

Technisch Bulletin 77A

Vanaf 1 december 2020 is Technisch Bulletin 77B Pompsets voor VBB-systemen van kracht. Technisch Bulletin 77A en het bijbehorende deskundigenrapport van 1 juni 2016 zijn per die datum buiten toepassing voor nieuwe systemen.

datum
6 september 2016

POMPSETS VOOR VBB-SYSTEMEN

Per 01-12-2020 buiten toepassing voor nieuwe systemen

Leeswijzer (Inleiding)

In vele VBB-systemen wordt een hybride oplossing toegepast als het gaat om de toepassing van de normen. Dat op zich is niet verwonderlijk gezien de achtergrond van veel gebruikte normen (NFPA FM - Amerikaans, VAS - Nederlands gebaseerd op Engels, NEN-EN - Europese consensus).

Dit leidt in een aantal gevallen tot situaties waarvoor een nadere interpretatie en/of overweging noodzakelijk is. Voor wat betreft de watervoorziening tracht dit Technisch Bulletin (TB) daar een antwoord op, c.q. invulling aan te geven.

In dit TB hebben we het navolgende in ogenschouw genomen:

Een pompset is een zelfopofferend onderdeel van de brandbeveiligingsinstallatie waarbij het niet de bedoeling is dat bij het uitvoeren van testen en inspecties schade ontstaat aan de pompset.

In dit TB is getracht een splitsing te maken tussen enerzijds het ontwerp en aanleg en anderzijds het gebruik. Dit kan leiden tot enkele dubbelingen qua informatie.

In hoofdstuk 1 worden de onderwerpen beschreven met betrekking tot ontwerp en aanleg van pompsets, in hoofdstuk 2 komen de onderwerpen ten aanzien van beheer aan de orde. In een separaat document, (TB 77A: pompsets voor VBB-systemen Deskundigenbericht) is per onderwerp de belangrijkste achtergrond informatie opgenomen waarin ook veelal de motivatie is terug te vinden van de gestelde voorwaarden/eisen die in dit TB voorkomen.

Door de opname van bronpompen in dit TB komt het TB66A + bijlage te vervallen.

Demarcatie

Het in dit TB gestelde is het minimale niveau dat vereist is binnen het certificeringsschema waaronder dit TB wordt toegepast.

Termen en definities

De onderstaande termen en definities gelden voor dit Technical Bulletin 77A.

Afpersdruk	Druk welke componenten kortstondig (tijdens afpersen) kunnen weerstaan. Deze druk ligt boven de systeemdruk relatief t.o.v. de atmosferische druk
Bronpompsysteem	Een systeem bestaande uit minimaal een bron en pomp (incl. aandrijving en besturing) waarbij water uit het watervoerend pakket aan de grond wordt onttrokken.
CCA	Cold cranking amperés. Stroom die een accu bij -18 oC kan leveren bij een vastgestelde procedure
Dooddruk	Pompdruk bij gesloten persafsluiter met inachtneming van optredende speeddroop, dit is de maximaal voorkomende pompdruk (Churn pressure) relatief t.o.v. de atmosferische druk
ECM	(Electronic Control Module), gemonteerd op de dieselmotor
Elektrische installatie	Samenstel van bij elkaar behorend elektrische componenten met onderling op elkaar afgestemde eigenschappen om bepaalde doelen te realiseren.
K-lijn	Lijn uitgezet in de grafiek van de watervoorziening waarbij op basis van hydraulische berekeningen de vereiste druk tegen de capaciteit wordt uitgezet voor het berekende sproeivlak.
Koelvloeistof	Het in de dieselmotor aanwezige koelmiddel
Koelwater	Water dat wordt afgetakt van de perszijde van de pomp voor koeling van de pomp en het koelen van het koelsysteem van de diesel
Maximale capaciteit bron	Maximale capaciteit waarop de bron is ontworpen.

Non-critical sensor	Een sensor die wel aanwezig is maar niet kritisch is voor de goede werking van de pompset
Noodstroom aggregaat	Installatie bestaande uit dieselmotor en generator om ter plaatse elektriciteit op te wekken, die automatisch in werking treedt zodra de netspanning uitvalt.
Ontwerpstroom (IB) (van een elektrische stroomketen)	Elektrische stroom bestemd om door een elektrische stroomketen te vloeien bij normaal bedrijf.
Overbelastingsstroom (van een elektrische stroomketen)	Overstroom in een elektrische stroomketen die niet is veroorzaakt door een kortsluiting of door een aardfout.
Persdruk	Manometrische druk aan de perszijde van de pomp.
Pilot gestuurde klep	Klep die met een externe bekrachtiging (hydraulisch of pneumatische klep) wordt gestuurd, waarbij de stand van de hoofdklep afhankelijk is van de stand van de stuurklep (pilot ventiel)
Pompcurve	Pompdruk (opvoerhoogte) als functie van de flow door de pomp (capaciteit).
Pompdruk	Het door de pomp opgewekte drukverschil tussen de perszijde en de zuigzijde relatief t.o.v. de atmosferische druk
Pomprating	Capaciteit waarop de pomp wordt ontworpen en optimaal presteert
PRE	Pressure Reducing Valve, Deze reduceert de druk in het systeem door het "knijpen" van de pompflow
Primary sensor	De sensor die standaard als eerste gebruikt wordt
PRV	Pressure Relief Valve, Bij het overschrijden van de ingestelde druk stort een PRV een deel van de pompflow over.
PSV	Pressure Sustaining Valve, Deze regelt de gewenste systeemdruk door het overstorten van een deel van de pompflow.
Redundant sensor	Een sensor die als reserve aanwezig is (en daarmee bij goede werking van de primary sensor overbodig of redundant) en gebruikt kan worden bij het falen van de primary sensor
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
Systeemcurve	Systeemdruk als functie van flow door de pomp = pompcurve + voordruk
Systeemdruk	Druk aan de perszijde van de pomp = voordruk + pompdruk relatief t.o.v. de atmosferische druk
VBB	Vastopgestelde brandbeheersings- en brandblussystemen
Verdeelinrichting	Samenstel dat verschillende types schakel-, beveiligings-en besturingsmaterieel bevat en dat met een of meer uitgaande elektrische stroomketens is verbonden en wordt gevoed door een of meer inkomende elektrische stroomketens samen met de klemmen voor de nul-en de beschermingsleidingen.
Voedingpunt van de elektrische installatie	Punt waar elektrische energie wordt geleverd aan de elektrische installatie.
Voordruk	Druk aan de zuigzijde van de pomp relatief t.o.v. de atmosferische druk
Vuurwerksysteem	Een VBB-systeem t.b.v. de opslag van consumentenvuurwerk tot 10 ton.
Werkdruk	Druk waarop componenten ontworpen zijn en waar deze continue aan blootgesteld kunnen worden, zoals aangegeven door de fabrikant relatief t.o.v. de atmosferische druk
WKO	Warmtekoude opslag. Een bronpompsysteem dat wordt gebruikt voor de verwarming en/of koeling van een gebouw.
Zuigdruk	Manometrische druk aan de zuigzijde van de pomp.

Inhoudsopgave

1

1. Ontwerp en aanleg (tot en met ingebruikname)	5
1.1 Uitvoering	5
1.1.1 ECM (electronic control module) op dieselmotoren	5
1.1.2 Drukbeperking	5
1.1.3 Accu's	6
1.1.4 Overspeed	7
1.1.5 Waterkoeling dieselmotoren	7
1.1.6 Bronpompsystemen	8
1.1.7 Voeding elektrisch aangedreven sprinklerpomp in combinatie met een noodstroomaggregaat	9
1.2 Activiteiten bij inbedrijfstellen	12
1.2.1 Controles tijdens inbedrijf stellen	12
1.2.2 Testen tijdens initiële inspectie digitaal geregelde dieselpompsets	13
1.2.3 Testen tijdens initiële inspectie dieselpompsets voorzien van drukregeling	15
1.2.4 In bedrijfstelling bronpompsysteem	15
2 Beheer	16
2.1 Uitvoering	16
2.1.1 Brandstof	16
2.2 Activiteiten	16
2.2.1 Onderhoud accu's	16
2.2.2 Testen en controles algemeen	16
2.2.3 Testen tijdens inspectie digitaal geregelde dieselpompsets.	19
2.2.4 Testen pompset aangesloten op dwl (drinkwaterleiding)	20
2.2.5 Testen en controles bronpompsystemen	20

1. ONTWERP EN AANLEG (tot en met ingebruikname)

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de eisen die worden gesteld bij het ontwerpen en de aanleg van pompsets en de bijbehorende componenten die worden toegepast. Tevens wordt ingegaan op de diverse aspecten die tijdens het in bedrijfstellen de aandacht behoeven.

1.1 UITVOERING

1.1.1 ECM (Electronic Control Module) OP DIESELMOTOREN

Het dubbel (redundant) uitvoeren van de ECM op dieselmotoren voor aandrijving van brandbluspompen heeft geen toegevoegde waarde en is daarom niet verplicht.

Indien gekozen wordt voor een enkelvoudige ECM moet de uitvoering ervan voldoen aan de vereisten zoals hierna is omschreven. Wordt gekozen voor een dubbele ECM dan moet de uitvoering voldoen aan hetgeen in de van toepassing zijnde sprinklervoorschriften staat vermeld.

Minimale vereisten aan ECM

Beveiligingen in een ECM, die het motorvermogen reduceren om de motor te beschermen, zijn niet toegestaan in een brandbluspomp toepassing.

De voeding van een ECM moet minimaal 24 Volt zijn en moet in 5-voud worden uitgevoerd:

- 1 x van batterijset A
- 1 x van batterijset B
- 1 x van lader A
- 1 X van lader B
- 1 x van dynamo van de dieselmotor

Daarnaast moet de voeding naar de ECM bewaakt worden zodat bij een storing een technisch alarm wordt gegenereerd.

De ECM moet worden beveiligd tegen spanningspieken en polariteitswisselingen

Elke sensor (zender/pick-up) die verbonden is met de ECM en van invloed is op het vermogen en toerental van de motor moet dubbel worden uitgevoerd en wel zodanig dat de secundaire sensor de functie automatisch overneemt bij falen van de primaire sensor.

De leverancier van de pompset moet schriftelijk bevestigen, dat bij inbedrijfstelling de ECM zo is geprogrammeerd dat de motor op nominaal toerental blijft doorlopen als alle sensoren, met uitzondering van de toerentalsensor, uitvallen.

De toerentalsensor moet daarom ook dubbel zijn uitgevoerd.

1.1.2 DRUKBEGRENZING

- Als dooddruk + voordruk hoger is dan de componentenkeur (werkdruk), dan moet drukbegrenzing worden toegepast
- De systeemdruk bij normaal werkende drukbegrenzing moet beneden de componentenkeur (werkdruk) zijn.
- De drukbegrenzing moet fail safe zijn uitgevoerd, dwz bij falen hiervan moet de installatie automatisch de maximum druk in stand houden.
- Bij falende drukbegrenzing moet dooddruk + voordruk lager zijn dan de afpersdruk.

Indien niet aan het voorgaande kan worden voldaan, dan moet een PRV (Pressure Relief Valve) worden toegepast.

Om te bepalen of de systeemdruk bij falende drukbegrenzing beneden de afpersdruk blijft, moet de fabrikant de pompcurve inclusief speeddroop opgeven daarbij moet de installateur tevens de maximum voordruk opgeven.

1.1.2.1 Drukbegrenzing d.m.v. toerentalregeling

Een drukbegrenzing via een toerentalregeling moet voldoen aan de volgende voorwaarden:

- Het druk-toeren regelsysteem kan alleen het toerental (en dus druk) verlagen t.o.v. het nominale toerental.
- Het nominale toerental moet onafhankelijk van het druk-toeren regelsysteem worden bepaald.
- Fail safe uitvoering, d.w.z. bij falen van de druk-toeren regeling moet de dieselmotor op het nominale toerental gaan draaien.
- Drukbegrenzing moet in staat zijn om na een verstoring binnen vijf seconden de druk binnen +/- 0,3 bar rond de gewenste systeemdruk te brengen.
- De druksensor moet verticaal worden gemonteerd op dezelfde locatie als de persmanometer.
- Druk-toeren regeling moet voorzien zijn van een diagnosesysteem dat falen waarneemt en signaleert. Minimaal moet hierbij worden gedacht aan overdruk, het falen van sensors en het niet aanwezig zijn van voldoende spanning.
- Indien de druk-toeren regeling de enige geïnstalleerde voorziening voor begrenzing van de systeemdruk is (en er dus geen PRV aanwezig is), moet het systeem minimaal worden afgeperst op de maximale systeemdruk die optreedt bij afgeschakelde toerenregeling.
- In geval van een elektrisch gevoede en/of elektronische controller moet de voeding hiervan 5-voudig uitgevoerd zijn, overeenkomstig de voeding van een ECM.

Op de naamplaat van de toerentalregeling moeten de volgende gegevens worden geplaatst.

- Ingestelde druk in bar.
- Maximum systeemdruk bij uitgeschakelde regeling, bij opgegeven maximum voordruk.
- Nominaal toerental.
- Softwareversie & datum van wijziging.

1.1.2.2 Drukbegrenzing d.m.v. kleppen

In gevallen waarbij drukbegrenzing noodzakelijk is kan dit gerealiseerd worden middels een PRE aan de perszijde van de pomp direct aangesloten in de hoofdleiding.

Een PSV mag niet worden uitgevoerd als een pilot gestuurde klep.

Een PRV mag worden uitgevoerd als pilot gestuurde klep bij VBB installaties indien deze in de uitvoering 'fail safe to close' is. Dit houdt in dat bij falen van deze klep deze volledig dicht blijft.

Uitdrukkelijk wordt gesteld dat een pilot gestuurde overstortklep niet mag worden gebruikt om de druk te regelen.

Bij toepassen van een drukbegrenzing middels een PRV in combinatie met een toerentalregeling dient de ingestelde druk van de PRV minimaal 1 bar hoger te zijn dan de ingestelde druk van de toerentalregeling.

1.1.3 ACCU'S

De onderstaande punten moeten worden meegenomen in het ontwerp:

- De motor leverancier moet de koud startstroom in CCA opgeven en de daarvoor toegepaste norm.
- De te selecteren accu capaciteit volgens de norm die van toepassing is op het ontwerp van de pompset
- Het accu-lader gedrag moet aan de IUoU DIN 41772/3/4 voldoen.
- Het snelladen (boost) voor loodzuur accu's mag niet boven de 14,4V per accu uitkomen (explosie gevaar)
- Het elektrolyt niveau en het soortelijke gewicht moet via de vuldoppen bij open accu's of een ingebouwde zuurweger ("oog") bij gesloten accu's gecontroleerd kunnen worden.

Toegestaan zijn zowel nikkel-cadmium als de lood-zwavelzuur start accu's.

De accucapaciteit moet zodanig gekozen worden dat deze de vereiste startstroom gedurende de vereiste startduur kan leveren. De vereiste startstroom wordt bepaald door de combinatie van de toegepaste dieselmotor en daaraan gekoppelde pomp. De vereiste starttijd wordt bepaald door het aantal ontwerp startpogingen en duur vanuit het geldende voorschrift. In de praktijk is de vereiste accucapaciteit alleen proefondervindelijk te bepalen.

Nikkel cadmium accu's worden vaak alleen ingezet wanneer deze voorgeschreven staan, zoals in installaties volgens de oude VAS voorschriften en in warme omgevingen.

1.1.4 OVERSPEED

De kans op optreden van overspeed bij de huidige generatie dieselmotoren is dusdanig klein dat bij het bepalen van de maximum systeemdruk hiermee geen rekening hoeft te worden gehouden.

1.1.5 WATERKOELING DIESELMOTOREN

In deze paragraaf zijn de eisen waaraan de waterkoeling van de dieselmotor volgens verschillende Normen moet voldoen.

1.1.5.1 EN12845-NEN1073

Voor installaties volgens EN12845-NEN1073 worden de volgende additionele eisen aan het waterkoelsysteem gesteld:

- Leidingwerk incl. slangen uit te voeren volgens NFPA-20.
- Het gebruik van een enkele Poly-V riem i.p.v. dubbele snaar is toegestaan.
- Afsluitbare bypass is vereist.
- De warmtewisselaar moet de maximale systeemdruk kunnen weerstaan wanneer gebruik wordt gemaakt van het noodkoelwatercircuit.

1.1.5.2 NFPA-20

- Afvoer (retourwater) relief valve naar pompinlaat is niet toegestaan.
- Bij terugvoer naar de tank is er geen elektrisch of hydraulische afsluiter nodig in de koelstraat.
- Filters in de bypass leiding niet noodzakelijk.

1.1.5.3 Voor alle Normen

- Bij separate retourleiding richting voorraadtank moet de leiding afdoende tegen vorst beveiligd zijn doormiddel van tracing of leegloop systeem.
- In de retour leiding naar de tank is een terugslagklep of bewaakte dan wel geborgde afsluiter in de open stand toegestaan.
- Bij een afsluiter dient deze bewaakt dan wel geborgd te zijn in open stand.
- Hydraulische kleppen toegestaan, deze zijn betrouwbaarder i.v.m. aansluiting op oliesmeersysteem met een vaste leiding, vervolgens is de veerspanning afgesteld op de maximale voordruk.

- Bij een koeling van pomp en motor moet het koelvolumen minimaal 1L per /kW/min bedragen bij de maximum pompcapaciteit.
- Het type koeler en eventuele toegepaste filters moeten worden afgestemd op het te gebruiken koelwater met als doel om ongewenste verminderingen van de koelcapaciteit te voorkomen.
- Flexibele slangen volgens richtlijn NFPA20.
- De pompen leverancier of installateur moet er voor zorgen dat er een visuele of elektronische flowdetectie aanwezig is in de retour leiding van het koelwater.

1.1.6 BRONPOMPSYSTEMEN

1.1.6.1 Onderwerp en toepassingsgebied

Deze paragraaf geldt voor alle VBB-systemen. Er wordt onderscheidt gemaakt tussen reguliere systemen en systemen t.b.v. de opslag van consumentenvuurwerk t/m 10 ton, verder te omschrijven als vuurwerksystemen.

Een combinatie van een bronpompsysteem t.b.v. een VBB-systeem met een Warmte koudeopslag (KWO) is niet toegestaan.

Voor bronpompsystemen t.b.v. sprinklerinstallatie voor consumentenvuurwerk wordt op enkele punten afgeweken van de eisen voor de overige systemen.

1.1.6.2 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 12845+A2+NEN 1073 Vaste brandblusinstallaties - Automatische sprinklerinstallaties - Ontwerp, installatie en onderhoud
- Memorandum 60: Voorschriften voor sprinkler-, brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties in vuurwerkbewaarplaatsen en verkooppuimten voor consumentenvuurwerk.
- Technisch Bulletin 74A: Toelichting op de voeding van elektrisch aangedreven sprinklerpompen.
- BRL 2100 Beoordelingsrichtlijn Mechanisch Boren.
- Protocol 2101 Protocol Mechanisch Boren.

1.1.6.3 Ontwerp en aanleg

1.1.6.3.1 Algemeen

De volgende stappen moeten worden doorlopen:

- Vast stellen van de vereiste capaciteit van het bronpompsysteem.
- Maken ontwerp bronpompsysteem.
- Boren bron.
- Plaatsen bronpomp (incl. aandrijving en besturing).
- In bedrijf stellen bronpompsysteem.

1.1.6.3.2 Capaciteit bronpompsysteem

De vereiste capaciteit van het VBB-systeem moet zijn gebaseerd op hydraulische berekeningen waarbij het snijpunt van de pompprofiel met de k-lijn van het betreffende sproeivlak (hydraulisch gunstig en ongunstig) bepalend is. Zowel de bron als de pomp moeten hieraan voldoen.

Bij het ontwerp moet er rekening worden gehouden met de maximale afpompings van het waterniveau in de bron. Het waterniveau mag maximaal 6 m zakken waarbij de aanzuigopening van

de pomp nog minimaal 3 m onder het waterniveau moet zitten bij de maximaal gevraagde opbrengst

1.1.6.3.3 Ontwerp bronpompsysteem

Voorafgaande aan het realiseren van het bronpompsysteem moet een ontwerp worden gemaakt. Dit ontwerp moet voldoen aan BRL 2100. Hierbij moet met de onderstaande zaken rekening worden gehouden.

- Plaats van de bron.
- Diepte van het watervoerend pakket waaruit het water wordt onttrokken.
- Samenstelling van het watervoerend pakket (kD waarde)
- Diameter van het boorgat
- Filterstelling (diepte en diameter).
- Diameter en lengte van het pompdeel van de behuizing.
- Uitvoering en positie van de pomp en montagedelen.
- Koeling van de onderwatermotor
- Dooddruk van de pomp
- Afwerking putbhuizing: ondergronds of (deels) bovengronds
- Verkeersklasse van het putdeksel
- Vorstvrij houden van de putbhuizing
- Horizontaal leidingwerk in RVS316 of PE100 met elektrolas of spiegelglas verbindingen, van een drukklasse die minimaal overeenkomt met de maximale systeemdruk
- Aansluiting op het VBB-systeem.

1.1.6.3.4 Boren bron

De bron moet worden aangelegd conform BRL 2100 en Protocol 2101 van SIKB.

De bron moet worden ontwikkeld tot aan de volgende eisen wordt voldaan:

- Het vaste stof gehalte moet lager zijn dan 0,1 mg/l
- Het MFI-getal moet lager zijn dan 2s/l2 (membraanfilterindex)

1.1.6.3.5 Bronpomp (incl. aandrijving en besturing)

De bronpomp (incl. montagedelen, aandrijving en besturing) moet geschikt zijn voor de condities in de bron. De in de bron geldende condities zoals waterkwaliteit moeten worden meegewogen in de keuze voor het materiaal van de bronpomp (incl. aandrijving en besturing). De gemaakte keuze moet worden vastgelegd en onderbouwd.

De elektrische aansluiting moet voldoen aan TB74. Het toepassen van een las is echter wel toegestaan tussen de onderwaterkabel en de grondkabel. De las moet waterdicht afgewerkt zijn en de toegepaste aansluitkast en wartels moeten minimaal van de klasse IP 65 zijn en in de putbhuizing zitten.

Het leidingnet in normale situatie moet worden gevuld met water van drinkwaterkwaliteit. Dit houdt in dat de jockeypomp niet uit de bron gevoed mag worden.

1.1.7 VOEDING ELEKTRISCH AANGEDREVEN SPRINKLERPOMP IN COMBINATIE MET EEN NOODSTROOMAGGREGAAT

1.1.7.1 Onderwerp en toepassingsgebied

Elektrisch aangedreven sprinklerpompen worden veelal gevoed vanaf de hoofdverdeelinrichting van het voedende elektriciteitsnet. Deze aansluiting wordt meestal gerealiseerd door voor de

hoofdschakelaar van de hoofdverdeelinrichting een aftakking te maken voor de voeding van de elektromotor van de sprinklerpomp.

Indien voor de voeding van een elektromotor van de sprinklerpomp een noodstroomaggregaat wordt toegepast is het van belang de juiste keuze te maken in de grootte van vermogen van het noodstroomaggregaat. De aansluiting van het noodstroomaggregaat en een aantal mogelijkheden met betrekking tot het schakelen aanwezig zijn nader uitgewerkt.

In dit Technisch Bulletin is alleen rekening gehouden met de elektromotor van de sprinklerpomp en geen andere verbruikers die eventueel op hetzelfde noodstroomaggregaat moeten worden aangesloten. In de situatie dat er ook andere verbruikers zijn aangesloten, zullen nadere berekeningen moeten worden uitgevoerd met betrekking tot het toe te passen vermogen van het noodstroomaggregaat.

1.1.7.2 Normen

Hieronder zijn de belangrijkste normen opgenomen die

- NEN-EN 12845 + A2 Vaste brandblusinstallaties - Automatische sprinklerinstallaties - Ontwerp, installatie en onderhoud;
- NEN 1073 Automatische sprinklerinstallaties - Nederlandse aanvulling op NEN-EN 12845, die enerzijds een mogelijkheid geeft om een verhoogd veiligheidsniveau te definiëren en anderzijds een toelichting geeft. NEN 1073 vormt de zogenoemde plusklasse;
- NEN 1010 Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties;
- NPR 5310 Nederlandse praktijkrichtlijn bij NEN 1010;
- NFPA 20 Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection;
- NFPA 110 Standard for Emergency and Standby Power Systems;
- FM Global 5-23 Emergency and standby power systems;
- NEC 695 National Electric Code

1.1.7.3 ONTWERPEIS GENERATOR

In de situaties dat de elektromotor van een sprinklerpomp door middel van een noodstroomaggregaat wordt gevoed zal men rekening moeten houden met het starten van de elektromotor. De generator van het noodstroomaggregaat moet hierop berekend zijn. Afhankelijk van het bekrachtigingssysteem kan men stellen dat gedurende 20 sec. de generator de elektromotor met geblokkeerde rotor moet kunnen voeden.

Dat wil zeggen dat het vermogen van de generator van het noodstroomaggregaat minimaal een aantal maal het vermogen van de elektromotor van de sprinklerpomp moet bedragen onafhankelijk van het bekrachtigingssysteem van de generator, zie ook de tabellen in de navolgende paragrafen. Voor de achterliggende berekeningen wordt verwezen naar het deskundigenrapport behorende bij dit TB.

1.1.7.4 Centrifugaalpomp en verdringingspomp met ontlastingsinrichting - generatorvermogen

Generatorvermogen in kVA (kW)	Bekrachtiging	Cos phi	Werkelijk maximale belasting van de generator in kVA	Maximale stroom in A	Aan te sluiten maximaal motorvermogen in KW
90 (72)	Shunt	0,6	207	299	18,5
105 (84)	Shunt	0,6	230	332	22,0
120 (96)	Shunt	0,6	270	390	22,0
130 (104)	Shunt	0,6	280	404	22,0
150 (120)	Shunt	0,6	345	498	30,0
165 (132)	shunt	0,6	380	549	37,0
90 (72)	AREP	0,6	207	299	18,5
105 (84)	AREP	0,6	241	348	22,0
120 (96)	AREP	0,6	276	399	22,0
130 (104)	AREP	0,6	299	432	30,0
150 (120)	AREP	0,6	345	498	30,0
165 (132)	AREP	0,6	380	549	37,0

1.1.7.5 Verdringingspomp zonder ontlastingsinrichting - generatorvermogen

Generatorvermogen in kVA (kW)	Bekrachtiging	Cos phi	Werkelijk maximale belasting van de generator in kVA	Maximale stroom in A	Aan te sluiten maximaal motorvermogen in KW
90 (72)	Shunt	0,6	50	72	4,0
105 (84)	Shunt	0,6	50	72	4,0
120 (96)	Shunt	0,6	70	101	5,5
130 (104)	Shunt	0,6	70	101	5,5
150 (120)	Shunt	0,6	100	145	7,5
165 (132)	shunt	0,6	115	166	11,0
90 (72)	AREP	0,6	70	101	5,5
105 (84)	AREP	0,6	70	101	5,5
120 (96)	AREP	0,6	90	130	7,5
130 (104)	AREP	0,6	90	130	7,5
150 (120)	AREP	0,6	130	188	11,0
165 (132)	AREP	0,6	150	188	11,0

1.1.7.6 Aandrijving generator

De dieselmotor van een NSA moet aan alle eisen voldoen die aan een dieselmotor worden gesteld die een sprinklerpomp aandrijft volgens de gekozen norm voor de watervoorziening.

1.2 ACTIVITEITEN BIJ INBEDRIJFSTELLEN

1.2.1 CONTROLES TIJDENS INBEDRIJF STELLEN

De leverancier van de pompset moet een inbedrijfstellingsprotocol hebben gebaseerd op de van toepassing zijnde norm. Hierbij dienen de instelwaarden (voor zover van toepassing) bekend te zijn. Tevens dienen eventueel acceptabele toleranties bekend te zijn.

Bij het in bedrijf stellen van een pompset moet het protocol van de leverancier worden gevolgd waarbij minimaal de volgende zaken worden uitgevoerd.

Dieselpompset

- Controle pompset, uitlaat en filters op beschadigingen etc.
- Controle ventilatieroosters (o.a. of de roosters vrij van obstakels zijn en functioneren) pompruimte.
- Controle vloeistofniveaus (koelvloeistof, olie, accu, brandstof en watervoorraad).
- Controle motorvoorverwarming.
- Controle Voltage accu's en voedingsspanning.
- Controle van de ruw koelwatertemperatuur tussen watervoorraad en warmtewisselaar (en controleer het drukverschil bij retour naar de tank van koelwater).
- Controle oliedruk.
- Controle be-/ontluchting brandstoftank (bij vullen brandstof).
- Controle motortemperatuur.
- Controle van alle signaleringen en sensoren, inclusief het binnen komen op de schakelkast.
- Controle pomp:
 - Uitlijning;
 - Asafdichtingen.
 - Afstelling glandpakking.
 - Constructie zuigleiding (positie zuigafsluiter, horizontale instroming, luchtzakken, etc.).
 - Goede werking koelsysteem.
- Controle elektrische aansluitingen en schakelingen (schakelkast, batterijen).
- Functionele beproeving van alle overige functies op de schakelkast op beiden accusets.
- Meten lager- en/of glandtemperatuur pomp.
- Controle overspeed.
- Controle steunen/bevestiging aan fundatie.
- Testen automatische start op drukval en laag waterpeil primingtank (indien van toepassing)
- Controle pompcurve (capaciteit, pompdruk, toerental, speeddroop).
- Testen handstart.
- Testen handstart en noodstart.
- Testen startpogingen.
- Na alle testen nogmaals controle van de uitlijning.
- Vastleggen draaiuren.
- Controle eventuele overstortvoorziening.
- Controle onderdrukbeveiliging bij aansluiting op de DWL.

Elektrische pompset

- Controle pompset op beschadigingen etc.
- Meten lagertemperatuur.
- Meten isolatieweerstand motor.
- Controle elektrische aansluitingen en schakelingen (schakelkast, bekabeling).
- Controle van alle signaleringen en sensoren, inclusief het binnen komen op de schakelkast.

- Controle pomp:
 - Uitlijning;
 - Asafdichtingen.
 - Afstelling glandpakking.
 - Constructie zuigleiding (positie zuigafsluiter, horizontale instroming, luchtzakken, etc.).
 - Goede werking koelsysteem.
- Functionele beproeving van alle overige functies op de schakelkast
- Controle steunen/bevestiging aan fundatie.
- Testen automatische start op drukval en laag waterpeil primingtank (indien van toepassing)
- Controle pompcurve (capaciteit, druk toerental).
- Testen handstart.
- Na alle testen nogmaals controle van de uitlijning.
- Controle instelling onderdrukbeveiliging bij aansluiting op de DWL.
- Controle eventuele overstortvoorziening

Algemeen

De volgende waarden dienen door de leverancier bij de inbedrijfstelling te worden vast gelegd als referentiewaarden bij onderhoud.

Diesel gedreven pomp

- Oliedruk.
- Temperatuur koelwater.
- Koelwaterdruk.

Diesel gedreven en elektrisch gedreven pomp

- Gemeten druk en toerental bij het 100%-punt (rating van de pomp).

1.2.2 TESTEN TIJDENS INITIELE INSPECTIE DIGITAAL GEREDELDE DIESELPOMPSETS

Het testen (en inspecteren) van een pompset 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. In de navolgende paragrafen worden de aanvullende testen/inspectie werkzaamheden voor digitaal geregelde dieselpompsets beschreven.

Conform NFPA 25 (2014 edition) artikel 8.3.3.8, inclusief toelichting, moeten de volgende onderdelen worden getest bij een digitaal geregelde diesel.

- 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 hiernavolgende 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.
- 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 door lopen van de motor, en daarom dubbel uitgevoerd moet worden. In de praktijk is dit bij alle digitaal geregelde dieselmotoren zo uitgevoerd.

1.2.2.1 Test-/inspectiewerkwijze

1.2.2.1.1 Testen dieselmotoren met enkele ECM

- 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 het systeem, in laten komen van de pomp.
- Uitvoeren van capaciteitsmeting, waarbij wordt gecontroleerd of het ingestelde toerental en de speeddroop overeenkomen met de gespecificeerde waarden.

1.2.2.1.2 Testen dieselmotoren met dubbele ECM

Zie inleiding en onderstaande tabel

Tests	ECM	Primary Sensors	Non-Critical 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

Ondanks dat 1 ECM acceptabel is worden er toch nog dieselmotoren met dubbele ECM's geplaatst (NFPA/FM-installaties).

1.2.2.1.3 Testen sensoren

Het testen van de sensoren door het signaal vanaf de sensor naar de ECM te onderbreken.

- 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 ter zake kundig gekwalificeerd personeel.
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 generen. 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 generen. Of de koelwater temperatuur beveiliging is uitgeschakeld kan dan niet getest worden. In dat geval zal het signaal "gefaked" moeten worden.
- Test of de ECM goed werkt op uitsluitend de secundaire voeding (= dynamo) door het losnemen van beide accu's en laders.

1.2.2.1.4 Startpogingen

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).

1.2.2.2 Aandachtspunten

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.

1.2.3 TESTEN TIJDENS INITIELE INSPECTIE DIESELPOMPSETS voorzien van drukregeling

Bij een dieselpompset voorzien van een drukregeling moet het volgende getest worden:

- Losnemen druksensor aan perszijde pomp wat tot gevolg hebben dat de oorspronkelijke pompcurve wordt 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 doorgewarmde motor en goed ingeblokt systeem uit te voeren.

1.2.4 IN BEDRIJFSTELLING BRONPOMPSYSTEEM

Bij het in bedrijf stellen van het bronpompsysteem moet worden aangetoond dat de vereiste prestatie-eisen worden gehaald. De volgende testen moeten worden uitgevoerd.

- Afpompen van de bron op de maximale ontwerpcapaciteit van de bron. In het geval van een vuurwerksysteem moet minimaal 10 minuten langer dan de vereiste sproeitijd worden afgepompt. Bij de overige systemen moet tot minimaal 45 minuten na het bereiken van een stabiele waterstand in de bron worden afgepompt. (stabiel is een daling van <5% ten opzichte van de vorige 45 minuten)
- Bepalen specifiek debiet van de bron. In het geval van een vuurwerksysteem is dit niet vereist.
- Bepalen waterkwaliteit.

Met betrekking tot het ontwerp, aanleg en ingebruikname van het bronpompsysteem moet bij de oplevering van het bronpompsysteem de volgende documentatie beschikbaar zijn (zie ook het deskundigenrapport behorende bij dit TB).

- Gebruikte gegevens grondlagen met bronvermelding.
- Berekeningen uitvoering bron.
- Gegevens pomp, inclusief onderbouwing van materiaalkeuze.
- Rapport in bedrijfstelling bronpompsysteem (zoals bijvoorbeeld het megger-rapport, isolatieweerstandsmeting van de pompinstallatie inclusief bekabeling)
- Rapport waterkwaliteit

2 BEHEER

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de beheersaspecten van een pompset voor VBB systemen. Hierbij is onderscheid gemaakt in de uitvoering en activiteiten. Een dieselmotor die wordt gebruikt in een NSA wordt gelijk gesteld aan een dieselmotor voor een VBB systeem.

2.1 UITVOERING

2.1.1 BRANDSTOF

De kwaliteit van de toe te passen brandstof moet altijd aan EN590 voldoen.

De brandstoftank en eventuele voorraadtanks moeten zodanig worden opgesteld dat ze niet aan direct zonlicht (opwarming) of andere warmtebronnen worden blootgesteld.

Tevens geldt dat geen onnodig grote hoeveelheden brandstof moeten worden opgeslagen (niet meer dan volume dat in één jaar gedurende testen wordt gebruikt).

2.2 ACTIVITEITEN

2.2.1 ONDERHOUD ACCU'S

Het onderstaande mee nemen met het jaarlijks onderhoud:

- Onderhoud uitvoeren volgens EN12845 (+NEN 1073) en/of volgens NFPA25 (2011) tabel 8.5.3.
- Meet, wanneer mogelijk, het soortelijk gewicht van het elektrolyt. De dichtheid moet minimaal 1,28kg/l loodzuur zijn.
- Controleer het vloeistof niveau elektrolyt in de accu's.
- Loodzuur accu's vervangen bij 2 jaar, nikkelcadmium bij 10 jaar.
- Zorg ervoor dat de acculaders de juiste laadspanning/stroom afgeven.
- Controleren of de acculaders niet een te hoge boost spanning afgeven (maximaal 14,4V) per accu
- Controleer tijdens de startcyclus de onderspanning per accu (moet tijdens starten minimaal 9V bedragen)
- Leg de bovengenoemde en gemeten waardes per accu vast in het logboek van de VBB-installatie.

2.2.2 TESTEN EN CONTROLES ALGEMEEN

2.2.2.1 Periodiek Testen pompset

Tijdens de wekelijkse of tweewekelijkse test van een pompset moeten minimaal de volgende zaken worden uitgevoerd. De bevindingen dienen in het logboek behorende bij het VBB-systeem te worden vastgelegd.

Dieselpompset

- Controle pompset, uitlaat en filters.
- Controle elektrische aansluitingen (schakelkast, batterijen).
- Controle verwarming (instelling en beschikbaarheid) en ventilatie (o.a. of de roosters vrij van obstakels zijn en functioneren) pompruimte.
- Controle niveau vloeistoffen (koelvloeistof, olie, accu, brandstof en watervoorraad).
- Testen automatische start op drukval en controle inschakeldrukken.
- Belast laten draaien van de pomp gedurende minimaal 20 minuten.
- Controleren opvoerhoogte bij:
 - Dooddruk (niet mogelijk bij een overstort of toerendruk geregelde pomp)
 - Pomprating.

- Controleren werking eventuele overdrukvoorzieningen. Dit betreft niet de veiligheidsvoorzieningen welke zijn ingesteld boven de normaal voorkomende drukken en derhalve niet functioneel beproefd kunnen worden.
- Controleren werking koelsysteem dieselmotor (koelwaterdruk en verschildruk).
- Controleren werking koelsysteem pomp d.m.v. controle van de elektrische of mechanische klep en het stromen van water.
- Controle acculaadsysteem.
- Testen handstart (na opwarmen motor). Dit is niet de noodstart.
- Beducht zijn op abnormale zaken (slecht lopende motor, slecht uitgelijnde pomp).
- Controle schakeldrukken jockeypompset.

Elektrische pompset

- Controle pompset.
- Controle elektrische aansluitingen (schakelkast, voedingkabel, zekeringen).
- Testen automatische start op drukval en controle inschakeldrukken.
- Controle verwarming pompruimte.
- Controle inschakeldrukken jockeypomp.

Voor de navolgende punten geldt een minimale frequentie van 1 maal per 4 weken

- Belast laten draaien van de pomp gedurende minimaal 10 minuten.
- Controleren opvoerhoogte en opgenomen stroom bij:
 - Dooddruk (niet mogelijk bij een overstort of toerendruk geregelde pomp)
 - Pomprating.
- Controleren werking eventuele overdrukvoorzieningen. Dit betreft niet de veiligheidsvoorzieningen welke zijn ingesteld boven de normaal voorkomende drukken en derhalve niet functioneel beproefd kunnen worden.
- Controleren werking koelsysteem pomp d.m.v. controle van de elektrische of mechanische klep en het stromen van water.
- Testen handstart (nooit de noodstart!).
- Beducht zijn op abnormale zaken (slecht lopende motor, slecht uitgelijnde pomp).

2.2.2.2 Controles tijdens jaarlijks onderhoud

De leverancier van de pompset moet een onderhoudsprotocol hebben gebaseerd op de van toepassing zijnde norm. Hierbij dienen eventueel acceptabele toleranties op instelwaarden bekend te zijn.

Bij het jaarlijkse onderhoud van een pompset moet het protocol van de leverancier worden gevolgd waarbij minimaal de volgende zaken worden uitgevoerd.

Dieselpompset

- Controle pompset, uitlaat en filters op beschadigingen etc.
- Controle elektrische aansluitingen en schakelingen (schakelkast, batterijen).
- Controle ventilatieroosters (o.a. of de roosters vrij van obstakels zijn en functioneren) pompruimte.
- Controle vloeistofniveaus (koelvloeistof, olie, accu, brandstof en watervoorraad).
- Controle van alle signaleringen en sensoren, inclusief het binnen komen op de schakelkast.
- Controle pomp:
 - Uitlijning;
 - Pakkingen.
- Onderhoud motor conform het door de fabrikant (samensteller pompset) voorgeschreven onderhoudsprogramma.
- Controle motorvoorverwarming.
- Controle Voltage accu's en voedingspanning.

- Vervangen accu's conform vastgestelde frequentie.
- Controle ruw koelwatertemperatuur tussen watervoorraad en warmtewisselaar (en controleer drukverschil bij retour naar de tank van koelwater).
- Controle oliedruk.
- Controle be-/ontluchting brandstoftank (bij vullen brandstof).
- Water aftappen uit de brandstoftank.
- Controle van alle signaleringen en sensoren, inclusief het binnen komen op de schakelkast.
- Functionele beproeving van alle overige functies op de schakelkast op beiden accusets.
 - Asafdichtingen.
 - Goede werking koelsysteem.
- Meten lager- en/of glandtemperatuur pomp.
- Controle overspeed.
- Controle steunen/bevestiging aan fundatie.
- Onderhoud overdrukvoorzieningen (schoon maken stuurleidingen etc.).
- Vervangen accu's conform vastgestelde frequentie.
- Testen automatische start op drukval en laag waterpeil primingtank (indien van toepassing).
- Testen handstart en noodstart.
- Testen startpogingen.
- Controle pompcurve (capaciteit, druk en toerental).
- Controleren draaiuren.
- Controle voedingsspanning batterijen
- Controle eventuele overstortvoorziening.
- Controle onderdrukbeveiliging bij aansluiting op de DWL.

Elektrische pompset

- Controle pompset op beschadigingen etc.
- Onderhoud motor conform het door de fabrikant (samensteller pompset) voorgeschreven onderhoudsprogramma.
- Controle elektrische aansluitingen en schakelingen.
- Meten lagertemperatuur.
- Meten isolatieweerstand motor.
- Controle elektrische aansluitingen en schakelingen (schakelkast, bekabeling).
- Functionele beproeving van alle overige functies op de schakelkast.
- Controle pomp:
 - Uitlijning;
 - Pakkingen.
 - Afstelling glandpakking.
 - Goede werking koelsysteem.
- Controle steunen/bevestiging aan fundatie.
- Testen automatische start op drukval en laag waterpeil primingtank (indien van toepassing)
- Testen handstart.
- Controle pompcurve (capaciteit, druk en toerental).
- Onderhoud overdrukvoorzieningen (schoon maken stuurleidingen etc.).
- Controle eventuele overstortvoorziening.
- Controle onderdrukbeveiliging bij aansluiting op de DWL.

Algemeen

De volgende waarden dienen te worden vergeleken met de referentiewaarden welke bij de inbedrijfstelling zijn vast gelegd.

Dieselgedreven pompen

- Oliedruk.

- Temperatuur koelwater.
- Koelwaterdruk.

Diesel en elektrisch gedreven pompen

- Gemeten druk en toerental bij het 100%-punt (rating van de pomp).

2.2.3 TESTEN TIJDENS INSPECTIE DIGITAAL GEREDELDE DIESELPOMPSETS.

Onderstaande geeft de *aanvullende* testen voor digitaal geregelde dieselpompsets weer.

2.2.3.1 Test tijdens inspectie

2.2.3.1.1 Testen dieselmotoren met enkele ECM

- Het testen van de opstartcyclus van de motor door het automatisch, op drukval in het systeem, in laten komen van de pomp.
- Uitvoeren van capaciteitsmeting, waarbij gecheckt wordt of het ingestelde toerental en de speeddroop overeenkomen met de gespecificeerde waarden.

2.2.3.1.2 Testen dieselmotoren met dubbele ECM

Conform NFPA 25 (2011 edition) artikel 8.3.3.8, inclusief toelichting, moet in geval er een dubbele ECM is geplaatst, het volgende jaarlijks worden getest bij een digitaal geregelde diesel.

- De back-up ECM door de hoofd-ECM uit te zetten. Dit moet leiden tot een alarm. De back-up moet alle functies overnemen zodat bij een hiernavolgende start de motor normaal functioneert.

Verder moet ook de goede werking van de pompset getest worden onder de condities zoals in onderstaande tabel is weergegeven:

Tests	ECM	Primary Sensors	Non-Critical 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

2.2.3.1.3 Startpogingen

- Voor het testen van de startpogingen moet het contact uitgeschakeld blijven, daar anders de motor aanstaat. 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.

2.2.3.2 Test-/inspectiewerkwijze dieselmotoren voorzien van drukregeling

Additioneel aan bovenstaande moeten de volgende testen worden uitgevoerd.

- Het wegvallen van het signaal van de eerste druksensor (bij twee druksensoren gemonteerd) mag geen gevolgen hebben voor de werking van de pomp.
- Het wegvallen van alle signalen van de druksensor(en) bij lopende motor moet tot gevolg hebben dat de 'oorspronkelijke' pompcurve gevolgd wordt.

Het verdient aanbeveling de druksensor los te nemen bij capaciteiten rond de 80% om al te grote toerentalsprongen en resulterende drukstoten te vermijden.

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. Speeddrop kan wel bij capaciteiten > 100% gecheckt worden.

Tijdens uitvoering capaciteitsmeting check op:

- Afregeldruk.
- Regelgedrag bij variërende capaciteiten.
- Toerental bij capaciteiten > 100%, moet nominaal zijn.

2.2.4 TESTEN POMPSET aangesloten op DWL (Drinkwaterleiding)

De testen moeten met dezelfde frequentie worden uitgevoerd als installaties die niet op de DWL zijn aangesloten. Ten aanzien van het testen van op de DWL aangesloten pompen gelden de volgende minimale verplichtingen.

Na 1 januari 2011 aangelegde installaties

Bij iedere test moet de volledige capaciteit worden beproefd met afname uit de DWL.

Voor 1 januari 2011 aangelegde installaties.

- Testen door de beheerder waarbij eventueel, in overleg met de pompleverancier, bij een lager debiet wordt getest.

Ieder half jaar moet aanvullend op bovenstaande een capaciteitsmeting worden uitgevoerd waarbij de volledige pompcurve wordt beproefd (m.u.v. tabelinstallaties waarvoor de daarbij beschreven capaciteiten getest dienen te worden).

Alternatieven voor de test bij bestaande installaties

Het uitvoeren van de (twee)wekelijkse test door de beheerder kan voor bestaande installaties eventueel op een alternatieve wijze plaats vinden.

1. Het uitvoeren van de test bij een lager debiet.

Indien moet worden getest met een lager debiet dan het 100% punt van de pomp moet in overleg met de pompleverancier worden vastgesteld welke capaciteit minimaal vereist is voor deze periodieke testen. Veelal geldt hierbij 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.

2. Het uitvoeren van de test door het rondpompen van water uit een beperkte watervoorraad

Indien de beschikbare capaciteit voor testen onvoldoende is kan een beperkte watervoorraad waaruit water wordt rond gepompt 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.

2.2.5 TESTEN en CONTROLES BRONPOMPSYSTEMEN

2.2.5.1 Algemeen

Het beheer van het VBB-systeem vindt plaats conform het geldende voorschrift. Specifiek t.a.v. het bronpompsysteem gelden onderstaande aanvullende zaken.

2.2.5.2 Testen

Bij de periodieke test van het VBB-systeem door de beheerder mag niet meer water worden onttrokken dan het maximale ontwerp punt van het bronpompsysteem.

Het leidingnet in normale situatie moet worden gevuld met water van drinkwaterkwaliteit. Dit houdt in dat de jockeypomp niet uit de bron gevoed mag worden.

2.2.5.3 Onderhoud bron

Bij het onderhoud van het bronpompsysteem (incl. aandrijving en besturing) moeten jaarlijks de volgende zaken worden uitgevoerd.

- Afpompen bron. In het geval van een vuurwerksysteem moet minimaal 10 minuten langer dan de vereiste sproeitijd worden afgepompt. Bij de overige systemen moet tot minimaal 30 minuten na het bereiken van een stabiele waterstand in de bron worden afgepompt.
- Bepalen specifiek debiet. In het geval van een vuurwerksysteem is dit niet vereist.

De hiervoor geldende werkwijze is gelijk aan de werkzaamheden bij het in bedrijfstellen.

2.2.5.4 Onderhoud pomp

Het onderhoud aan de pomp moet worden uitgevoerd conform de richtlijnen van de leverancier van de pomp en dienen minimaal de volgende controles te worden uitgevoerd:

- Bepalen / meten van de druk bij de capaciteit overeenkomend met het gevraagde werkpunt
- Meten van het opgenomen Amperage
- Meggeren (isolatieweerstandsmeting) van de onderwatermotor en kabels

2.2.5.5 Overige

Bij het beheer moet worden gelet op tekenen van beschadiging van de bron en pomp. Bij het vermoeden van beschadiging is direct actie vereist.

Opstellers

Dit Technisch Bulletin 77A Pompsets voor VBB-systemen is onder verantwoordelijkheid van het Deskundigenpanel VBB-systemen opgesteld door de Werkgroep Watervoorziening bestaande uit:

- René Dirven
- Sjaak Blom
- Alex Zomer
- Gerben van Hal
- André Sikkink
- Dirk-Jan de Jong
- Emiel Verbruggen

Per 01-12-2020 buiten toepassing voor nieuwe systemen