

Thermisch gelaagde tank  
Thermisch gelaagde solartank  
Thermisch gelaagde tank voor  
sanitair water  
Thermisch gelaagde modulaire tank  
Warmwatertank



**NIEUW:**

ISOLATIE  
NEOPOR EN FLEECE  
KLEMLIJST VOOR VOELERS  
VERSTELBARE VOETJES

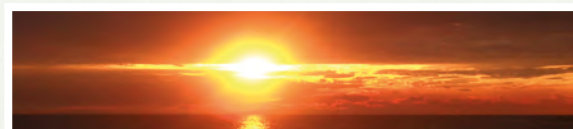
# Energiemanagement tot in de perfectie

Froling houdt zich al meer dan vijftig jaar bezig met het efficiënte gebruik van hout als energiedrager. De naam Froling staat nu dan ook borg voor moderne verwarmingstechniek met biomassa. Onze op stukhout, houtsnippers en pellets gestookte ketels worden in heel Europa met succes gebruikt. Al onze producten worden door eigen productievestigingen in Oostenrijk en Duitsland vervaardigd. Ons dichte servicenetwerk waarborgt snelle assistentie.



## Flexibele toepassingsmogelijkheden

Froling opslagsystemen zijn optimaal geschikt om te worden gecombineerd met een pellet-, houtsnippers- of stookhoutketel, maar ook met andere warmtebronnen, zoals bijvoorbeeld een olie- en gasketel. Bij de thermisch gelaagde solartank, de thermisch gelaagde solartank voor sanitair water H3, alsook bij de thermisch gelaagde modulaire solartank FW is verder een efficiënte integratie van een solarsysteem mogelijk, waarbij zonne-energie door het intelligente management van de Lambdatronic-ketelbesturing van Froling altijd met voorrang wordt behandeld.



# Nieuws over opslagsystemen

## NIEUW! FROLING OPSLAGSYSTEMEN MET VOELERLIJSTEN

De Froling thermisch gelaagde tanks hebben een klemlijst, voor de best mogelijke montage van de voelers. Hiermee kunnen verschillende voelers op een willekeurige hoogte geplaatst en verplaatst worden, zonder dat de tank hoeft te worden geleegd. Door opschriften op de voelerlijst en daarop afgestemde Froling aansluitschema's is de positionering van de voeler voorstelbaar eenvoudig en biedt het veelzijdige mogelijkheden. De opslagsystemen zijn eveneens uitstekend geschikt om te worden gecombineerd met andere energiesystemen.

**De juiste positionering van de voelers op de klemlijst is beslissend voor de optimale werking van het systeem!**



## NIEUW! VERSTELBARE VOETJES



## NIEUW! LAGEN- SCHEIDINGSMODULE



## NIEUW! SOLARSTATION



Voor uitgebreidere informatie over de gelaagde vulmodule en het solarstation, zie pag. 27.

# Dimensionering en werking

## Royale afmetingen voor maximaal comfort

Het gebruik van een buffertank brengt vooral bij een stookhoutketel grote voordelen met zich mee, zoals bv. de langere tussenpozen voor het bijvullen, de langere levensduur, het lagere brandstofverbruik en de lagere emissies. De berekening van het benodigde buffertankvolume is afhankelijk van vele factoren en moet worden gemaakt door een vakman.

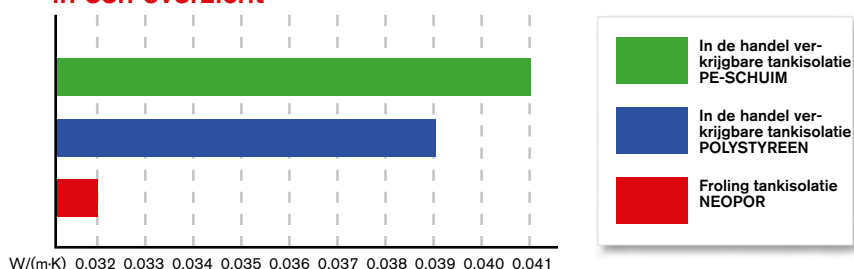
Voor het gebruik van pellet- en houtsnippersystemen is integratie van een buffertank niet noodzakelijk, maar wel aanbevolen. Een gelaagde tank brengt ook hier veel voordelen met zich mee, zoals bv. verkorting van de branderstart, een langere levensduur en lagere emissies.



## NIEUW: Isolatie Neopor en fleece

De nieuwe Froling tankisolatie bestaat uit 80 mm Neopor en 20 mm binnenvlies en heeft daarmee een dikte van in totaal 100 mm. Neopor® is de verderontwikkeling van het isolatiemateriaal Styropor®. Daarbij wordt het polystyreen verrijkt met grafietdeeltjes, die warmtestraling verstrooien en warmteverlies zodoende reduceren. De thermische geleidbaarheid van ca. 0,032 W/(m·K) is ongeveer 20% beter dan normaal in de handel verkrijgbare isolaties, wat omgekeerd ongeveer 20% minder warmteverlies (hoger energierendement) inhoudt.

### Thermische geleidbaarheid van isolaties [W/(m·K)] in een overzicht



Voor een grove schatting van het buffertankvolume kan de volgende empirische formule worden toegepast:

**Stookhoutketel**

Aanbevolen buffertankvolumes: **ca. 55 - 100 l / kW\***

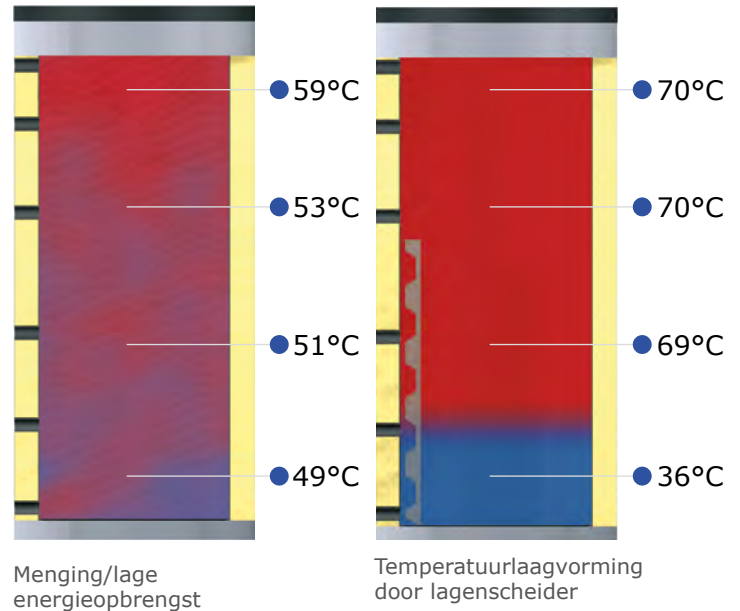
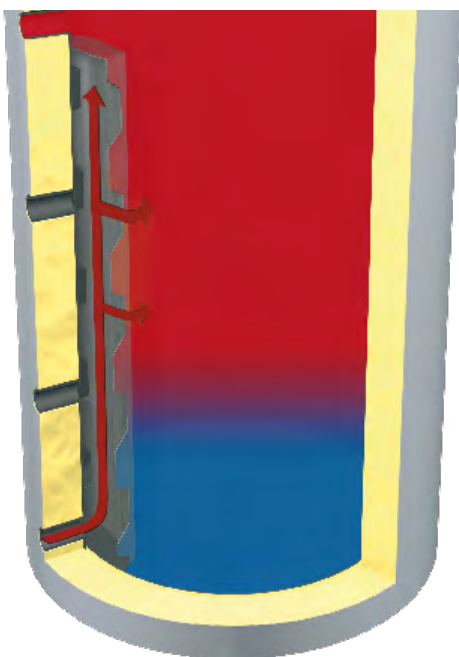
**Pellets- / houtsnippersystemen**

Aanbevolen buffertankvolumes: **ca. 25 - 35 l / kW\***

\*) Bij de berekening van het buffertankvolume moeten verder de nationale wetten, richtlijnen en normen in acht worden genomen. Actuele informatie aangaande de afzonderlijke richtlijnen in uw regio kunt u vinden op [www.froeling.com](http://www.froeling.com).

## Exacte temperatuurlaagvorming in de tank

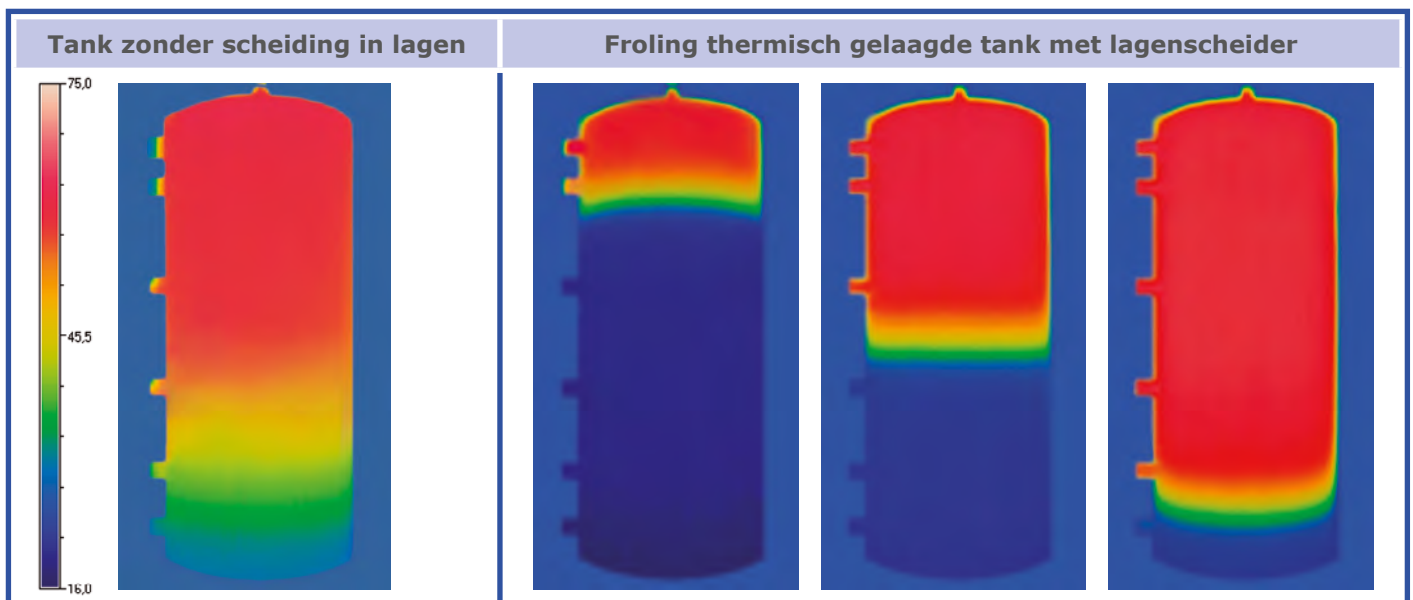
Cruciaal voor een optimale werkwijze is de exacte vorming van temperatuurlagen in de tank, omdat daarmee zoveel mogelijk energie opnieuw kan worden gebruikt. Dit wordt bij alle thermische gelaagde tanks van Froeling gerealiseerd met een speciaal ontwikkelde lagenscheider.



Het binnenstromende water (bv. terugloop) stijgt door de lagenscheider naar boven en wordt daar in het gebied opgeslagen waar het water een vergelijkbare temperatuur heeft. Zo worden constante warmwaterzones gewaarborgd.

Bovendien maakt de speciaal ontwikkelde lagenscheider een op de centimeter nauwkeurige vorming van temperatuurlagen mogelijk en garandeert zo een maximaal energierendement en lage bedrijfskosten.

## Vergelijking van de temperatuur in opslagtanks

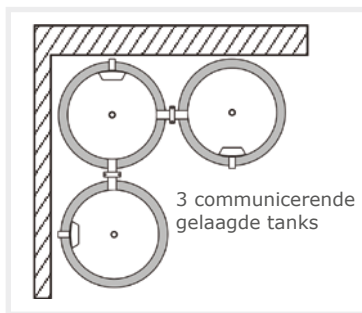


# Eenvoudige integratie

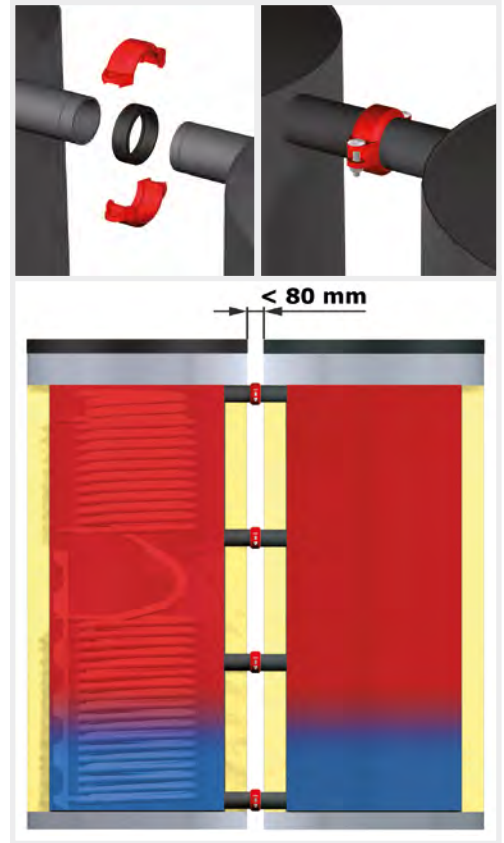
## Communicerende thermisch gelaagde tanks

Vanwege intelligent gekozen afmetingen kunnen Froling thermische gelaagde tanks eenvoudig in de verwarmingsruimte worden geplaatst. In lage ruimten biedt Froling nog meer.

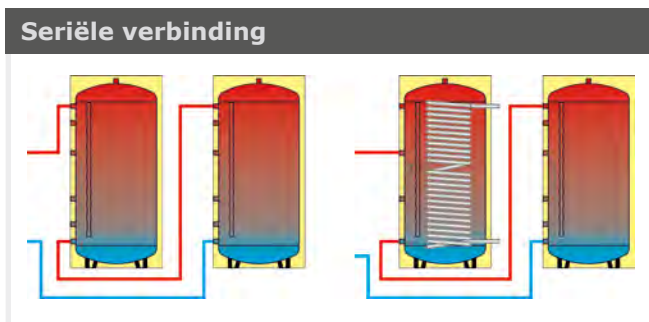
In dat geval kunnen er tot vier tanks met een beperkte hoogte en geringe doorsnede "communicerend" met elkaar verbonden worden. Dit systeem is ook aantrekkelijk vanwege de nauwkeurige temperatuurlaagvorming in alle tanks. Een verder pluspunt vormt de eenvoudige, snelle montage met een onderlinge afstand van slechts 80 mm.



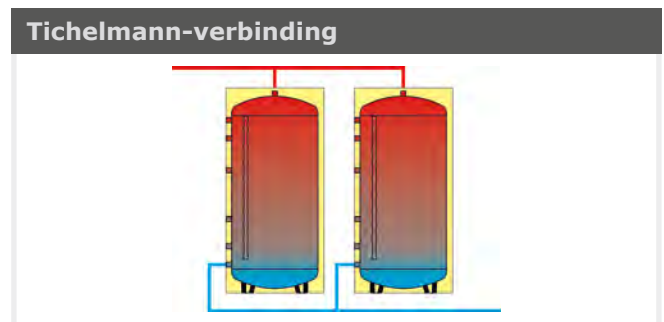
De thermisch gelaagde tanks kunnen zowel in een rij of gehoekt worden opgesteld. In dit geval worden de verbindingkoppelingen op de thermisch gelaagde tank in het midden onder een hoek van 90° aangebracht.



## Seriële verbinding van thermisch gelaagde tanks



Bij de uitbreiding van bestaande thermisch gelaagde tanks wordt een seriële verbinding van gelaagde tanks gebruikt; enerzijds omdat hierbij gelaagde tanks van verschillende grootten samen aangesloten kunnen worden, anderzijds omdat hiermee grotere afstanden of ruimtelijke obstakels overwonnen kunnen worden. Ook de integratie van een solarinstallatie is bij dit systeem altijd mogelijk.



Meerdere gelaagde tanks kunnen ook volgens het Tichelmann-principe worden verbonden. Om een gelijkmatige vulling en leging van alle gelaagde tanks te waarborgen, is bij deze verbindingvariant een optimaal ingeregeld systeem onontbeerlijk.

## Efficiënte systemen voor elke behoefte

Met zijn allesomvattende aanbod aan opslagsystemen heeft Froling het ideale antwoord op nagenoeg elke behoefte. De Froling gelaagde tanks maken een intelligent warmtemanagement en een optimale ondersteuning van de verwarming mogelijk. Als er een solarinstallatie in het systeem wordt geïntegreerd, bieden de Froling thermisch gelaagde solartank, de thermisch gelaagde solartank voor sanitair water H3 en de thermisch gelaagde modulaire solartank FW ideale combinatiemogelijkheden.

De warmwatertank Unicell NT-S zorgt voor een efficiënte bereiding van tapwater en maakt het mogelijk om zonne-energie te gebruiken om warm water te produceren. Bovendien biedt Froling met de thermisch gelaagde tanks voor sanitair water met geïntegreerd tapwaterelement en de thermische gelaagde modulaire tanks met verswatermodule compacte totaaloplossingen voor de verwarmingsruimte.



# Tanktypes

## De Froling opslagsystemen in een overzicht

	Thermisch gelaagde tank	Thermisch gelaagde solartank	Thermisch gelaagde tank voor sanitair water H2	Thermisch gelaagde solartank voor sanitair water H3	Thermisch gelaagde modulaire tank FW	Thermisch gelaagde modulaire solartank FW	Boiler Unicell NT-S
Opslaan van overtollige warmte	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Exacte temperatuurlagen voor hoog rendement en geringe bedrijfskosten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Optimale warmte-isolatie dankzij CFK-vrije isolatie rondom	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Uitbreiding met communicerende tanks bij weinig ruimte	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Combinatie met andere warmtegeneratoren	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Integratie van zonne-energie		✓		✓		✓	✓
Tapwaterbereiding			✓	✓	✓	✓	✓
Warmwater- en thermisch gelaagde tank in één product			✓	✓	✓	✓	
Warmwater-, thermisch gelaagde en thermisch gelaagde solartank in één product				✓		✓	
Verdere informatie vindt u op...	Pagina 9	Pagina 9	Pagina 13	Pagina 13	Pagina 17	Pagina 17	Pagina 21





## Thermisch gelaagde tanks en thermisch gelaagde solartanks

Het raffinement zit hem in het detail! Met de thermisch gelaagde tanks en thermisch gelaagde solartanks biedt Froling een warmtemanagementsconcept dat met name indruk maakt door de optimale energieopname en -afvoer.



## Integratie van zonne-energie ter ondersteuning van de verwarming

Met de thermisch gelaagde solartanks van Froling neemt u bovendien eenvoudig zonne-energie in het systeem op. Door het beproefde laaggeleidesysteem wordt een optimale benutting van zonne-energie en ondersteuning van de verwarming gewaarborgd.

# Technische gegevens

## 1 Kenmerk: **Hoogwaardige isolatie (100 mm) Neopor en fleece**

- Uw voordelen:
- Beste warmte-isolatie
  - Lage warmteverliezen
  - **conform brandveiligheidsklasse B2**

De hoogwaardige isolatie met buitenmantel verzekert de beste warmte-isolatie, lage verwarmingsverliezen, wat resulteert in maximale efficiëntie.

## 2 Kenmerk: **Beproefd lagenscheidingsysteem**

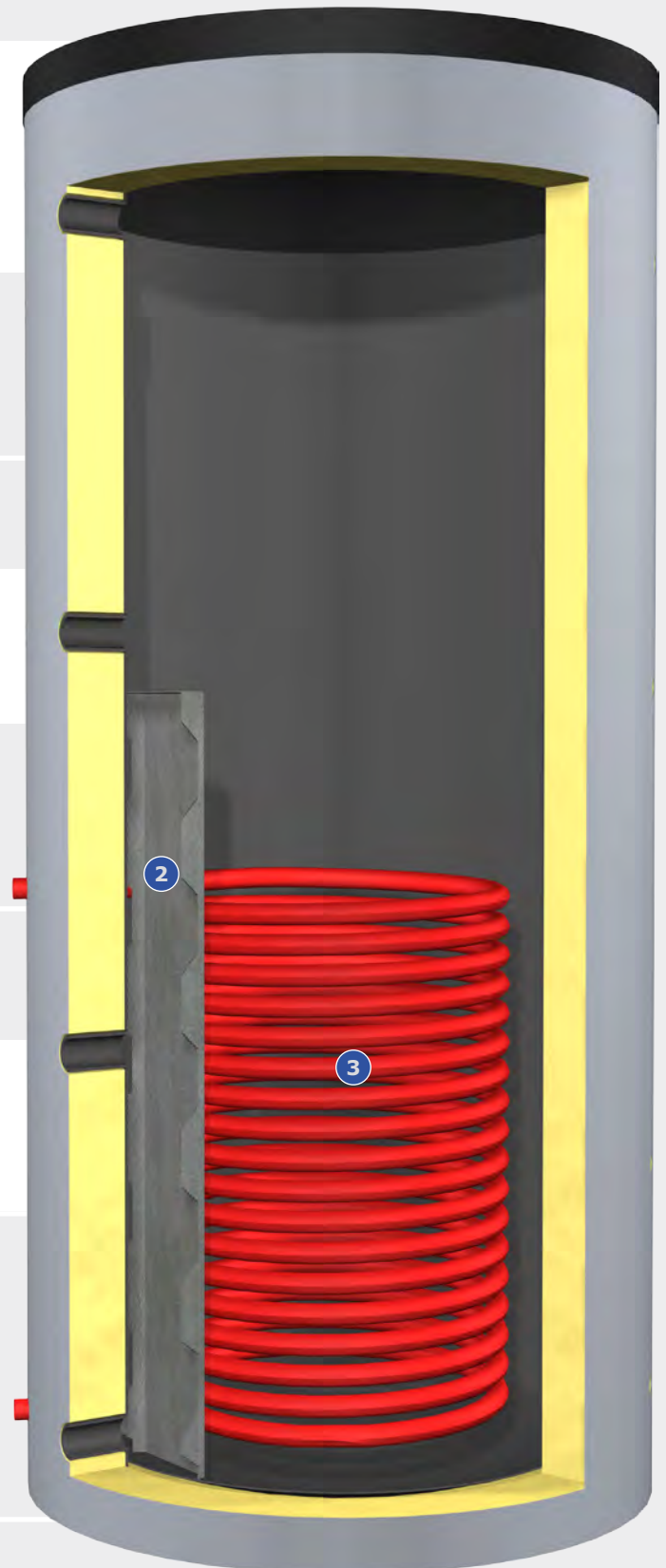
- Uw voordelen:
- Maximaal energierendement
  - Hoge stromingssnelheden

Het beproefde lagenscheidingsysteem garandeert een exacte vorming van temperatuurlagen in de tank. Daarmee bereikt u een ideaal energierendement en een hogere stromingssnelheid.

## 3 Kenmerk: **Hoogwaardig solarelement (alleen bij thermisch gelaagde solartanks)**

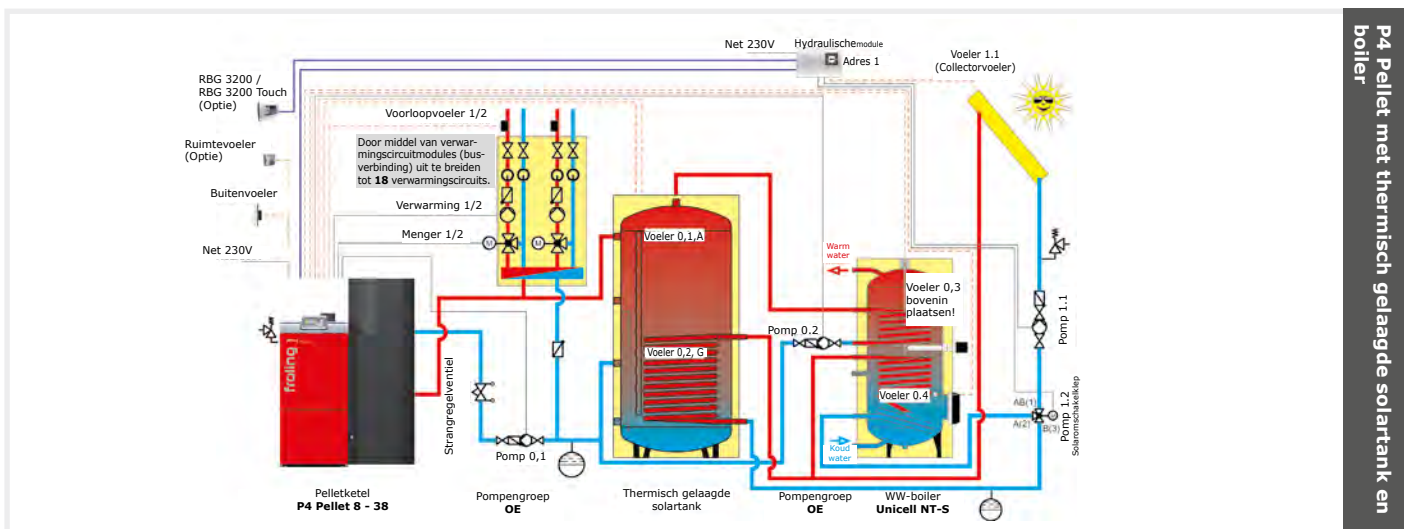
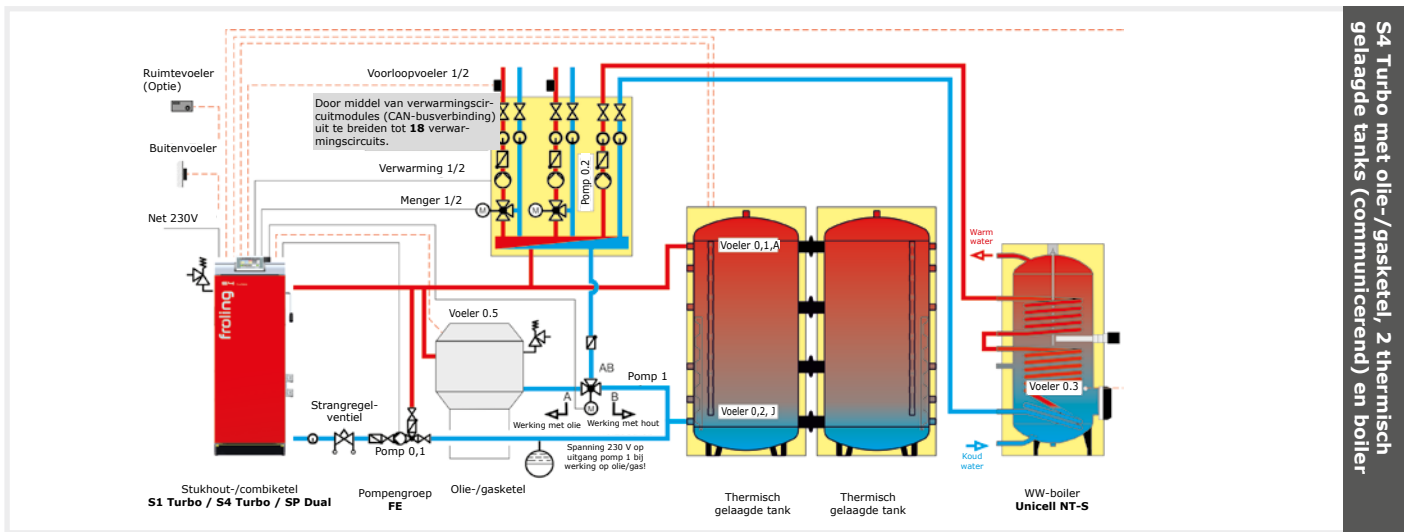
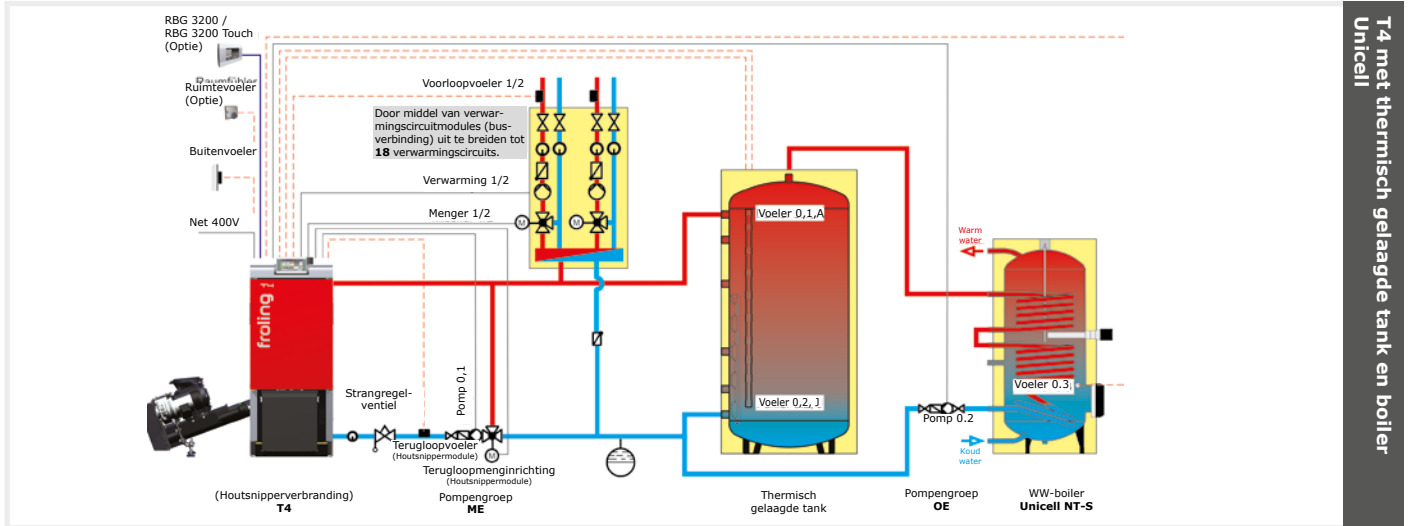
- Uw voordelen:
- Perfecte integratie van zonne-energie

Het krachtige solarelement zorgt er bij een groot energieaanbod van het solarsysteem voor dat het gehele volume van de tank wordt gevuld. Bij geringe zonnestraling en lage temperaturen van het solarsysteem worden deze in lagen gescheiden in het onderste deel. Ze zorgen zo voor voorverwarming van het koude gebied.

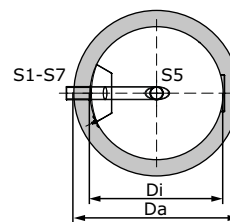
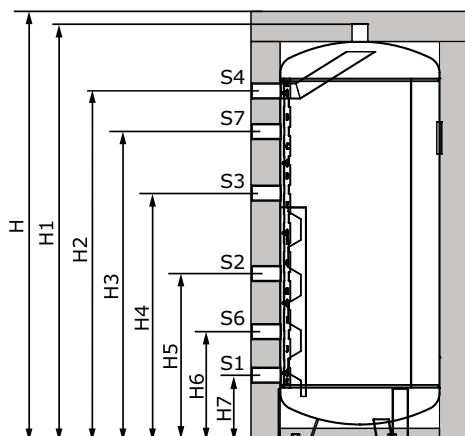


# Thermisch gelaagde tanks/thermisch gelaagde solartanks

## Aansluitvoorbeelden



# Technische gegevens - Thermisch gelaagde tank



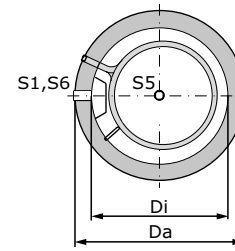
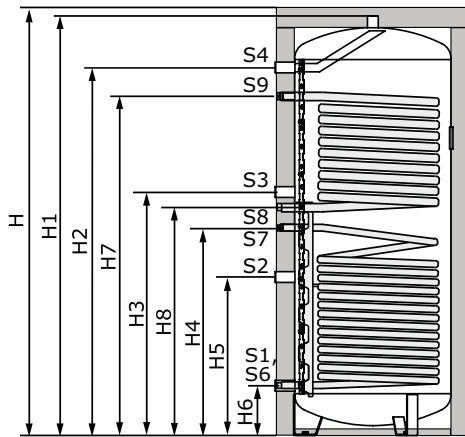
S1 - S7:	Aansluitingen verwarming	1 1/2" IG
F:	Voelerklemlijst Pos A - K	
SV:	Aansluitingen combitank (alleen bij combitanks) 3 x SV bij combitank 700, 850 4 x SV bij combitank 1000 - 2000	Ø 76,1 mm
K	2 st. flexibele verbindingkoppelingen Victaulic (alleen inbegrepen bij combitanks)	Type 75

Afmetingen			300	500	700	850	1000	1250	1500	1700	2200
Inw. diam	Tank Ø met isolatie	mm	750	850	990	990	990	1150	1150	1300	1300
Uitw. diam	Tank Ø zonder isolatie	mm	550	650	790	790	790	950	950	1100	1100
H	Hoogte met isolatie <sup>1</sup>	mm	1470	1690	1640	1950	2163	2000	2257	2120	2609
H1	Hoogte zonder isolatie <sup>1</sup>	mm	1430	1650	1600	1910	2123	1960	2217	2080	2569
H2	Aansluithoogte voorloop <sup>1</sup>	mm	1200	1398	1336	1648	1862	1639	1897	1743	2228
H3	Aansluithoogte voorloop <sup>1</sup>	mm	1060	1248	1186	1398	1612	1439	1697	1543	1978
H4	Aansluithoogte voorloop <sup>1</sup>	mm	848	1000	929	1122	1332	1142	1347	1293	1596
H5	Aansluithoogte terugloop <sup>1</sup>	mm	571	643	611	712	801	767	810	834	934
H6	Aansluithoogte terugloop <sup>1</sup>	mm	371	393	405	452	452	510	510	534	534
H7	Aansluithoogte terugloop <sup>1</sup>	mm	221	243	255	252	252	310	310	334	334
Minimaal vereiste breedte		mm	560	660	800	800	800	960	960	1110	1110
Minimale hoogte van de ruimte (=kantelhoogte)		mm	1450	1670	1620	1930	2140	2014	2245	2110	2595

Technische gegevens		300	500	700	850	1000	1250	1500	1700	2200
Toegestane bedrijfsdruk	bar	3								
Toegestane bedrijfstemperatuur	°C	95								
Leeg gewicht	kg	50	73	87	99	109	158	178	217	258
Energie-efficiëntieklasse <sup>2</sup>		B	B	-	-	-	-	-	-	-
Warmhoudverliezen S <sup>2</sup>	W	67	68,3	79,6	109,2	132,5	137,9	154,6	176,3	-
Warmhoudverliezen Q <sub>st</sub> volgens EN 12897 <sup>2</sup>	kWh/24h	1,59	1,64	1,91	2,62	3,18	3,31	3,71	4,23	-
Tankvolumes <sup>2</sup>	Liter	296	474	675	826	931	1241	1403	1697	2168

1) Bij montage van stelvoetjes moet afhankelijk van de instelling 10 - 30 mm worden opgeteld bij de aangegeven hoogten  
2) volgens VO (EU) 814/2013 geldt voor tanks met Froling tankisolatie

# Technische gegevens - Thermisch gelaagde solartank



S1 - S5:	Aansluitingen verwarming	1 1/2" IG
S6 - S7:	Aansluitingen solarsysteem	1" AG
S8 - S9:	Aansluitingen solarsysteem 2de element (alternatief bij de tanks 1000, 1250, 1500)	

Afmetingen			700	850	1000	1250	1500	1700	2200
Inw. diam	Tank Ø met isolatie	mm	990	990	990	1150	1150	1300	1300
Uitw. diam	Tank Ø zonder isolatie	mm	790	790	790	950	950	1100	1100
H	Hoogte met isolatie <sup>1</sup>	mm	1640	1950	2163	2000	2257	2120	2609
H1	Hoogte zonder isolatie <sup>1</sup>	mm	1600	1910	2123	1960	2217	2080	2569
H2	Aansluithoogte voorloop <sup>1</sup>	mm	1336	1648	1862	1639	1897	1743	2228
H3	Aansluithoogte voorloop <sup>1</sup>	mm	930	1122	1332	1142	1347	1293	1586
H4	Aansluithoogte solarvoorloop <sup>1</sup>	mm	795	940	940	998	1228	1252	1252
H5	Aansluithoogte terugloop <sup>1</sup>	mm	612	712	802	767	810	884	934
H6	Aansluithoogte terugloop/solarterugloop <sup>1</sup>	mm	255	252	252	310	310	334	334
H7	Aansluithoogte solarvoorloop 2de element <sup>1</sup>	mm	-	-	1232	1104	1357	-	-
H8	Aansluithoogte solarterugloop 2de element <sup>1</sup>	mm	-	-	1727	1639	1897	-	-
Minimaal vereiste breedte		mm	800	800	800	960	960	1110	1110
Minimale hoogte van de ruimte (=kantelhoogte)		mm	1620	1930	2140	2014	2245	2110	2595

Technische gegevens			700	850	1000	1250	1500	1700	2200	
Toegestane bedrijfsdruk	heetwaterzijde	bar	3							
Toegestane bedrijfsdruk	solarelement	bar	16							
Toegestane bedrijfstemp.	heetwaterzijde	°C	95							
Toegestane bedrijfstemp.	solarelement	°C	110							
Verwarmingsoppervlak	solarelement beneden	m <sup>2</sup>	2,0	2,5	2,5	3	4	4	4	
Verwarmingsoppervlak	solarelement boven	m <sup>2</sup>			1,8	2,4	2,4			
Solarcollectoroppervlak	optimaal / maximaal	m <sup>2</sup>	6 / 8	8 / 12	8 / 12	8 / 12	12 / 16	12 / 16	12 / 16	
Leeg gewicht	met 1 solarelement	kg	114	138	148	205	240	278	320	
Leeg gewicht	met 2 solarelement	kg	-	-	177	242	283	-	-	
Waterinhoud	solarelement beneden	Liter	13	16	16	18	24	24	24	
Waterinhoud	solarelement boven	Liter	-	-	12	16	16	-	-	
Warmhoudverliezen	S <sup>2</sup>	W	83,8	113,3	136,7	142,1	158,8	178,3	-	
Warmhoudverliezen	Q <sub>st</sub> volgens EN 12897 <sup>2</sup>	kWh/24h	2,01	2,72	3,28	3,41	3,81	4,28	-	
Tankvolumes <sup>2</sup>		Liter	675	826	931	1241	1403	1697	2168	

1) Bij montage van steelpotjes moet afhankelijk van de instelling 10 - 30 mm worden opgeteld bij de aangegeven hoogten  
 2) volgens VO (EU) 814/2013 geldt voor tanks met Froling tankisolatie

# Tank voor sanitair water H2/H3



## Thermisch gelaagde tank voor sanitair water H2 / thermisch gelaagde solartank voor sanitair water H3

De Froling tanks voor sanitair water vormen een combinatie van een thermisch gelaagde tank en een warmwatertank in één product. Het buffervolume is groot, de inhoud van het hoogwaardige ribbelbuselement van roestvrij staal is echter relatief gering. Dankzij het hoge rendement van de warmtewisselaars levert deze tank volgens het doorstroomprincipe altijd voldoende warm water van buitengewone kwaliteit. Gegarandeerd legionellavrij!



## Perfect gecombineerd

Bij de thermisch gelaagde solartank voor sanitair water H3 maken twee solarelementen met een hoog rendement een efficiënte opname van zonne-energie mogelijk. Het door de tank lopende ribbelbuselement van roestvrij staal voor het warme water koelt het onderste deel van de tank optimaal af voor voorwarming van het tapwater. De lage temperaturen in het onderste deel van de tank maken een lage teruglooptemperatuur naar de collector mogelijk, en zodoende een uiterst efficiënte benutting van de zonnestrallen (afhankelijk van het type collector, tot 70% hoger energierendement).

## 1 Kenmerk: Hoogwaardige isolatie (100 mm)

- Uw voordelen:
- Beste warmte-isolatie
  - Lage warmteverliezen
  - **conform brandveiligheidsklasse B2**

De hoogwaardige isolatie met buitenmantel waarborgt de beste warmte-isolatie en lage verwarmingsverliezen, en zorgt voor maximale efficiëntie.

## 2 Kenmerk: Beproefd temperatuurregelingssysteem

- Uw voordelen:
- Maximaal energierendement
  - Hoge stromingssnelheden

Het beproefde temperatuurregelingssysteem garandeert een nauwkeurige temperatuurlaagvorming in de tank. Daarmee bereikt u een ideaal energierendement en een hogere stromingssnelheid.

## 3 Kenmerk: Ribbelbuiselement van roestvrij staal

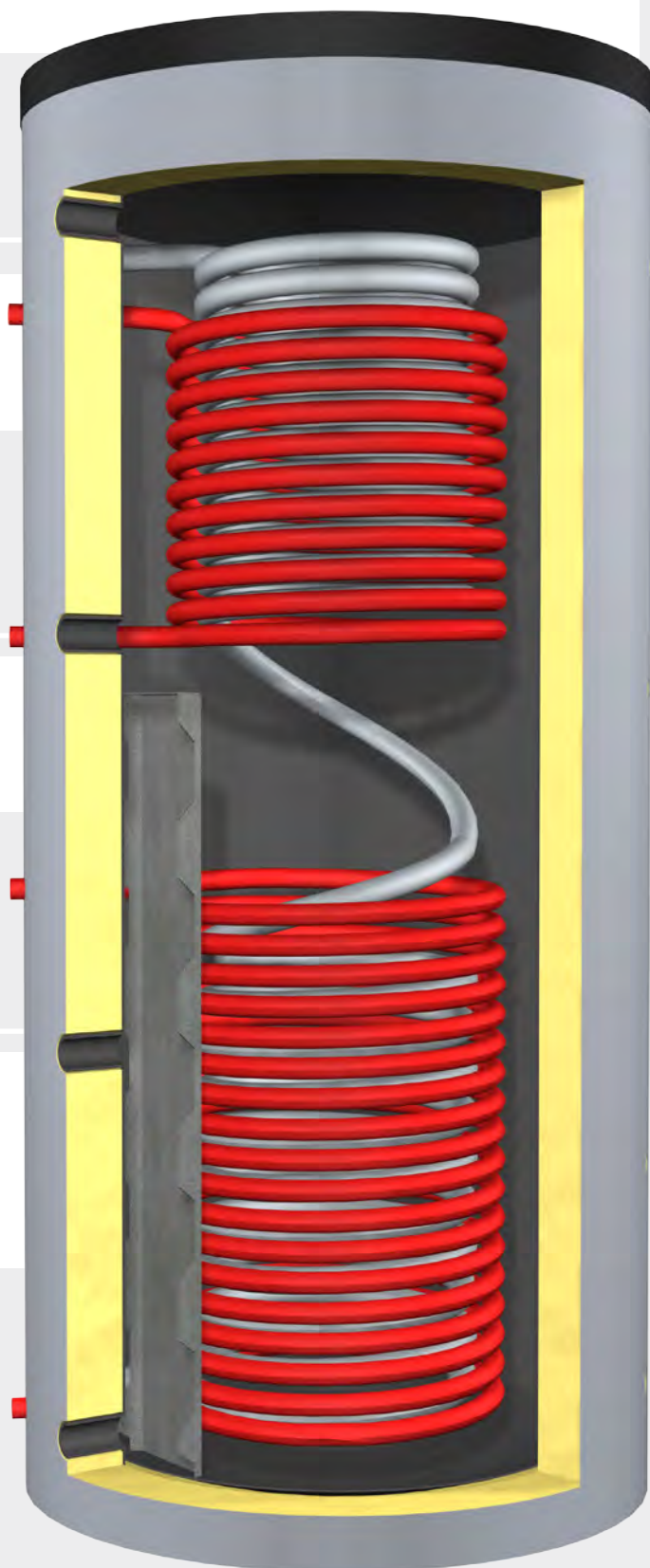
- Uw voordelen:
- Legionellavrij koud water

Het ribbelbuiselement van roestvrij staal levert permanent verwarmd, legionellavrij koud water volgens het doorstromingsprincipe. Door interne bewegingen ontstaan ook bij kalkhoudend water bijna geen afzettingen.

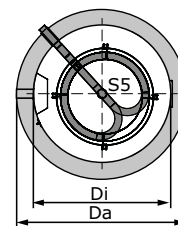
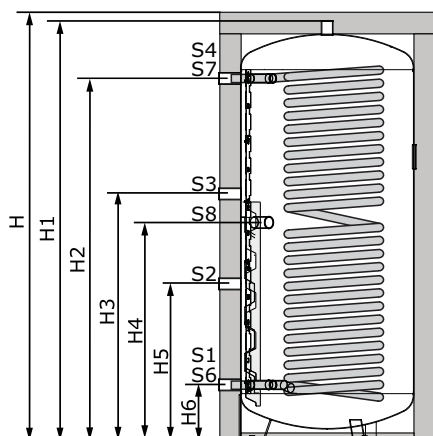
## 4 Kenmerk: Twee solarelementen met hoog rendement (alleen bij gelaagde solar-tank voor sanitair water H3)

- Uw voordelen:
- Perfecte integratie van zonne-energie
  - Optimaal energierendement

Het bovenste solarelement zorgt voor snelle verwarming van de tank in het warmwatergebied en stelt de warmwaterproductie door middel van zonne-energie zeker. Het onderste element zorgt er bij een groot energieaanbod vanuit het PV-systeem voor dat het gehele tankvolume wordt gevuld. Bij geringe zonnestraling en lage temperaturen van het solarsysteem wordt het energieaanbod van het solarsysteem in lagen gescheiden in het onderste deel en zorgt zo voor voorverwarming van het koude gebied.



# Technische gegevens - H2



S1 - S5:	Aansluitingen verwarming	1 1/2" IG
S6:	Aansluiting drinkwater koud	1 1/4" AG
S7:	Aansluiting drinkwater warm	1 1/4" AG
S8:	Aansluiting elektrisch verwarmingselement	1 1/2" AG

Afmetingen			500	700	850	1000	1250	1500	1700
Inw. diam	Tank Ø met isolatie	mm	850	990	990	990	1150	1150	1300
Uitw. diam	Tank Ø zonder isolatie	mm	650	790	790	790	950	950	1100
H	Hoogte met isolatie <sup>1</sup>	mm	1690	1640	1950	2163	2000	2257	2120
H1	Hoogte zonder isolatie <sup>1</sup>	mm	1650	1600	1910	2123	1960	2217	2080
H2	Hoogte aansluithoogte voorloop resp. drinkwater warm <sup>1</sup>	mm	1398	1336	1648	1862	1639	1897	1743
H3	Aansluithoogte voorloop <sup>1</sup>	mm	1000	862	1122	1332	1142	1347	1293
H4	Aansluithoogte elektrisch verwarmingselement <sup>1</sup>	mm	921	847	902	1164	1067	1311	1156
H5	Aansluithoogte terugloop <sup>1</sup>	mm	643	611	712	802	767	810	834
H6	Aansluithoogte terugloop Drinkwater koud <sup>1</sup>	mm	243	255	252	252	310	310	334
Minimaal vereiste breedte		mm	660	800	800	800	960	960	1110
Minimale hoogte van de ruimte (=kantelhoogte)		mm	1670	1620	1930	2140	2014	2264	2110

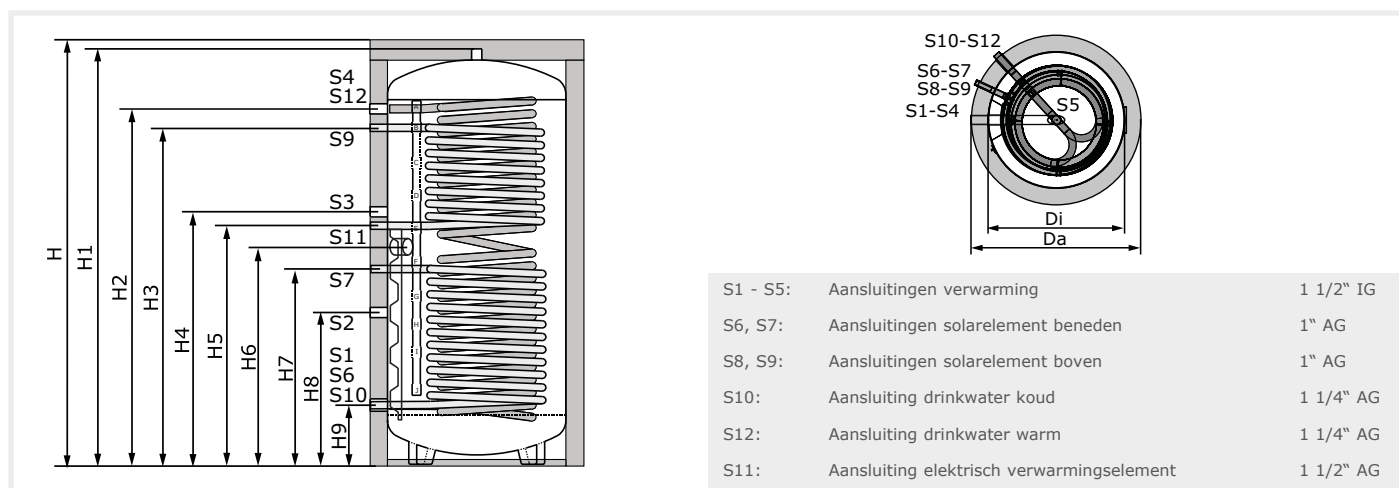
Afmetingen			500	700	850	1000	1250	1500	1700
Toegestane bedrijfsdruk	heetwaterzijde	bar	3						
Toegestane bedrijfsdruk	drinkwaterzijde	bar	6						
Toegestane bedrijfstemp.	heetwaterzijde	°C	95						
Toegestane bedrijfstemp.	drinkwaterzijde	°C	95						
Verwarmingsoppervlak	drinkwaterelement	m <sup>2</sup>	5,6	5,6	6,0	6,6	6,6	6,6	6,6
Prestatie-indicator	drinkwaterelement	NL	1,2	1,4	1,9	2,5	3,0	3,8	4,0
Elementvermogen	drinkwaterelement	kW	55	55	60	75	75	75	75
Doorvoer verwarmingswater	drinkwaterelement dT = 20K	m <sup>3</sup> /h	3,5	3,5	4,0	5,95	5,95	6,64	6,64
Doorvoercapaciteit	drinkwaterelement	l/h	850	1180	1290	1520	1520	1615	1615
Leeg gewicht		kg	109	118	138	157	201	224	263
Waterinhoud	drinkwaterzijde	Liter	35	35	40	43	43	43	43
Energie-efficiëntieklasse			B	-	-	-	-	-	-
Warmhoudverliezen S <sup>2</sup>		W	70,4	83,8	112,9	136,7	142,1	158,8	178,3
Warmhoudverliezen Q <sub>st</sub>	volgens EN 12897 <sup>2</sup>	kWh/24h	1,69	2,01	2,71	3,28	3,41	3,81	4,28
Tankvolumes <sup>2</sup>		Liter	474	675	826	931	1241	1403	1697

1) Bij montage van stelvoetjes moet afhankelijk van de instelling 10 - 30 mm worden opgeteld bij de aangegeven hoogten

2) volgens VO (EU) 814/2013 geldt voor tanks met Froling tankisolatie



# Technische gegevens - H3



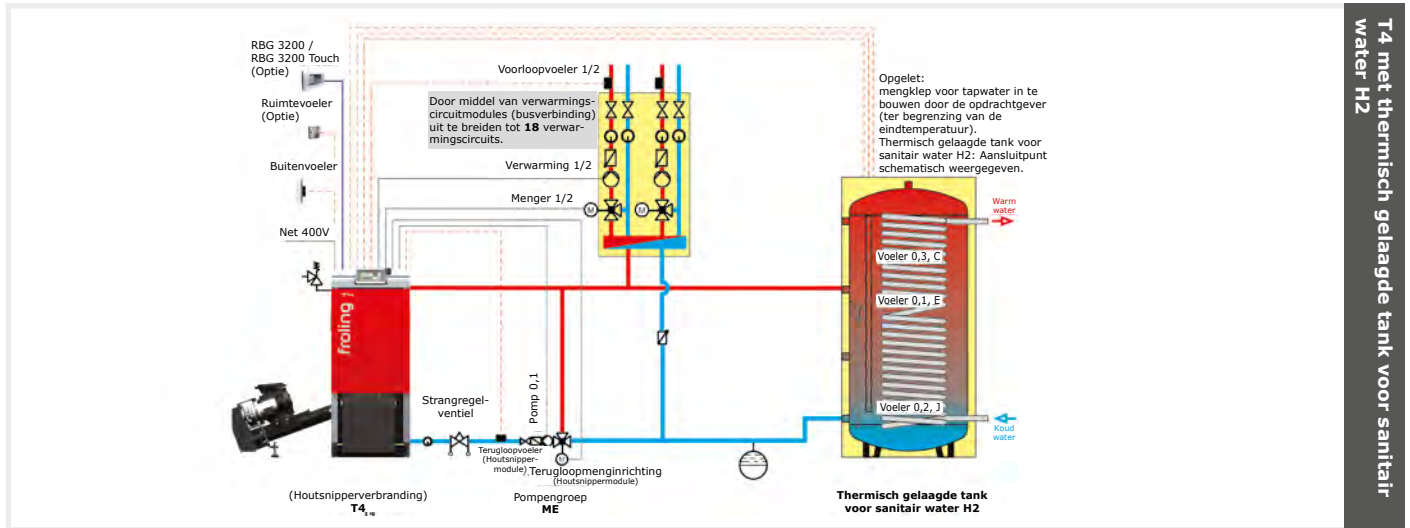
Afmeting		700	850	1000	1250	1500	
Inw. diam	Tank Ø met isolatie	mm	990	990	990	1150	1150
Uitw. diam	Tank Ø zonder isolatie	mm	790	790	790	950	950
H	Hoogte met isolatie <sup>1</sup>	mm	1640	1950	2163	2000	2257
H1	Hoogte zonder isolatie <sup>1</sup>	mm	1600	1910	2123	1960	2217
H2	Hoogte aansluithoogte voorloop resp. drinkwater warm <sup>1</sup>	mm	1336	1648	1862	1639	1897
H3	Aansluithoogte solarvoorloop bovenste element <sup>1</sup>	mm	1291	1616	1727	1639	1897
H4	Aansluithoogte voorloop <sup>1</sup>	mm	930	1122	1332	1142	1357
H5	Aansluithoogte solarterugloop bovenste element <sup>1</sup>	mm	930	1122	1232	1104	1347
H6	Aansluithoogte elektrische verwarmingselement <sup>1</sup>	mm	862	1002	1164	1067	1311
H7	Aansluithoogte solarvoorloop onderste element <sup>1</sup>	mm	795	940	940	998	1228
H8	Aansluithoogte terugloop <sup>1</sup>	mm	612	712	802	767	810
H9	Aansluithoogte terugloop, solarterugloop onderste element, drinkwater koud <sup>1</sup>	mm	255	252	252	310	310
Minimaal vereiste breedte		mm	800	800	800	960	960
Minimale hoogte van de ruimte (=kantelhoogte)		mm	1620	1930	2140	2014	2264

Afmeting		700	850	1000	1250	1500	
Toegestane bedrijfsdruk	heetwater-/drinkwaterzijde	bar	3/6				
	solarelement	bar	16				
Toegestane bedrijfstemp.	heetwater-/drinkwaterzijde	°C	95/95				
	solarelement	°C	110				
Verwarmingsoppervlak	drinkwaterelement	m <sup>2</sup>	5,6	6,0	6,6	6,6	6,6
	solarelement boven/beneden	m <sup>2</sup>	1,6/2,4	2,2/3,0	2,2/3,0	2,4/3,0	2,4/4,0
Prestatie-indicator	drinkwaterelement	NL	1,4	1,9	2,5	3,0	3,8
Elementvermogen	drinkwaterelement	kW	55	60	75	75	75
Doorvoer verwarmingswater	drinkwaterelement dT = 20K	m <sup>3</sup> /h	3,5	4,0	5,95	5,95	6,64
Doorvoercapaciteit	drinkwaterelement		1180	1290	1520	1520	1615
Solarcollectoroppervlak		m <sup>2</sup>	6 / 8	8 / 12	8 / 12	8 / 12	12 / 16
Leeg gewicht		kg	178	223	238	278	325
Waterinhoud	drinkwaterzijde	Liter	35	40	43	43	43
	solarelement boven/beneden	Liter	11/16	15/18	15/18	16/18	16/24
Warmhoudverliezen S <sup>2</sup>		W	90	119,6	142,9	148,3	165,0
Warmhoudverliezen Q <sub>st</sub> volgens EN 12897 <sup>2</sup>		kWh/24h	2,16	2,87	3,43	3,56	3,96
Tankvolumes <sup>2</sup>		Liter	675	826	931	1241	1403

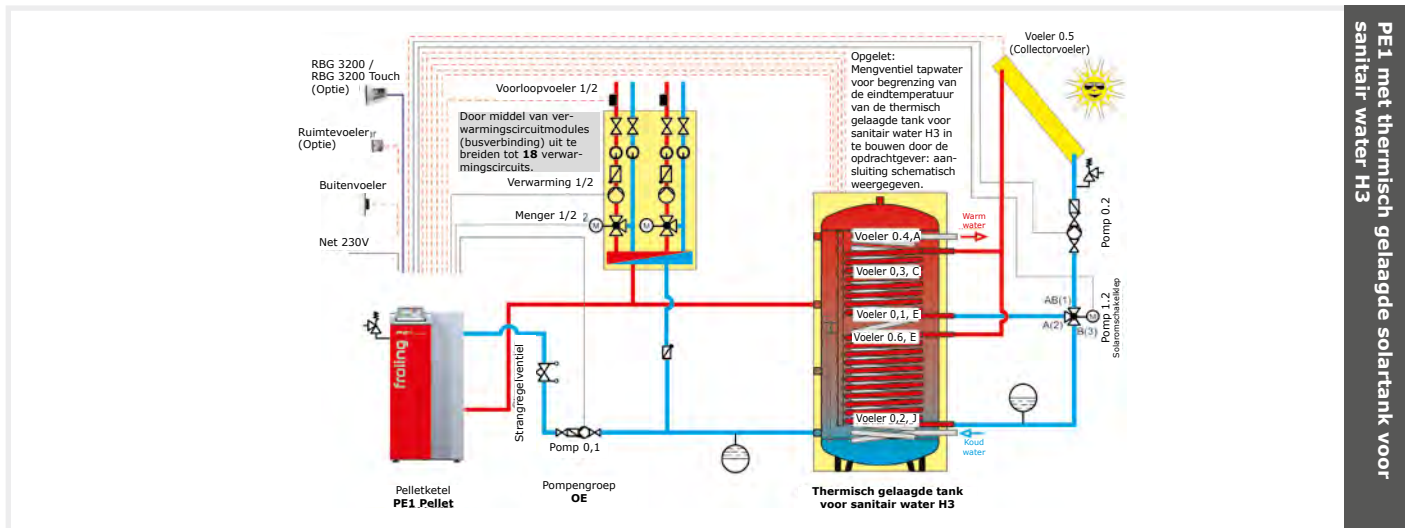
1) Bij montage van steelpootjes moet afhankelijk van de instelling 10 - 30 mm worden opgeteld bij de aangegeven hoogten  
2) volgens VO (EU) 814/2013 geldt voor tanks met Froling tankisolatie

# Tank voor sanitair water H2/H3

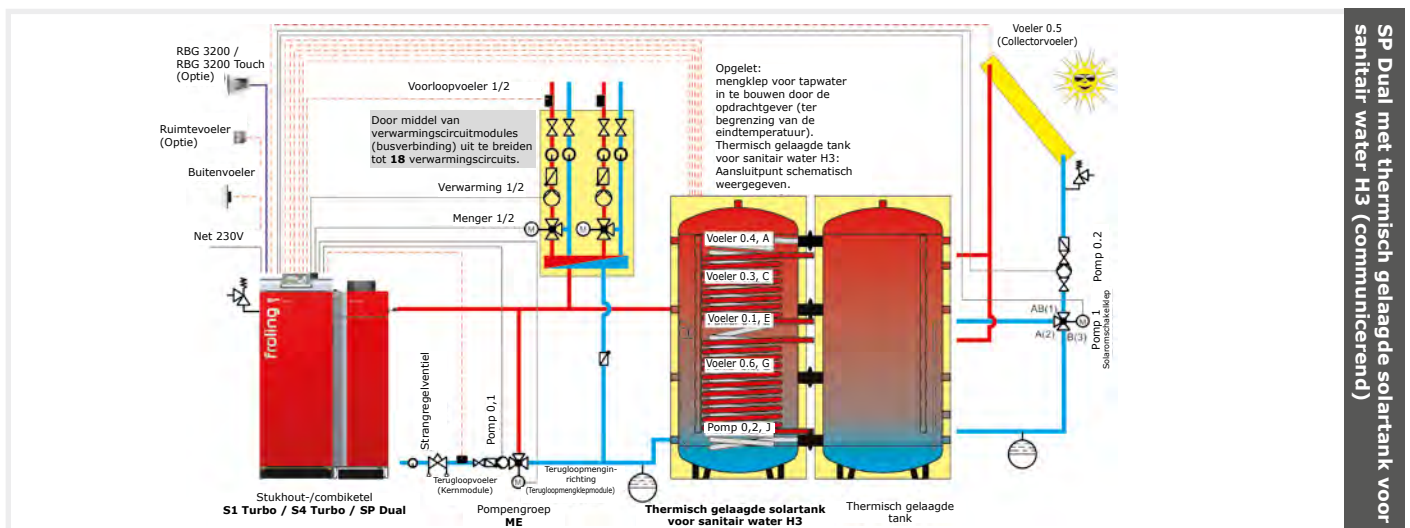
## Aansluitvoorbeelden



T4 met thermisch gelaagde tank voor sanitair water H2



PE1 met thermisch gelaagde solartank voor sanitair water H3



SP Dual met thermisch gelaagde solartank voor sanitair water H3 (communicerend)

# Thermisch gelaagde modulaire tank FW



## De Froling thermisch gelaagde modulaire tank en thermisch gelaagde modulaire solartank FW

Met de gelaagde tank FW en de nieuwe verswatermodule FWM biedt Froling een compacte totaaloplossing voor de verwarmingsruimte. De gelaagde tank is naar keuze met of zonder solarelement leverbaar. Door de combinatiemogelijkheden met het volledige opslagprogramma van Froling kunnen optimale oplossingen worden samengesteld voor vrijwel elk toepassingsgebied.

## De totaaloplossing voor de verwarmingsruimte

Het krachtige solarelement zorgt er bij een groot energieaanbod van het solarsysteem voor dat het gehele volume van de tank wordt gevuld. Door het speciaal ontwikkelde temperatuurregelingssysteem TLS voor de optimale laagvorming in de tank worden hogere prestaties geleverd dankzij constante warmwaterzones.

# Details en aansluitvoorbeelden

## 1 Kenmerk: Hoogwaardige isolatie (100 mm)

- Uw voordelen:
- Beste warmte-isolatie
  - Lage warmteverliezen
  - **conform brandveiligheidsklasse B2**

De hoogwaardige isolatie met buitenmantel waarborgt de beste warmte-isolatie en lage verwarmingsverliezen, en zorgt voor maximale efficiëntie.

## 2 Kenmerk: Temperatuurregelingssysteem TLS

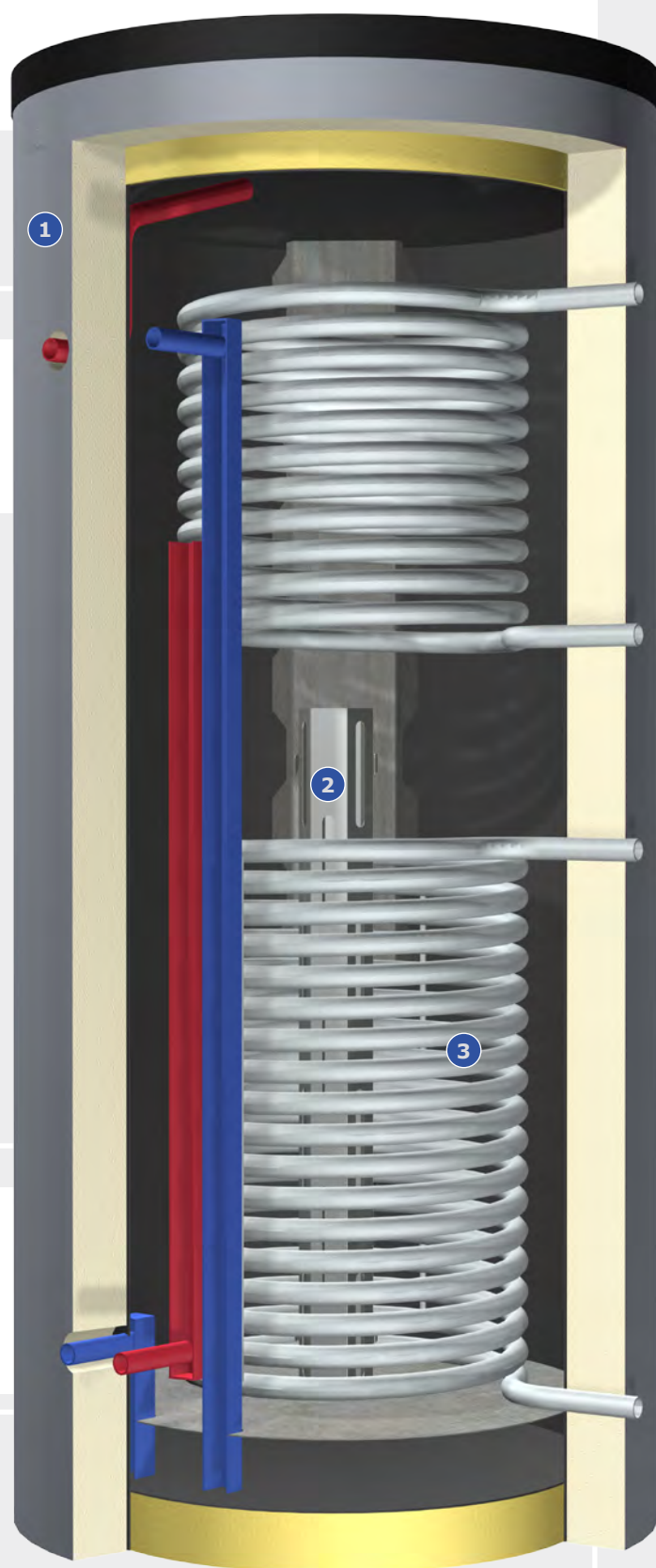
- Uw voordelen:
- Maximaal energierendement
  - Hoge stromingsnelheden

Het speciaal ontwikkelde temperatuurregelingssysteem TLS waarborgt een optimale vorming van temperatuurlagen in de tank. Door de gelaagde warmwaterzones wordt een hoge stromingsnelheden bereikt. Het binnenkomende waterstroom wordt door het temperatuurregelingssysteem TLS vertraagd, wat resulteert in nauwkeurige lagen. Dit resulteert in de vorming van constante temperatuurlagen in de warmwaterzones. Daardoor is er minder (primaire) energie nodig om de tank te vullen. Tegelijkertijd zijn er voor de productie van warm water kleinere tankvolumes en minder solar-collectoroppervlakken nodig (bij de modulaire solartank). Het temperatuurregelingssysteem TLS waarborgt zo een optimaal energierendement.

## 3 Kenmerk: Hoogwaardig solarelement (alleen bij thermisch gelaagde modulaire solartank)

- Uw voordelen:
- Perfecte integratie van zonne-energie
  - Optimaal energierendement

Het solarelement zorgt voor snelle verwarming van de tank in het warmwatergebied en stelt zodoende de warmwaterproductie door middel van zonne-energie zeker. Bij een groot energieaanbod van het solarsysteem zorgt het solarelement voor een complete lading van het hele volume en tevens voor voorverwarming van de koude zone.



# Thermisch gelaagde modulaire tank FW

## Verswatermodule FWM

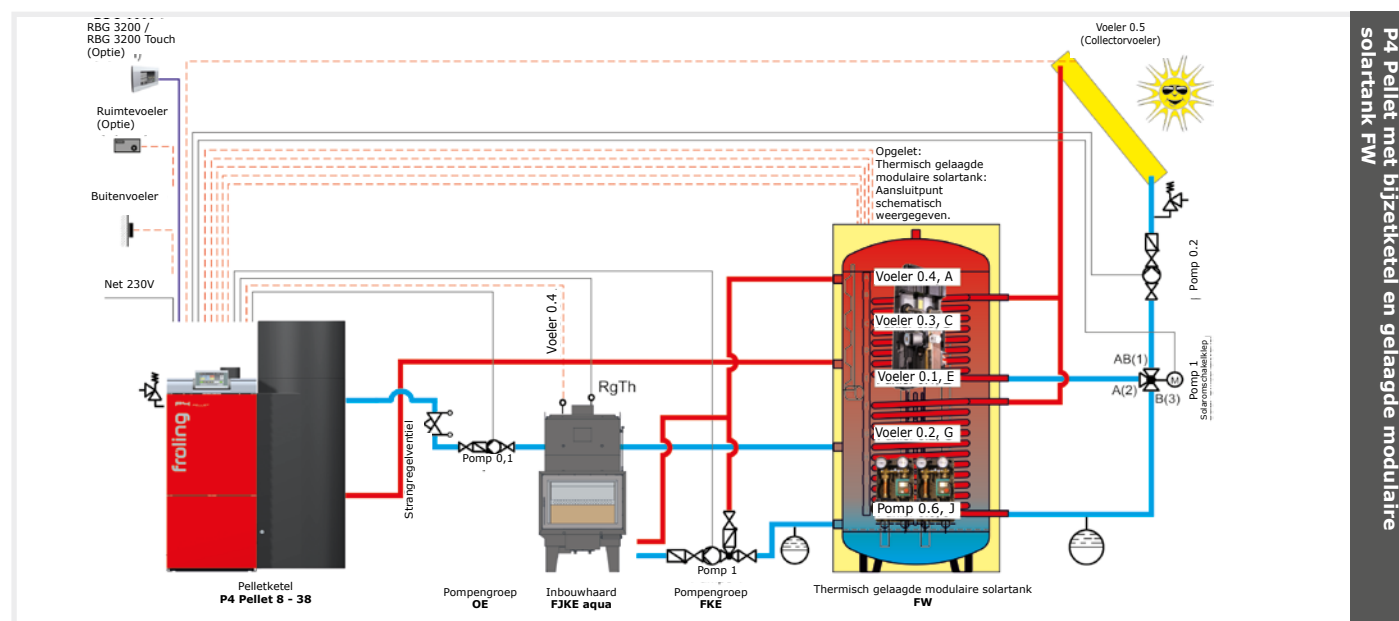
De Froling verswatermodule FWM levert op elk moment vers, hygiënisch warm water en onderscheidt zich door de lage productieverliezen. Volgens het doorlooppincipe wordt water uit de gelaagde tank door de platenwarmtewisselaar gevoerd en zo geregeld dat de voor-ingestelde tapwatertemperatuur wordt bereikt. Via de thermostaat wordt de voorlooptemperatuur in de warmtewisselaar vastgelegd en door warmte veroorzaakte kalkafzetting sterk gereduceerd.

## Circulatiemodule (optional)

De als optie verkrijgbare circulatiemodule van het tapwater maakt in korte tijd productie van warm water mogelijk op de tappunten. De circulatiepomp kan ofwel door een individueel in te stellen tijdklok of vraag vanaf het tappunt (bv. door de waterkraan open te draaien) worden gestart.

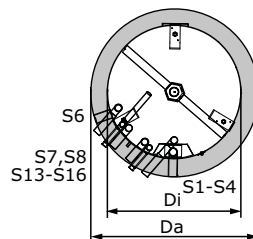
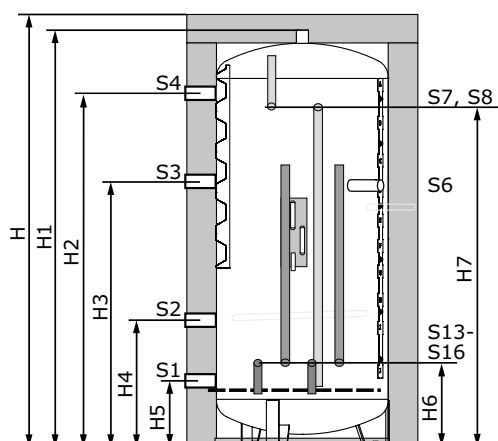


## Aansluitvoorbeeld



P4 Pellet met bijzetketel en gelaagde modulaire solartank FW

# Technische gegevens - Thermisch gelaagde modulaire tank FW



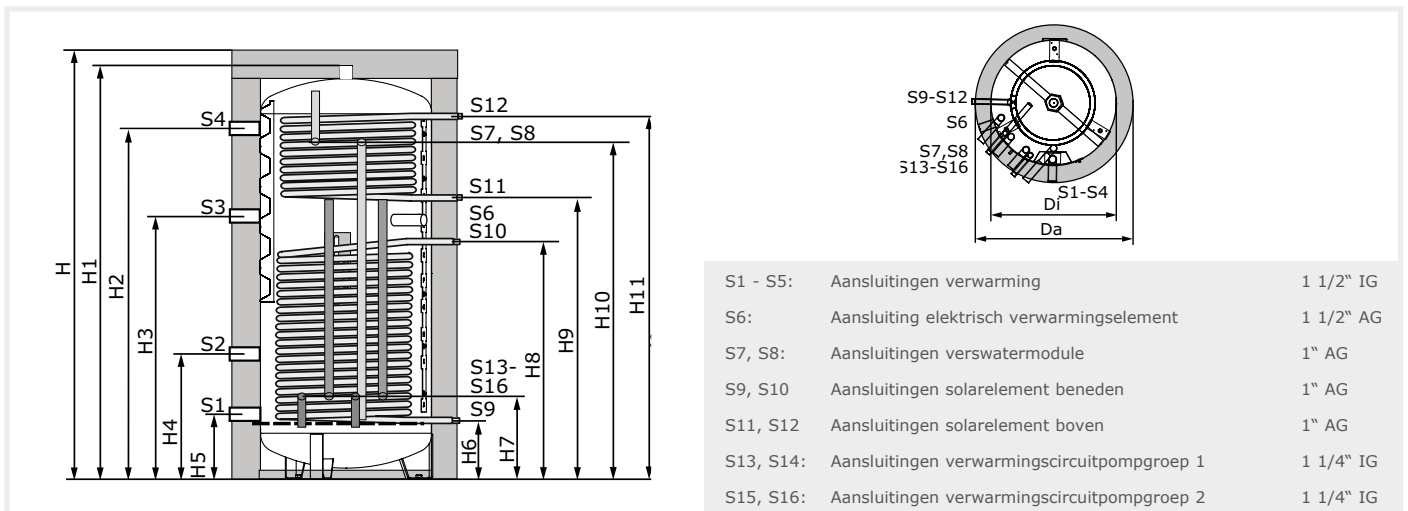
S1 - S5:	Aansluitingen verwarming	1 1/2" IG
S6:	Aansluiting elektrisch verwarmingselement	1 1/2" AG
S7, S8:	Aansluitingen verswatermodule	1" AG
S13, S14:	Aansluitingen verwarmingscircuitpompgroep 1	1 1/4" IG
S15, S16:	Aansluitingen verwarmingscircuitpompgroep 2	1 1/4" IG

Afmeting			850	1000	1250	1500
Inw. diam	Tank Ø met isolatie	mm	990	990	1150	1150
Uitw. diam	Tank Ø zonder isolatie	mm	790	790	950	950
H	Hoogte met isolatie <sup>1</sup>	mm	1950	2163	2000	2257
H1	Hoogte zonder isolatie <sup>1</sup>	mm	1910	2123	1960	2217
H2	Aansluithoogte voorloop <sup>1</sup>	mm	1648	1862	1639	1897
H3	Aansluithoogte voorloop <sup>1</sup>	mm	1122	1332	1142	1347
H4	Aansluithoogte terugloop <sup>1</sup>	mm	712	802	767	810
H5	Aansluithoogte terugloop <sup>1</sup>	mm	252	252	310	310
H6	Aansluithoogte voor-/terugloop pompgroep verwarmingscircuit <sup>1</sup>	mm	312	312	367	367
H7	Aansluithoogte verswatermodule <sup>1</sup>	mm	1462	1562	1540	1540
Minimaal vereiste breedte		mm	800	800	960	960
Minimale hoogte van de ruimte (=kantelhoogte)		mm	1930	2140	2014	2264

Technische gegevens		850	1000	1250	1500	
Toegestane bedrijfsdruk	heetwaterzijde	bar		3		
Toegestane bedrijfstemp.	heetwaterzijde	°C		95		
Leeg gewicht		kg	122	132	184	206
Warmhoudverliezen	S <sup>2</sup>	W	113,3	136,7	142,1	158,8
Warmhoudverliezen	Q <sub>st</sub> volgens EN 12897 <sup>2</sup>	kWh/24h	2,72	3,28	3,41	3,81
Tankvolumes <sup>2</sup>		Liter	826	931	1241	1403

1) Bij montage van stelvoetjes moet afhankelijk van de instelling 10 - 30 mm worden opgeteld bij de aangegeven hoogten  
 2) volgens VO (EU) 814/2013 geldt voor tanks met Froling tankisolatie

# Technische gegevens - Thermisch gelaagde modulaire solartank FW



Afmeting			850	1000	1250	1500
Inw. diam	Tank Ø met isolatie	mm	990	990	1150	1150
Uitw. diam	Tank Ø zonder isolatie	mm	790	790	950	950
H	Hoogte met isolatie <sup>1</sup>	mm	1950	2163	2000	2257
H1	Hoogte zonder isolatie <sup>1</sup>	mm	1910	2123	1960	2217
H2	Aansluithoogte voorloop <sup>1</sup>	mm	1648	1862	1639	1897
H3	Aansluithoogte voorloop <sup>1</sup>	mm	1122	1332	1142	1347
H4	Aansluithoogte terugloop <sup>1</sup>	mm	712	802	767	810
H5	Aansluithoogte terugloop <sup>1</sup>	mm	252	252	310	310
H6	Aansluithoogte solar terugloop onderste element <sup>1</sup>	mm	252	251	310	310
H7	Aansluithoogte voor-/terugloop <sup>1</sup>	mm	312	312	367	367
H8	Aansluithoogte solar voorloop onderste element <sup>1</sup>	mm	940	940	998	1228
H9	Aansluithoogte solar terugloop bovenste element <sup>1</sup>	mm	1122	1232	1104	1357
H10	Aansluithoogte verswatermodule <sup>1</sup>	mm	1462	1562	1540	1540
H11	Aansluithoogte solar voorloop bovenste element <sup>1</sup>	mm	1617	1726	1639	1897
Minimaal vereiste breedte		mm	800	800	960	960
Minimale hoogte van de ruimte (=kantelhoogte)		mm	1930	2140	2014	2264

Technische gegevens			850	1000	1250	1500
Toegestane bedrijfsdruk	heetwaterzijde	bar	3			
	solarelement	bar	16			
Toegestane bedrijfstemp.	heetwaterzijde	°C	95			
	solarelement	°C	110			
Verwarmingsoppervlak	solarelement boven/beneden	m <sup>2</sup>	1,8/2,5	2,2/2,5	2,4/3,0	2,4/4,0
Solarcollectoroppervlak		m <sup>2</sup>	8 / 12	8 / 12	8 / 12	12 / 16
Leeg gewicht		kg	166	200	266	303
Waterinhoud	solarelement boven/beneden	Liter	12/16	15/16	16/18	16/24
Warmhoudverliezen S <sup>2</sup>		W	119,6	142,9	148,3	165,0
Warmhoudverliezen Q <sub>st</sub> volgens EN 12897 <sup>2</sup>		kWh/24h	2,87	3,43	3,56	3,96
Tankvolumes <sup>2</sup>		Liter	826	931	1241	1403

1) Bij montage van steelpootjes moet afhankelijk van de instelling 10 - 30 mm worden opgeteld bij de aangegeven hoogten  
 2) volgens VO (EU) 814/2013 geldt voor tanks met Froling tankisolatie



## De warmwatertank Unicell NT-S

Niet alleen bij de verwarming, maar ook bij de productie van warm water kan veel energie worden bespaard. In dit opzicht opent Froling nieuwe wegen met de Unicell. De vacuüm-emaillering en de magnesium beschermingsanode beschermen tegen corrosie en waarborgen bestendigheid tegen hoge temperaturen en een lange levensduur. Zowel als optimale bereider van warm water voor elke verwarmingsketel, alsook als efficiënte solartank - de Froling Unicell is universeel inzetbaar en garandeert een efficiënte, hygiënische warmwaterproductie.

## Gebruik van zonne-energie voor de verwarming van tapwater

De Froling Unicell NT-S maakt het mogelijk zonne-energie efficiënt te benutten om warm water te produceren. Het onderste spiraalbuiselement wordt daarbij aangesloten op het zonne-energiesysteem. Het bovenste verwarmingsoppervlak zorgt voor extra verwarming, wat inhoudt dat de zonne-energie het hele jaar door kan worden gebruikt. De extra verwarming kan ook worden geleverd door een als optie verkrijgbare elektrische verwarmingspatroon.



**Kenmerk: Hoogwaardige isolatie (50 mm)**

- Uw voordelen:
- Beste warmte-isolatie
  - Lage warmteverliezen

De hoogwaardige isolatie met buitenmantel waarborgt de beste warmte-isolatie en lage verwarmingsverliezen en zorgt voor maximale efficiëntie.

**Kenmerk: Grote warmtewisselaaroppervlakken**

- Uw voordelen:
- Maximaal energierendement
  - Optimale benutting van zonne-energie

Bij gebruik als solartank wordt het grote verwarmingsoppervlak aan de onderkant verbonden met het solarsysteem. Het bovenste verwarmingsoppervlak voorziet in extra verwarming, wat inhoudt dat de zonne-energie het hele jaar door optimaal wordt benut.

Als alleen verwarmd wordt via de verwarmingsketel, worden beide spiraalbuiselementen op de verwarmingsketel aangesloten. Het warmtewisselaaroppervlak dat daardoor beschikbaar wordt is groter dan gemiddeld en garandeert een korte laadtijd en hoog bedrijfscomfort.

**Kenmerk: Aansluiting voor elektrische verwarmingspatronen**

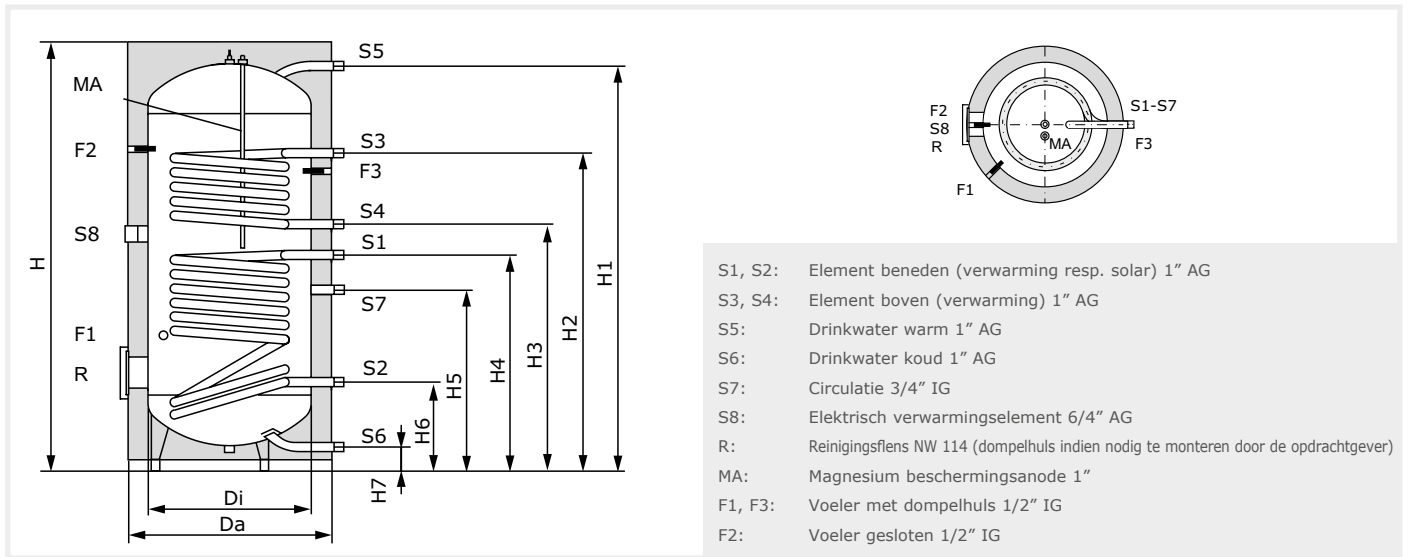
Bij gebruik als solartank kan de extra verwarming ook worden geleverd door een als optie verkrijgbare elektrische verwarmingspatroon.

**Kenmerk: royale reinigingsflens**

- Uw voordelen:
- Volledige afvoer van het water
  - Eenvoudige reiniging



# Technische gegevens - Unicell NT-S



Afmetingen		200	300	500
Inw. diamTank Ø met isolatie	mm	550	650	800
Uitw. diam Tank Ø zonder isolatie	mm	450	550	700
H Tankhoogte met isolatie	mm	1538	1530	1580
H1 Aansluithoogte drinkwater warm	mm	1433	1435	1489
H2 Aansluithoogte voorloop element boven	mm	1073	1192	1276
H3 Aansluithoogte terugloop element boven	mm	853	884	880
H4 Aansluithoogte voorloop element beneden	mm	693	789	795
H5 Aansluithoogte circulatie	mm	773	984	695
H6 Aansluithoogte terugloop element beneden	mm	253	305	223
H7 Aansluithoogte drinkwater koud	mm	77	77	77
H8 Aansluithoogte elektrische verwarmingspatroon	mm	803	836	838
Minimaal vereiste breedte	mm	570	670	820

Technische gegevens			200	300	500
Toegestane bedrijfsdruk	heetwaterzijde/drinkwaterzijde	bar	12 / 6	12 / 6	12 / 6
Toegestane bedrijfstemperatuur	heetwaterzijde/drinkwaterzijde	°C	95	95	95
Verwarmingsoppervlak	Element boven / beneden	m <sup>2</sup>	0,53 / 1,06	0,93 / 1,45	1,63 / 2,17
Magnesium-beschermingsanode Ø / Lengte		mm	26 / 800	26 / 1130	33 / 1000
Leeg gewicht		kg	104	135	193
Elementvermogen (constant vermogen tv = 45°C)	Element boven / beneden	KW	20 / 39,8	24,8 / 54,2	60,5 / 80,5
Doorvoer verwarmingswater	Element boven / beneden	m <sup>3</sup> /h	0,5 / 1,5	0,6 / 1,7	1,5 / 2,28
Doorvoercapaciteit (90°C, tapttemperatuur 45°C)	Element boven / beneden	l/h	425 / 941	855 / 1332	1478 / 1978
Prestatie-indicator N <sub>L</sub> volgens DIN 4708		NL	6,3	14,1	23,1
Waterinhoud	Element boven / beneden	Liter	4,0 / 7,6	7,0 / 10,6	12,4 / 15,0
Energie-efficiëntieklasse <sup>1</sup>			C	C	-
Warmhoudverliezen S <sup>1</sup>		W	80,4	85,9	109,2
Warmhoudverliezen Q <sub>ST</sub> gem. EN 12897 <sup>1</sup>		kWh/24h	1,87	2,06	2,62
Tankvolumes <sup>1</sup>		Liter	202,4	302,9	518,9

1) volgens VO (EU) 814/2013 geldt voor tanks met Froling tankisolatie

# Gelaagde vulmodule en solarstation



## Lagenscheidingsmodule

Met de lagenscheidingsmodule (optioneel met elektronische regeling) bereikt u de maximale efficiëntie met uw solarsysteem. Afhankelijk van de solar-watertemperatuur wisselt de module automatisch af tussen de bovenste en onderste bufferhelft. Bij een hoog temperaturniveau worden lagen gevormd in het bovenste deel van de buffer en bij een lager niveau in het onderste deel.

De armaturenmodule bestaat uit zeer efficiënte pompen, een warmtewisselaar en een drieweg-omschakelventiel. Het solarcircuit is beveiligd tegen overdruk door een geïntegreerde veiligheidsgroep. De armaturen van het warmteoverdrachtsysteem zijn kant-en-klaar op een draagplaat gemonteerd en de dichtheid ervan is gecontroleerd. De module is geheel geïsoleerd.



## Solarstation

De ideale aanvulling op de Froling tanksystemen met solarintegratie voor de optimale benutting van zonne-energie. De zeer efficiënte pomp vormt met ontluchter en veiligheidsgroep een complete voorgemonteerde eenheid voor het solarcircuit.



# Innovatieve verwarmingssystemen



Al meer dan 50 jaar is Froling het kwaliteitsmerk voor stoken op hout en biomassa. Tegenwoordig is de naam Froling tot buiten de grenzen van Europa bekend om zijn zeer efficiënte stooktechniek, met systemen voor woonhuizen tot en met veeleisende industriële toepassingen. Met onze ervaring op basis van meer dan 150.000 in gebruik zijnde installaties in het vermogensbereik van 7-1000 kW en dankzij vele baanbrekende innovaties en permanente doorontwikkeling bieden wij een uniek productprogramma.



Uw Froling-partner:

**froling** 

**Heizkessel- und Behälterbau GesmbH  
A-4710 Grieskirchen, Industriestr. 12**

Oostenrijk: Tel +43 (0) 7248 606 • Fax +43 (0) 7248 606-600  
Duitsland: Tel +49 (0) 89927 926-0 • Fax +49 (0) 89927 926-219  
E-mail: [info@froeling.com](mailto:info@froeling.com) • Internet: [www.froeling.com](http://www.froeling.com)

P0211017 - Alle afbeeldingen zijn symbolische weergaven! Technische wijzigingen en druk- en zetfouten voorbehouden! Bronnen voor extern beeldmateriaal: [www.aboutpixel.de](http://www.aboutpixel.de), [www.pixelio.de](http://www.pixelio.de)