

Irrigatie Systeem Winterklaar maken / Opstart Procedures

Introductie

Elke keer dat een beregeningssysteem wordt gevuld en onder druk komt te staan, of wanneer het systeem wordt afgetapt, is er kans op een buitensporige druk in het beregeningssysteem, wat kan leiden tot beschadiging van onderdelen van het systeem. Iedere winter moeten bijvoorbeeld in veel delen van de wereld de irrigatiesystemen volledig worden uitgeschakeld en afgetapt, om te voorkomen dat er schade optreedt door het bevriezen van water in onderdelen van het systeem. Vervolgens moet in het voorjaar het systeem worden gevuld en opgestart. Dit geldt ook voor nieuwe installaties en/of na reparaties die aftappen van het systeem vereisen. Ernstige schade aan systeemcomponenten en/of lichamelijk letsel kan ontstaan als onjuiste methoden worden gebruikt voor het opstarten en winterklaar maken. Dit document bevat de aanbevolen procedures en specificaties voor het opstarten en winterklaar maken van beregeningssystemen met componenten gefabriceerd door Toro, divisie Irrigatie. Het niet volgen van deze procedures, kan resulteren in schade aan apparatuur, mogelijke verwondingen aan personeel, en kan uw Toro productgarantie nadelig beïnvloeden.

Neem de tijd om deze procedures goed te lezen, voor te bereiden en uit te voeren. Vermijd te allen tijde verkorte procedures die personeel in gevaar kunnen brengen, of systeemonderdelen kunnen beschadigen.

Lees a.u.b. de volledige inhoud van deze aanbeveling voordat u een van deze procedures uitvoert. Indien u vragen heeft over het gebruik van deze procedures in uw gebied, neem dan a.u.b. contact op met uw Toro distributeur.

WAARSCHUWING

**HET WINTERKLAAR MAKEN - EN HET OPSTARTEN VAN BEREGENINGSSYSTEMEN
STELT PERSONEEL EN APPARATUUR BLOOT AAN SAMENGEPERSTE LUCHT DIE
KAN OPLOPEN TOT EEN VEEL GROTERE DRUK DAN NORMALE SYSTEEMDRUK.
WEES ZEER VOORZICHTIG TIJDENS ONDERHOUD EN HANDBEDIENING TIJDENS
DEZE PROCEDURES. GA NOOIT DIRECT BOVEN EEN TURF SPRINKLER STAAN BIJ
HET VULLEN VAN HET SYSTEEM OF TIJDENS HANDMATIGE BEDIENING.**

HET EFFECTIEVE GEBRUIK VAN SAMENGEPERSTE LUCHT BEGRIJPEN (Weergegeven in Kubieke meters per minuut of “M³M”)

Irrigatie ontwerpen zijn veranderd. Systemen bevatten nu:

- Meer sproeiers, meestal met kleinere sproeimonden
- Er wordt vaker “single head” control toegepast dus individueel bedienbaar
- Meer leidingen
- Grotere leidingen

Verskil in relatie tot winterklaar maken – blazen:

- Kleinere sproeiers laten minder M³M toe, dit betekent dat er minder lucht en/of water in beweging is.
- Single head control besturing en kleinere sproeiers verminderen de M³M nog meer
- Meer leiding betekent meer volume van lucht en water in het systeem
- Grotere leiding betekent meer volume van lucht en water in het systeem

Voordeel van leeg blazen door gebruik van verwijderd binnenwerk

- Hoger M³M, het is volume van M³M en geen druk (hierna weergegeven in “Bar”) dit is nodig om water uit de leidingen te halen.
- De meeste modellen gebruiken kleinere sproeimonden, de M³M door een verwijderd binnenwerk kan worden vergeleken met die van 7-8 sproeiers, zie de grafieken hieronder. Dit volume zal veel effectiever zijn dan het leegblazen door sproeiers.
- Vermindert slijtage van interne onderdelen van de binnenwerken. Hoge luchtdruk en lang doorblazen kunnen de levensduur van de componenten negatief beïnvloeden.
- Vermindert tijd, bespaart arbeid, en draaiuren van de compressor.

Procedure met verwijderde binnenwerken:

- Blaas het zwenk stuk en sproeier IN EEN KEER door van water naar lucht (met behulp van de perslucht methode beschreven op pagina's 4-7 van dit document). De samengeperste luchtdruk mag de 3,4 bar (50 psi) niet overschrijden. Dit is alles wat nodig is om water uit het zwenkstuk en sproeier te halen om vorstschade te voorkomen. Een tweede of derde keer door de sproeier blazen wordt niet aanbevolen en kan leiden tot schade aan het component.
- Echter, als twee of drie keer doorblazen vereist is om de leidingen schoon te maken, gebruik dan de methode met het verwijderd binnenwerk. Verwijder het binnenwerk en ga als volgt te werk:
 - **FAIRWAYS** -Verwijder een of twee binnenwerken op de leidingen van de fairway lussen, of in geval van een enkele leidingen het midden of op een laag punt op de baan.
 - **GREENS** – Er van uitgaande dat de leidingen op de green gelust zijn; verwijder een of twee van de binnenwerken in het midden van de lus. Indien de leiding op de green niet gelust is, verwijder dan de binnenwerken aan het einde van de leidingen.
 - **TEES** – Verwijder een van de binnenwerken aan het einde van de lijn.
 - **DOODLOPENDE LEIDINGEN** – Verwijder een of twee van de binnenwerken aan het einde van de leiding. Op een 25mm of 40mm leiding zou 1 binnenwerk genoeg moeten zijn, op grotere leidingen kan het vereist zijn om twee binnenwerken te verwijderen.

M³M door open verwijderde binnenwerken:

40mm (1.5") verwijderde binnenwerk opening = **9.65 M³M** @ 3.4 bar (50 psi)

25mm (1.0") verwijderde binnenwerk opening = **4.25 M³M** @ 3.4 bar (50 psi)

M³M door Sproeiermond:

Dit diagram vermeldt de capaciteit in M³M voor iedere sproeiermond op 2,4 bar (35 psi) en 3,4 bar (50 psi) leiding druk, in een 40mm (1 1/2") huis, met de referentie naar de sproeiermond nummers.

Sproeiermond	Sprinkler M ³ M gebruik	
	2,4 bar (35 psi)	3,4 bar (50 psi)
51	0.65	0.80
52	0.85	0.93
53	1.00	1.08
54	1.22	1.36
55	1.36	1.50
56	1.42	1.56
57	1.50	1.64
58	1.67	1.81
59	1.84	1.98

Daarom zou je van een #54 sproeiermond op 2.4 bar ongeveer 1.22 M³M moeten krijgen, een huis zonder binnenwerk van 40 mm zou het equivalent moeten geven van ongeveer 8x - #54 in ongemonteerde sproeiers.

Het voordeel is een besparing in tijd, en een beter uitvoering.

- Minder arbeid
- Minder compressor uren
- Minder brandstofkosten

Winterklaar maken van Golf Banen met Samengeperste Lucht

WAARSCHUWING

OM PERSOONLIJK LETSEL TE VOORKOMEN: PROBEER NOOIT HET SYSTEEM TE DEMONTEREN TERWIJL HET ONDER DRUK STAAT

OM PERSOONLIJK LETSEL TE VOORKOMEN: STA NOOIT DRIECT OVER/BOVEN EEN TURF SPRINKLER TERWIJL JE DE SRINKLER HANDMATIG ACTIVEERT.

LET OP

Overschrijd nooit de 3.4 bar (50 psi) luchtdruk in een systeem. Het overschrijden van 3.4 bar kan resulteren in schade aan de installatie en persoonlijk letsel

Activeer elke sprinkler maar **ÉÉN** keer

Opeenvolgende activeringen zonder water in de sprinkler zal resulteren in hoge snelheid activering en buitensporige piekdrukken, mogelijk resulterend in leiding en/of sproeier schade en persoonlijk letsel

Druk wordt opgebouwd als de compressor blijft draaien en er geen sproeiers zijn open gelaten om de druk te verlagen. Deze druk kan oplopen tot een gevaarlijk niveau dat het irrigatie systeem kan beschadigen en een gevaarlijke situatie kan veroorzaken.
Gebruik een drukregelaar.

Natuurlijke Afvoer / Geperste Lucht Methode

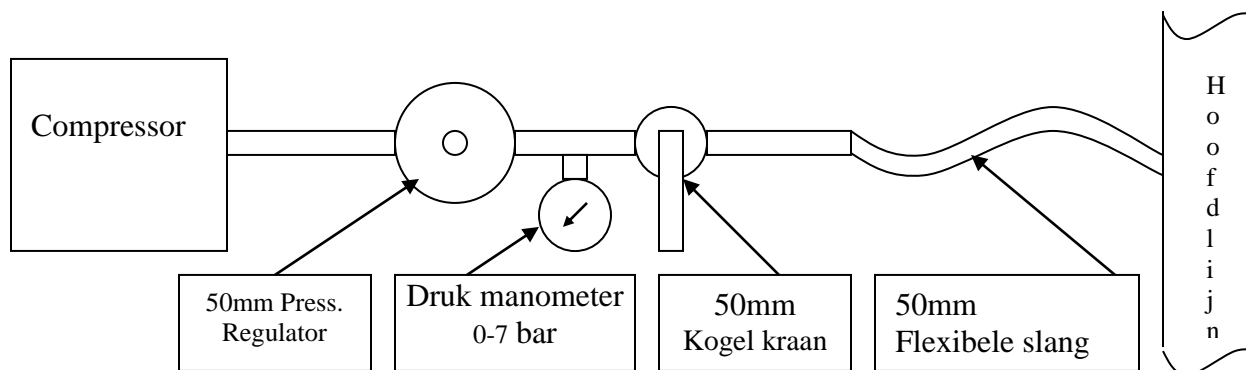
De natuurlijke afvoer/geperste lucht methode gebruikt de zwaartekracht om het water te verwijderen uit de hoofdleiding door middel van aftap kranen in laag gelegen gebieden. Vervolgens wordt met geperste lucht het eventueel resterende water verplaatst naar deze aftappunten. Zodra de hoofdleidingen schoon/leeg zijn en de aftappunten gesloten zijn, kan de samengeperste lucht gebruikt worden om het achtergebleven water uit iedere individuele sprinkler kop te blazen.

Voordat je begint met het winterklaar maken van het systeem, moet je jezelf afvragen:

- Heeft de compressor genoeg kubieke meters per minuut (M³M) voor een adequate doorblazing (Veelal 10-25 M³M; zie diagram)
- Zijn er manometers aanwezig om de compressor vuldruk te controleren?
- Is er een luchtdruk regelaar met een manometer geïnstalleerd op de compressor? (Zie Plaatje 1)

Natuurlijke Afvoer/Samengeperste Lucht Werkwijze

1. Sluit de hoofd water toevoer kraan.
2. Open aftapkranen of andere mogelijkheden op de laagste punten van de baan.
3. Indien mogelijk, installeer aftapslangen op diverse tappunten in de baan. Open tevens een beluchtingpunt (op het hoogste punt) om de vereiste beluchting te verkrijgen die aftappen bevordert.
4. Sta de natuurlijke afvoer toe totdat het systeem volledig gedraineerd is.
5. Sluit de lucht compressor aan, met een juist afgestelde drukregelaar voor het systeem (Zie Tabel 2 hierboven) om het water adequaat uit het systeem te verwijderen. Gebruik tussen de compressor en het systeem een 50mm slang met de kortst mogelijke lengte.



Opmerking: Golfbaan beregeningssysteem vereisen een hoger volume lucht. Op het moment dat de lucht op het systeem wordt aangesloten, kan overmatige hitte worden gegenereerd. Om schade aan het PVC of HDPE leidingen te voorkomen, kan er een stalen tussenbuis gebruikt worden om de lucht enigszins te koelen.

6. Open de kraan op de compressor om het water uit het leidingsysteem te verwijderen.

Opmerking –De sleutel tot succesvolle water verwijdering is volume (M^3M), geen druk.

Opmerking – Toro adviseert het gebruik van druk manometers, geïnstalleerd in de gebieden waar sprinklers elektrisch worden geactiveerd. Toezicht op deze druk maakt het mogelijk om het juiste aantal sprinklers op het zelfde moment geactiveerd te houden. Het activeren van te veel sproeiers of afsluiters zal resulteren in een lage druk zodat sproeiers of afsluiters niet zullen werken. Het activeren van te weinig sproeiers of kleppen zal resulteren in hogere drukken dan gewenst en kunnen schade veroorzaken aan onderdelen van het systeem en mogelijke persoonlijke verwondingen veroorzaken. Iedereen die deze werkzaamheden uitvoert, zou een manometer moeten hebben, die van locatie naar locatie verplaatst kan worden om druk te controleren.

7. Controleer de afvoer punten op de aanwezigheid van lucht, beginnend bij de hoogste punten. Indien er geen water aanwezig is en alleen lucht op dat afvoer punt, sluit dan de afvoer, en werk vervolgens naar het laagste punt toe totdat alle afvoer punten gesloten zijn.
8. Pas de druk regulator op de compressor aan tot 2.8 bar (40 psi), naar behoefte in stappen van 0.2 bar. Overschrijdt de 3.4 bar (50 psi) niet op de baan.
9. Stel het maximale aantal sproeiers vast die tegelijkertijd kunnen werken terwijl de compressor in gebruik is. Zie tabel 2 hieronder.

Tabel 2

Nozzle	Compressor M ³ M									
	M ³ M / sprinkler		7		15		22		30	
	35 psi 2,4bar	50 psi 3,4bar	35 psi 2,4bar	50 psi 3,4bar	35 psi 2,4bar	50 psi 3,4bar	35 psi 2,4bar	50 psi 3,4bar	35 psi 2,4bar	50 psi 3,4bar
0	0.28	13	25	20	50	40	75	60	100	80
1	0.65	28	11	9	22	18	33	27	44	36
2	0.85	33	8	8	17	15	25	23	33	31
3	1.00	38	7	7	14	13	21	20	29	27
4	1.22	48	6	5	12	11	18	16	24	21
5	1.36	53	5	5	11	10	16	14	21	19
6	1.42	55	5	5	10	9	15	14	20	18
7	1.50	58	5	4	10	9	14	13	19	17
8	1.67	64	4	4	8	8	13	12	17	16
9	1.84	70	4	4	8	7	12	11	15	14

Let op

De sprinklers alleen laten werken op lucht zal hitte genereren, wat potentiële schade zou kunnen veroorzaken. Indien de lucht/het water dat uit de sprinkler komt een lichte mist wordt, dan moet die sprinkler uitgezet worden. **Laat de sprinkler nooit langer dan 2 minuten werken op alleen lucht.**

10. Activeer elektrisch het maximale aantal sprinklers (zie 9) simultaan, beginnend op het hoogste hoogtepunt.

Opmerking – Laat de sprinklers in een logische volgorde werken, zodat water in een richting wordt verplaatst door het systeem van hoog naar laag. Verplaatsing van Tee naar Green of van Green naar Tee dwingt het water naar de lage eindpunten waardoor "waterbellen" in laag gelegen gebieden zullen worden geminimaliseerd. Op het moment dat de waterstraal uit de sproeiers verandert in een "mist" zet dat de volgende sproeier/afsluiter aan en sluit de vorige die een nevel geeft. Zet altijd de volgende sproeier op "AAN", voordat je de sproeiers waaruit nevel komt "UIT" zet. Ga hiermee door totdat iedere sproeier/afsluiter EEN keer elektrisch geactiveerd is.

WAARSCHUWING

Als blijkt dat er meer water in een laterale lus zit, verwijder dan een binnenwerk van de sproeier in het middenpunt van de lus en blaas opnieuw. Op een 50, 63 of 90 mm lus, zal een compressor gemakkelijk het water door de leidingen blazen. Water zal niet opnieuw in het leiding systeem binnen komen via de sproeier.

11. Zet de compressor "UIT" en open aftappunten om restwater af te voeren en om de luchtdruk te verminderen.
12. Sluit alle afvoeren.

Foto 1 (Lucht Druk Regulator)



Speedaire Dayton Regulator
Model 4ZM12 of equivalent

Drukregeling en Opstart Procedures

De volgende procedure wordt iedere keer gebruikt wanneer er water aangevuld wordt in een leeg leiding systeem. Dit geldt voor een nieuw drukregeling systeem, opstarten in het voorjaar na het winterklaar maken in de herfst of nadat het leidingsysteem zijn druk verloren heeft vanwege een andere reden, zoals tussentijdse reparaties. Deze procedure vereist een maximum druk van 3.4 bar (50 psi) en een vulsnelheid van minder dan 0.6 meter per seconde. De snelheid is het tempo waarmee het water stroomt door het leidingsysteem en is vastgesteld door de grootte van de leiding en het debiet (Zie tabel 1 hieronder). Het is ook ontworpen om ingesloten “luchtbellen” te verwijderen die kunnen worden samengeperst tot piekdrukken ver boven normaal, waardoor de veiligheid van het personeel in gevaar komt en schade aan onderdelen van het systeem kan ontstaan.

Let op – Indien er gevuld wordt met een pomp station, neem dan a.u.b. contact op met uw installateur van de pomp voor de beste werkwijze met uw pomp station. Pomp stations kunnen enorm verschillen.

Belangrijk!

Het is erg belangrijk om kennis te hebben van het leiding systeem. Neem a.u.b. de tijd om het systeem te bekijken, zoals “as build” tekeningen aangeven om de locaties van alle aftap punten, snelkoppelingen, de hoogste en laagste hoogte punten en alle doodlopende leidingen te kennen. Water zal altijd eerst naar het laagste punt stromen. Ontwikkel een plan hoe je achtereenvolgens de laagste ontluchtingspunten eerst sluit waardoor de lucht zich voortzet op de hogere locaties. Werk dan uw weg van de laagste punten naar de hoogste punten totdat alle ontluchting locaties gesloten zijn.

Voordat u begint met opnieuw vullen van het systeem, vraag jezelf dan af:

- Hoe vul je het systeem langzaam bij lage druk?
- Is er een overdrukventiel, kun je het pompstation met frequentieregeling of stopcontact kleppen aanpassen om de stroom en druk tijdens het vullen van het systeem te controleren?
- Zijn er manometers beschikbaar om in de baan de vuldruk te meten?

1. Volg je plan, open aftap punten in de lage gebieden van het systeem. Zet ook een aantal tappunten open en/of sproeiers op de handmatige “AAN” positie bij tees en greens op hoge punten op de baan en op doodlopende eindpunten. Hierdoor zal de lucht ontsnappen door de leidingen van het systeem tijdens het vulproces. Pers geen lucht samen, en laat deze dan weer los; laat de lucht er langzaam uit lopen tijdens het vullen van het systeem.
2. Pas de drukregulatie aan op de waterbron tot 3.4 bar (50 psi) maximaal. Voorzie het systeem van water met een vulsnelheid van minder dan 0.6 meter/seconde (2’/sec). Gebruik de referentie tabel 1 hieronder om het maximale aantal liters per minuut voor uw specifieke leiding diameters om de minder dan 0.6 meters per seconde (2’/sec) te behouden.
3. Begin op de locaties die het dichtst bij het vulpunt zitten en met de laagste punten in de baan, controleer de aftap punten, snelkoppelingen en sproeiers die op “AAN” staan en/of de water toevoer. Indien er een stevige waterstraal is waargenomen op die locatie, sluit dan de afvoer, verwijder eventuele slangen en draai de sproeier op de “UIT”/AUTO positie en ga verder met de volgende locatie. Herhaal dit proces totdat er geen lucht meer uit het systeem komt, en alle ontluichtingslocaties gesloten zijn.
4. Activeer iedere sprinkler elektronisch om de achtergebleven lucht te laten ontsnappen, met handhaving van een maximale druk van 3.4 bar (50psi) in het veld. Maak van de gelegenheid gebruik om de juiste werking te controleren en markeer alle systeemonderdelen die aanvullende service nodig hebben.
5. Zodra alle lucht uit het systeem verwijderd is en de systeem reparaties zijn gecontroleerd, pas dan de systeem druk aan op de normale uitvoeringdruk.

Wees Voorzichtig

De volgende tabel gaat uit van een leiding systeem dat ontworpen is om leiding weerstanden te minimaliseren en een veilige watersnelheid in het leidingsysteem te handhaven van 1.5 meters per seconde of minder. Selecteer de leiding diameter waar het water vullen is begonnen.

Tabel 1: Systeem Vul Snelheid Specificatie

Leiding maat	LPM (gpm)	Snelheid–Meters / seconde (voet / seconde)
25mm (1’)	19 (5)	0.45 (1.50)
40mm (1 ½’)	38 (10)	0.43 (1.41)
50mm (2’)	76 (20)	0.55 (1.80)
65mm (2 ½’)	114 (30)	0.56 (1.84)
75mm (3’)	170 (45)	0.57 (1.86)
100mm (4’)	284 (75)	0.57 (1.87)
150mm (6’)	568 (150)	0.53 (1.73)
200mm (8’) en hoger	757 (200)	0.45 (1.50)