendeling
- j. Afsluiters en hydranten op juiste werking standbewaking
- k. Afsluiters en hydranten op smering en olieniveau (zie ook gangbaarheid)
- l. Afsluiters of aanwezigheid en beschadiging van bedieningsleutel
- m. Afsluiters op leesbaarheid van kijkvenster
- n. Breeksflens hydranten op beschadiging en compleetheid
- o. Hydranten op vorstbeveiliging / leegloop
- p. Hydranten: druk-reduceerklep op aansluitingen zoals storz-koppelingen
- q. Hydranten: druk-reduceerklep hydranten op drukinstelling en controle van filters

34 Natte alarmklep

Metingen

- a. Druk onder klep (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde resp. gemeten waarde)
- b. Druk boven klep (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde resp. gemeten waarde)

Vervanging/ revisie

- c. Het preventief vervangen van alle te reviseren onderdelen. Registratie van de laatste vervanging/datum

Controles en onderhoud

- d. Visuele controle op zichtbare mechanische beschadigingen of afwijkingen van klep en appendages
- e. Reinigen van restricties, filters, klepzitting incl. Doorlaat van de gaatjes van de klepzitting
- f. Controle of de afsluiters (voor en eventueel na de AK) volledig sluiten
- g. Controle op de goede toestand van de pakkingen en bewegende delen
- h. Volledig kunnen openen en sluiten van de klep
- i. Het volledig openen en sluiten van alle afsluiters in de trimming
- j. Goede werking vertragingskamer
- k. Test stand signalering
- l. Test brandalarm
- m. Afsluiters in juiste operationele stand
- n. Afsluiters geborgd

35 Droge alarmklep

Meting

- a. Druk onder klep (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde resp. gemeten waarde)
- b. Druk boven klep (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde resp. gemeten waarde)
- c. Lage druk signalering (vereiste/ ingestelde waarde en gemeten waarde)

Werking van de klep testen voor het uitvoeren van het onderhoud volgens d of e

- d. Werking getest door:
Op nat geslagen door ITC te openen
 - Registratie van uitvoeringsdatum
 - Registratie van tijd water uit ITC in seconden. (Vereiste waarde en gemeten waarde)
- e. Werking getest door:
Handactivering tegen gesloten afsluiter (na de klep)
 - Registratie van de openingsdruk - Lucht. (Vereiste waarde en gemeten waarde)

Vervanging/ revisie

- f. Het preventief vervangen van alle te reviseren onderdelen. Registratie van de laatste vervanging/datum

Controles en onderhoud alarmklep

- g. Visuele controle op zichtbare mechanische beschadigingen of afwijkingen van klep en appendages
- h. Reinigen van restricties, filters, klepzitting incl. Doorlaat van de gaatjes van de klepzitting
- i. Het functioneel testen van autodrip- of ontlast-appendages en meer-wegafsluiters
- j. Controle of de afsluiters voor en eventueel na de AK volledig sluiten
- k. Vorstperiode: Controle op zichtbare ijsvorming rondom de alarmklep (koude opstelling)
- l. Controle op de goede toestand van de pakkingen en bewegende delen
- m. Volledig kunnen openen en sluiten van de klep
- n. Het volledig openen en sluiten van alle afsluiters in de trimming

- o. De tussenkamer (intermediate chamber) etc. vertoont geen lekkage
- p. Controle niveau primingwater Reinigen versneller
- q. Test stand signalering
- r. Test brandalarm
- s. Afsluiter in juiste operationele stand
- t. Afsluiters geborgd

Controles en onderhoud Leidingsysteem: zie leidingnet

Controles en onderhoud Perslucht aanvullend op “persluchtvoorziening”.

- u. Controle of reinigen terugslagklep
- v. Controle of reinigen restrictie
- w. Reinigen filter(s)

36 Pre-action alarmklep

Meting

- a. Druk onder klep (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde resp. gemeten waarde)
- b. Druk boven klep (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde resp. gemeten waarde)
- c. Instelling lage druk drukschakelaar(s) detectie- en blusleidingnet (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde resp. gemeten waarde)

a. Werking getest door:

- Op nat geslagen;
 - tijd water uit itc:s
 - datum laatste uitvoering
- Getest met gesloten afsluiter (triptest)
- Beproeving detectie/ aansturing en
- Handactivering

Vervanging

- d. Kleprubbers controleren en indien nodig vervangen (datum laatste vervanging)

Controles

- b. Visuele controle op zichtbare mechanische beschadigingen of afwijkingen van klep en appendages
 - a. Reinigen van restricties, filters, klepzitting incl. Doorlaat van de gaatjes van de klepzitting
- b. Werking alarmklep en versneller getest door:
 - Controle gangbaarheid en controle actuator
 - Getest met gesloten afsluiter
 - Beproeving detectie/aansturing
- c. Controle aftapvoorzieningen
- d. Standbewaking
- e. Controle stand afsluiters
- f. Borging / vergrendeling

37 Deluge alarmklep

Metingen

- a. Druk onder klep (met vermelding van vereiste/ingestelde waarde resp. gemeten waarde)
- b. Instelling lage druk drukschakelaar detectieleidingnet met vermelding vereiste waarde
- c.
- d. Werking getest door:
 - Op nat geslagen;
 - datum laatste uitvoering
 - Getest met gesloten afsluiter (triptest)

- Beproeving detectie/ aansturing en
- Handactivering

Vervanging

- e. Kleprubbers controleren en indien nodig vervangen (datum laatste vervanging)

Controles

- a. Visuele controle op zichtbare mechanische beschadigingen of afwijkingen van klep en appendages
 - a. Reinigen van restricties, filters, klepzitting incl. Doorlaat van de gaatjes van de klepzitting
- f. Controle aftapvoorzieningen
- g. Standbewaking
- h. Controle stand afsluiters
- i. Borging / vergrendeling

38 Gestuurde afsluiter.

Controles

- a. Uitwendig op corrosie controleren en zo nodig conserveren
- b. Drainleidingen en appendages schoonmaken.
- c. Inwendige controle (indien vereist)
- d. Afsluiter gangbaar
- e. Bekabeling en aansluiting magneetklep
- f. Aansturing en werking magneetklep en trimming
- g. Goede werking van afsluiter/actuator
- h. Afstelling beheerst openen en sluiten

Vervanging

- i. Inwendig op corrosie controleren en zo nodig conserveren, vervanging/revisie van onderdelen in dien van toepassing volgens aangeven van fabrikant vervangen (datum laatste vervanging)
- j. Magneetklep op corrosie controleren en zo nodig conserveren, membraam controleren en indien nodig vervangen (datum laatste vervanging)

39 Persluchtvoorziening

Meting

- a. Registratie in- en uitschakeldruk compressor (vereiste en gemeten waarde)
- b. Registratie insteldruk drukreducer (vereiste en gemeten waarde)
- c. Registratie lage druk drooginstallatie (vereiste en gemeten waarde)
- d. Registratie overdrukventiel (ingestelde waarde en gemeten waarde)

Controles en onderhoud

- e. Goede werking manometer(s)
- f. Op corrosie controleren en indien nodig conserveren
- g. Lekkage van leidingen en verbindingen
- h. Oliepeil
- i. Aftappen (tank en/of waterafscheider)
- j. Compressor: elektrische schakeling
- k. Reinigen filter(s)
- l. Controle en reinigen terugslagklep
- m. Afsluiter en andere appendages
- n. Aanwezigheid reservecilinder bij toepassing van stikstofcilinders

40 Sprinklerleidingnet

Meting

- a. Inwendig leidingonderzoek (datum laatste uitvoering, rapportnummer). Mag ook in de onderhoudsmatrix.
- b. Gebouw/omgevingstemperatuur (vereiste en gemeten waarde)

Controles

- c. Beschadiging sprinklers
- d. Juiste oriëntatie sprinklers en nozzles
- e. Het niet geveerd zijn van sprinklers
- f. Beschadiging leidingnetten beugels
- g. Uitwendige corrosie van leidingen, verbindingen, beugels, etc.
- h. Vorstbeveiligingsmaatregelen: (lintverwarming + isolatie)
- i. Testwater schoon

Controle Droog leidingnet

- j. Controle aftapvoorzieningen
- k. Controle van juiste afwatering/aftappen systeem
- l. 1 x per 3 jaar controle op luchtdichtheid. Registratie van laatste datum van uitvoering

41 Antivries

Controles

- a. Soort antivries (merk, type).
- b. Samenstelling in volumeprocenten (propyleenglycol of glycerine).
- c. Beveiligingstemperatuur (vereiste waarde).
- d. Controleer overdrukventiel/ expansievat, op lekkage en geschiktheid (bar).

Metingen

- e. Datum van de vulling/ bijvulling of laatste "opmenging".
- f. Beveiligingstemperatuur; gemeten waarde 1 (dichts bij de terugslagklep).
- g. Beveiligingstemperatuur; gemeten waarde 2.
- h. Homogeniteit: verschil tussen meting 1 en 2 (max. 25%).

Na bijvulling/ hervulling/ opmenging

- i. Beveiligingstemperatuur; gemeten waarde 1 (dichts bij de terugslagklep).
- j. Beveiligingstemperatuur; gemeten waarde 2.
- k. Homogeniteit: verschil tussen meting 1 en 2 (max. 25%).

42 Sprinkler: vervanging of test

Betreft:

- Droge sprinkler;
- Moedersprinkler;
- Pre-actionsprinkler;
- Sprinklers met een aanspreektemperatuur vanaf 163°C of hoger;
- in geval van NFPA-installaties: Fast Response sprinklers, (soldeertype);
- Sprinklers ouder dan 50 respectievelijk 75 jaar.

Registratie van:

- a. Locatie sprinkler
- b. Type sprinkler (b.v. droog, pre-action, etc.)
- c. SIN **Bespreken i.v.m. reservesprinklers**
- d. Aantal
- e. Installatiedatum
- f. Testdatum of datum laatste vervanging
- g. Omschrijving uitgevoerde test (voor zover toegepast)

CONCEPT voor commentaar

43 Sprinklermeldinstallatie

Metingen

- a. Registratie aantal en type accu (b.v. lood-zuur of nikkel-cadmium)
- b. Registratie van de op de accu aangegeven spanning (V) en capaciteit (Ah)
- c. Registratie plaatsingsdatum accu. Mag ook in de onderhoudsmatrix.
- d. Capaciteitsmeting
- e. Gemeten laadspanning met aangesloten accu's en lader
- f. Afgenomen stroom door sprinklermeldinstallatie in rust (één storingsmelding)
- g. Afgenomen stroom door sprinklermeldinstallatie in alarm (één brandmelding)

Controles

- h. Alle meldingen
- i. Alle sturingen
- j. Alle doormeldingen

CONCEPT VOOR COMMENTAAR

44 Schuimconcentraat voorraadtank, atmosferisch

Controles

- a. Beschadiging, corrosie en lekkages
- b. Bedienbaarheid/werking afsluiter(s)
- c. Positie van de afsluiter(s) open of dicht
- d. De inhoud (vereiste en gemeten waarde)
- e. Werking niveau bewaking
- f. Be- en ontluichtingsinrichting open en vrij van blokkades

45 Bladdertank

Metingen

- a. Bouwjaar van de bladdertank
- b. Tracing (vereiste en ingestelde waarde)
- c. Lage temperatuur signalering (vereiste en ingestelde waarde)

Controles

- d. Beschadiging, corrosie en lekkages
- e. Bedienbaarheid/werking afsluiter(s)
- f. Positie van de afsluiter(s) open of dicht
- g. De inhoud (vereiste en gemeten waarde)
- h. Waterkwaliteit buiten bladder op aanwezigheid svm
- i. Geen water aanwezig binnen bladder bij svm
- j. Overdrukveiligheid, geen beschadiging of corrosie
- k. Werking na aanspreken overdrukveiligheid of na 10 jaar ongebruikt
- l. Isolatie in operationele staat.
- m. Verwarming functioneert.

46 Schuimconcentraat

Metingen

- a. Resultaten test SVM monster:
Vaste gegevens:
 - Fabrikant concentraat
 - Type concentraat
 - Merknaam
 - Bijmengpercentage
 - Fabricagedatum
 - Productie/batchnummer
 - Minimum gebruikstemperatuur
 - Instelling minimum temperatuur verwarming resp. temperatuurbewaking opstellingsruimte schuimvoorraad (vereiste en gemeten waarde)

Meetgegevens:

- Visuele eigenschappen (kleur, helderheid)
- Soortelijke massa (vereiste en gemeten waarde)
- Filmvorming (vereiste en gemeten waarde)
- Ph meting (vereiste en gemeten waarde)
- Verschuimingsgetal (vereiste en gemeten waarde)
- Uitwateringstijd 25%/ 50% (vereiste en gemeten waarde)
- Sediment

- Viscositeit
- Resultaten van de stabiliteit/ontmengingstest
- Alcoholbestendigheidstest, (alleen AR svm).
- Conclusie testresultaat. Is het schuimvormend middel in nominale staat, m.a.w. voldoet het aan de NEN-EN 1568 ?

47 Schuimpomp

Metingen

- Debietmeting (vereiste en gemeten waarden)
- Drukmeting (vereiste en gemeten waarden)

Controles

- Beschadiging, corrosie en lekkages.
- Bedienbaarheid/werking afsluiter(s).
- Afsluiters in operationele stand geborgd.
- Aanwezigheid SVM in de schuimpomp.
- Filters schoon.
- Drukmeting: instelling PSV (Veerveiligheid)
- Drukmeting: instelling PRV (Drukhandhaving)
- Indien de schuimpomp wordt aangedreven door een dieselmotor dan moet onderhoud uitgevoerd te worden conform punt 18
- Terugslagklep functioneert.
- Leidingwerk in operationele staat

48 Activering

Controles

- Aansturing gestuurde afsluiters (actuator)

49 Leidingwerk schuiminstallatie

Controles

- Verstopping en corrosie leidingnet, filters en nozzles
- Ophang- of montagebeugels op beschadiging of corrosie

50 Drukontlastklep/ Overdrukventiel

Meting

- Testen werking op de juiste openings-en sluitingsdruk (vereiste en gemeten waarde)

Controles

- Beschadigingen
- Vervuiling
- Schoonmaken

51 Schuimsprinklers

Controles

- Beschadiging, corrosie en verstopping
- Juiste positionering

52 Bijmengtesten

Meting

- a. Resultaten schuim bijmeng test:
 - De gemeten debieten (vereiste en gemeten waarde)
 - De gemeten concentratie bij elk gemeten debiet (vereiste en gemeten waarde)
- b. Resultaten water-water referentietest:
 - De gemeten debieten (vereiste en gemeten waarde)
 - De gemeten concentratie bij elk gemeten debiet (vereiste en gemeten waarde)

CONCEPT VOOR COMMENTAAR