

Aandachtspunten tijdens het ontwerp van een installatie met lucht/water warmtepompen

Naast een juist hydraulisch schema zijn er meerdere belangrijke punten die een rol spelen om een optimale werking van de warmtepomp te verkrijgen. U treft deze ontwerpeisen aan in de installatievoorschriften. Onderstaand brengen wij enkele van deze nog eens onder uw aandacht.

! De lucht/water-warmtepomp heeft een minimaal debiet en systeem-inhoud nodig voor zowel koelen als verwarmen. Mogelijk heeft u, bijvoorbeeld bij zoneregeling, een buffervat nodig.

! Plaats het apparaat niet direct op een gazon maar verhoogd op opstellingsbalken (bijvoorbeeld BigFoot®). Tip: lange opstellingsbalken, dwars eronder, voorkomen dat het toestel kan omwaaien.

! Denk aan de juiste leidingsdiameter, deze kan afwijken van de aansluitdiameter van het toestel en meegeleverd vuilfilter.

! Monteer, volgens schema, een expansievat, overstort en manometer.

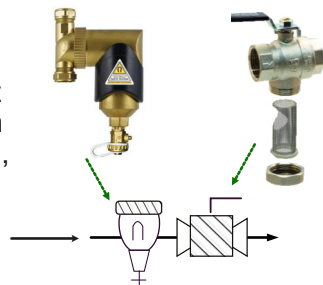
! Op een plat dak kan het condenswater vrij onder de unit weglopen, op de begane grond is het handig om onder het toestel een grindbak te maken (afbeelding). Slechts een enkele keer is er echt een pvc-afvoer nodig, zorg dan dat deze is voorzien van een verwarmingslint tegen dicht vriezen in de winter (NIBE KVR accessoire).

! Controleer of uw opstelling voldoet aan de geluidswetgeving en plaats (als voorbeeld) de buiten-unit niet meteen bij een slaapkamerraam.

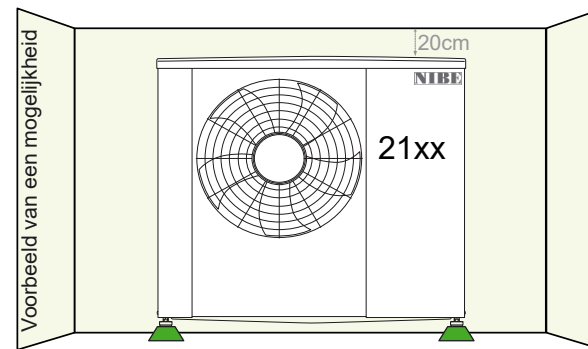
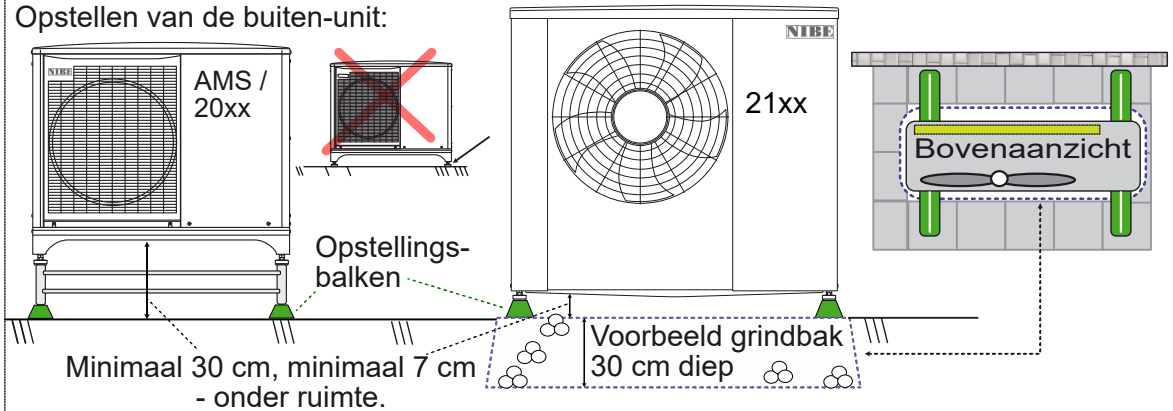
! Zorg dat het toestel veilig- en goed benaderbaar is voor service en onderhoud.

! Voor een geslaagde ontdooiing van de buiten-unit is een minimale retour temperatuur van 21° C uit het afgiftesysteem noodzakelijk. Als u onder de 7° C buitentemperatuur een installatie voor het eerst gaat opstarten bestaat de kans dat u de installatie eerst met een andere energiebron moet opwarmen, bijvoorbeeld een elektrisch element, om aan deze minimale temperatuur te kunnen voldoen.

! Een vuilfilter, maaswijdte 0,7 mm, is verplicht, deze wordt met het toestel meegeleverd. In een installatie, waar in het afgifte-systeem gebruik wordt gemaakt van stalen leidingen en/ of stalen componenten, is een extra magneetfilter aan te bevelen. Deze komt, in de flow richting, **voor** het normale vuilfilter.

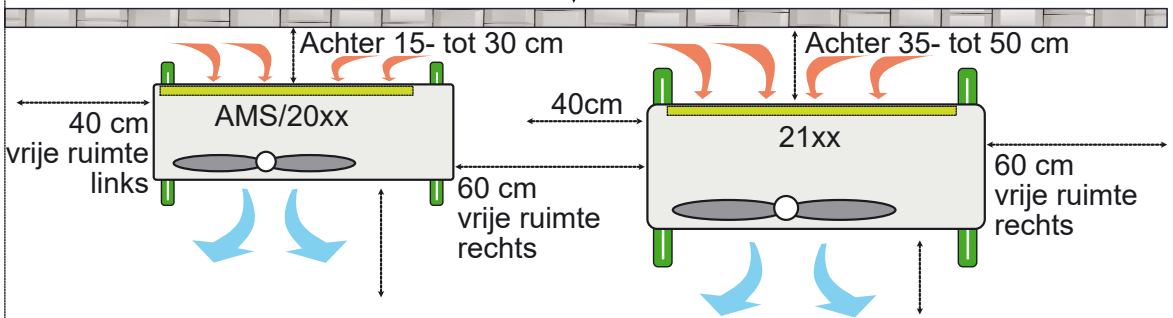


Opstellen van de buiten-unit:



! **Het toestel dient waterpas en in de luwte te worden geplaatst.** Bij voorkeur voor een gevel zoals onder in de afbeelding. Indien dit niet mogelijk is kunt u zelf een wand creëren. Hou daarbij nog steeds rekening met de vrije service ruimte zoals in de handleiding van het toestel (en onder) is aangegeven. Zorg tevens dat er vrije uitblaas mogelijk is en er geen recirculatie plaats kan vinden. Ook een ombouw, zoals een geluiddempende omkasting, kan een oplossing zijn.

Doorlopende gevel / muur / achterwand



Minimaal vrije ruimte voor- en boven het toestel 1 meter.

Indicatie leidingdiameter

Afhankelijk van het benodigd vermogen en het gewenst temperatuurverschil tussen aanvoer en retour (delta T) volgt een bepaald debiet. Uit dit debiet volgt een leidingdiameter. Ook moet rekening worden gehouden met de 'opvoerhoogte' van de pomp, de pomp moet de weerstand in de installatie kunnen overbruggen. Een indicatie van de benodigde leidingdiameters treft u op deze pagina. Let er op dat bij 'bijverwarming', met element of ketel, er meer vermogen is, reken deze dan (bivalent / hybride opstelling) mee.

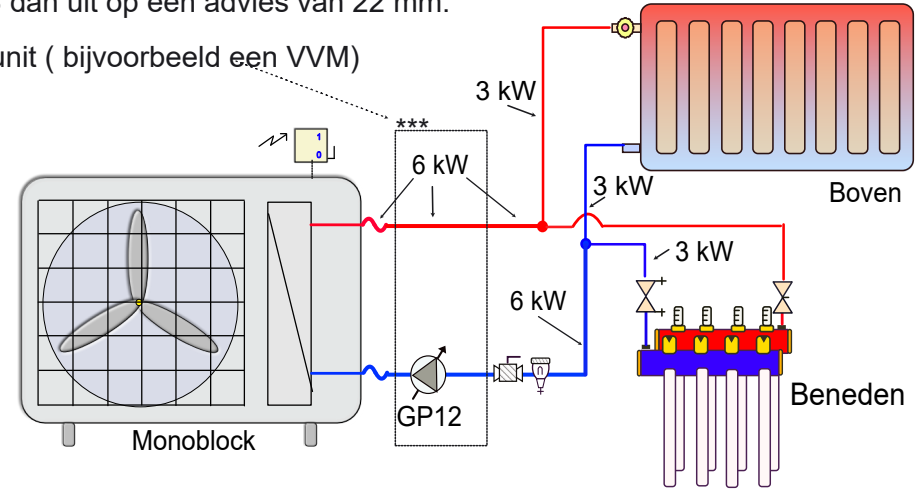
Voorbeeld: 6 kW (hoofdleiding vanaf warmtepomp) delta T 7°C geeft in tabel A 0,74 m³/u. Stel dat u dit in koper wil uitvoeren, dan komt u in tabel B uit op een advies van 28 mm.

Na het T-stuk deelt het vermogen zich op: 3 kW en delta T 7 °C, geeft in tabel A 0,37 m³/u
Na het T-stuk komt u in tabel B dan uit op een advies van 22 mm.

***Eventueel complete binnenunit (bijvoorbeeld een VVM)

Water, delta T						
	3K	5K	7K	10K	12K	15K
kW	m³/u					
0,5	0,14	0,09	0,06	0,04	0,04	0,03
1	0,29	0,17	0,12	0,09	0,07	0,06
1,5	0,43	0,26	0,18	0,13	0,11	0,09
2	0,57	0,34	0,25	0,17	0,14	0,11
2,5	0,72	0,43	0,31	0,22	0,18	0,14
3	0,86	0,52	0,37	0,26	0,22	0,17
4	1,15	0,69	0,49	0,34	0,29	0,23
5	1,43	0,86	0,61	0,43	0,36	0,29
6	1,72	1,03	0,74	0,52	0,43	0,34
7	2,01	1,21	0,86	0,60	0,50	0,40
8	2,30	1,38	0,98	0,69	0,57	0,46
9	2,58	1,55	1,11	0,77	0,65	0,52
10	2,87	1,72	1,23	0,86	0,72	0,57
11	3,16	1,89	1,35	0,95	0,79	0,63
12	3,44	2,07	1,48	1,03	0,86	0,69
13	3,73	2,24	1,60	1,12	0,93	0,75
14	4,02	2,41	1,72	1,21	1,00	0,80
15	4,30	2,58	1,84	1,29	1,08	0,86
16	4,59	2,75	1,97	1,38	1,15	0,92
17	4,88	2,93	2,09	1,46	1,22	0,98
18	5,17	3,10	2,21	1,55	1,29	1,03
19	5,45	3,27	2,34	1,64	1,36	1,09
20	5,74	3,44	2,46	1,72	1,43	1,15
25	7,17	4,30	3,07	2,15	1,79	1,43
30	8,61	5,17	3,69	2,58	2,15	1,72
35	10,04	6,03	4,30	3,01	2,51	2,01
40	11,48	6,89	4,92	3,44	2,87	2,30
45	12,91	7,75	5,53	3,87	3,23	2,58
50	14,35	8,61	6,15	4,30	3,59	2,87
60	17,22	10,33	7,38	5,17	4,30	3,44
30% MPG (glycol) = m³/h x 1,06						
30% MEG (glycol) = m³/h x 1,1						

Debiet	Snelheid	Inwendig		
tot max.	max.	minimaal	koper	duims
m³/h	m/s	mm		
0,11	0,5	9	12 (9)	½"
0,17	0,5	11	15 (13)	½"
0,24	0,5	13	15 (13)	½"
0,32	0,5	15	22 (19,8)	¾"
0,56	0,5	20	22 (19,8)	¾"
1,7	1	25	28 (25,6)	1"
1,85	1	25,6	28 (56,6)	1"
2,5	1	30	35 (32)	1¼"
2,8	1	32	35 (32)	1¼"
4,2	1	39	42 (39)	1½"
4,5	1	40	54 (51)	1½"
4,9	1	42	54 (51)	2"
7	1	50	54 (51)	2"
7,3	1	51	54 (51)	2½"
8,2	1	54	60(54)	2½"
11,5	1	64	70(64)	2½"
11,8	1	65	76 (70)	2½"
13,8	1	70	76 (70)	3"
18	1	80	89 (81)	3"
28,2	1	100	108(100)	4"
66	1,5	125		5"
95	1,5	150		6"
225	2	200		8"



Tabel C is gebaseerd op een max. druk verlies van 200 pa per meter (in rechte leiding):

Indicatieve leidingdiameter, max drukverlies 200 Pa per meter												
Koper (EN 1057)				Kunststof meerlagen buis				Staal gegalvaniseerd (BS 1387)				
Buiten maat*	Maximaal l/h	Maximaal m³/h	Maximaal m/s	Buiten maat*	Maximaal l/h	Maximaal m³/h	Maximaal m/s	Buiten maat*	Maximaal l/h	Maximaal m³/h	Maximaal m/s	duims
10	63	0,063	0,3	14	90	0,09	0,32	DN10				3/8"
12	90	0,09	0,32	16	140	0,14	0,32	DN 15	200	0,2	0,34	1/2'
15	175	0,175	0,37	18	210	0,21	0,34	DN20				3/4"
18	290	0,29	0,4	20	310	0,31	0,39	DN25				1"
22	570	0,57	0,5	26	570	0,57	0,46	DN32				1¼"
28	1120	1,12	0,6	32	1150	1,15	0,56	DN40				1½"
35	2060	2,06	0,7	40	2200	2,2	0,65	DN50				2"
42	3520	3,52	0,82	50	4200	4,2	0,77	DN65				2½"
54	7250	7,25	0,99	63	8200	8,2	0,89	DN80				3"
64	10500	10,5	1	75	11000	11	1,00	DN100				4"
76	14900	14,9	1	90	16000	16	1,00	DN125				5"
89	20000	20	0,98	110	28000	28	1,30					
108	48000	48	1,57									

Voldoet aan richtlijn ISSO 18 NL en Bouwadvies Brussel BE

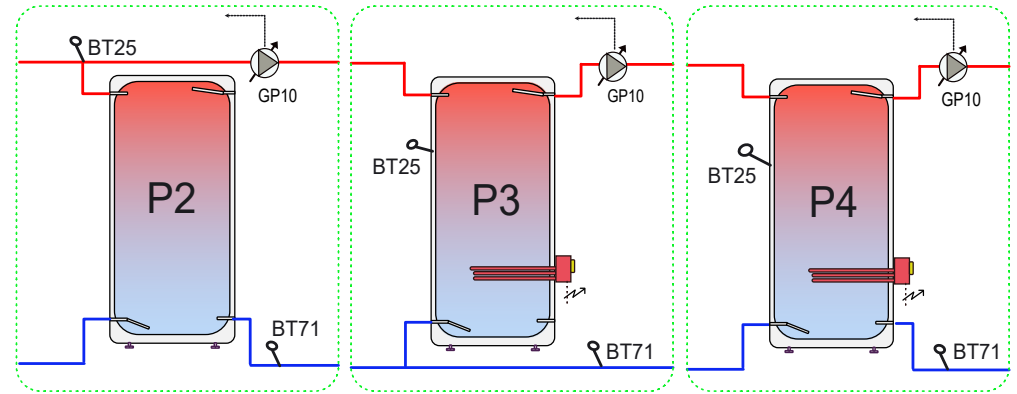
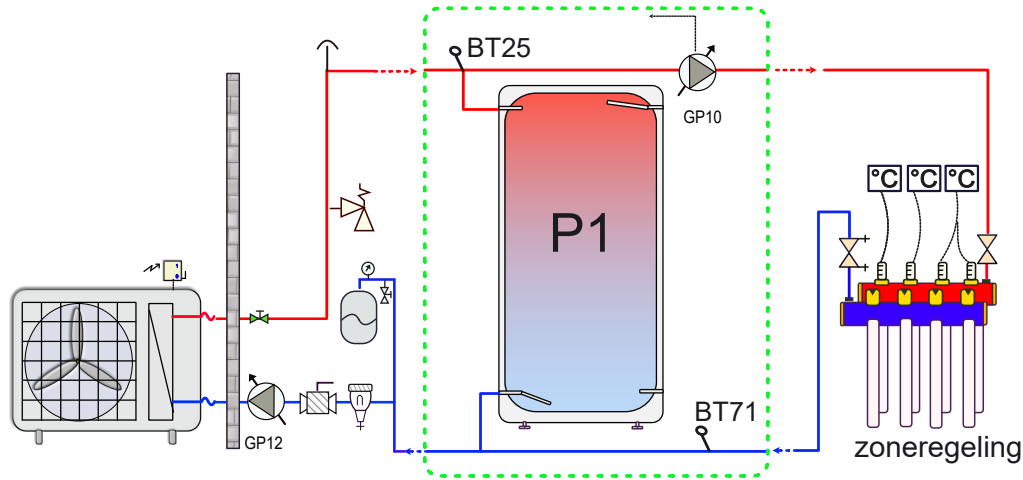
Het kan zijn dat het door u gekozen materiaal afwijkt van bovenstaande tabel: verifieer de weerstand met de tabel van de fabrikant.

Buffervat

Een buffervat kan, bijvoorbeeld bij zoneregeling (naregeling), nodig zijn om minimaal debiet- en systeeminhoud te garanderen. (P1 heeft de voorkeur)

Paralleel

De warmtepomp kan altijd over de buffer circuleren en is min of meer onafhankelijk van het afgiftesysteem. Er is een extra pomp nodig van de buffer naar het afgifte-systeem, deze kan in de aanvoer- of retourleiding worden opgenomen.

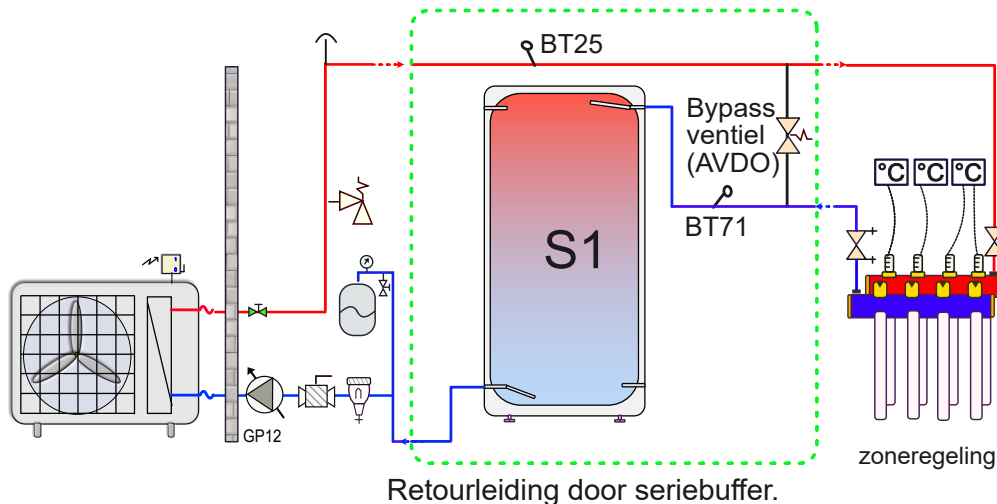


Retour door de buffer (iets meer menging).

Als er bijverwarming in de buffer is, moet de aanvoer door de buffer (P3 geeft iets minder menging dan P4).

Serie

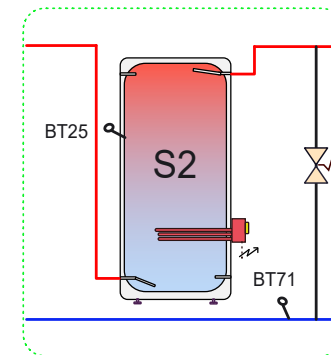
Er is een altijd open groep (waar het debiet door heen kan), inregelventiel of bypass nodig om het minimaal debiet- en systeeminhoud te waarborgen.



Retourleiding door seriebuffer.




































Mogelijk moet in de software instellingen het minimaal pomp-debiet worden aangepast. Dit om er voor te zorgen dat, bij het dichtlopen van zoneregelaars, er voldoende pompdruk is om de bypass open te sturen.


Let op! Het gehele minimaal benodigd debiet moet dan door de bypass kunnen!



Als er bijverwarming in de tank is, moet de aanvoer door de buffer.

Legenda

-  Regeling, 230 V~
-  Regelklep, 230 V~ 3 punts (Δ AB / altijd open)
-  Omloop(wissel)klep, 230 V~ spanningsterugloop
-  2 weg(debiet)klep, 230 V~
-  2 wegafsluiter, 230 V~
-  Bypass / AVDO / overstroomklep
-  Koud tapwater
-  Warm tapwater
-  Mengautomaat
-  Beluchter (bij koper gevoerde boilers)
-  Vuilfilter  Vuilfilter met afsluiter  Magneetfilter
-  Inlaatcombinatie
-  Inregelventiel
-  Overstort (hoge druk) beveiliging
-  Automatische ontluucher
-  Hand ontluucher
-  Mano- (P) of temperatuur- (T) meter
-  Veiligheidsset (manometer - ontluucher - overstort) 
-  Keerklep (éénrichting)
-  Hand-afsluiter
-  Vul/aftap-kraan
-  Platen- (scheiding) wisselaar
-  Open verdeler
-  Expansievat
-  Circulatiepomp (sturing extern)
-  Circulatiepomp met vaste spanning (sturing in pomp)
-  Circulatiepomp
-  Compressor
-  Hulp- / aanstuur- / relais 230 V~
-  Voeding nodig (1 of 3~ naar gelang toestel)
-  Werkschakelaar
-  Temperatuursensor BT..

-  Spoelinrichting, vul en aftap, glycol toevoeg station

Gebruikte codering:

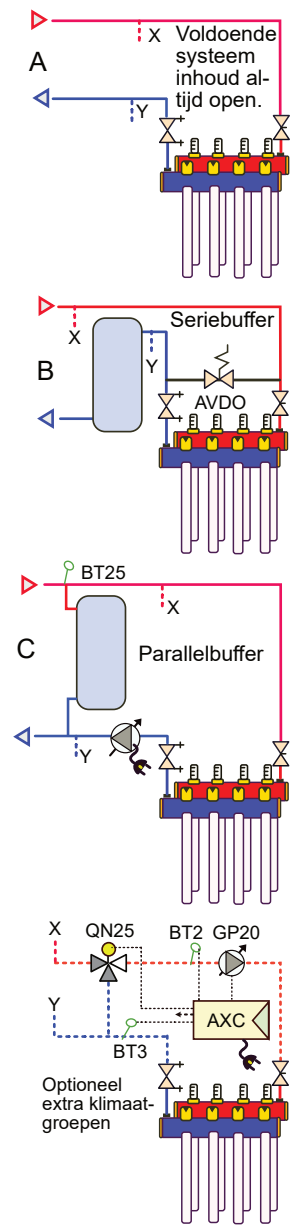
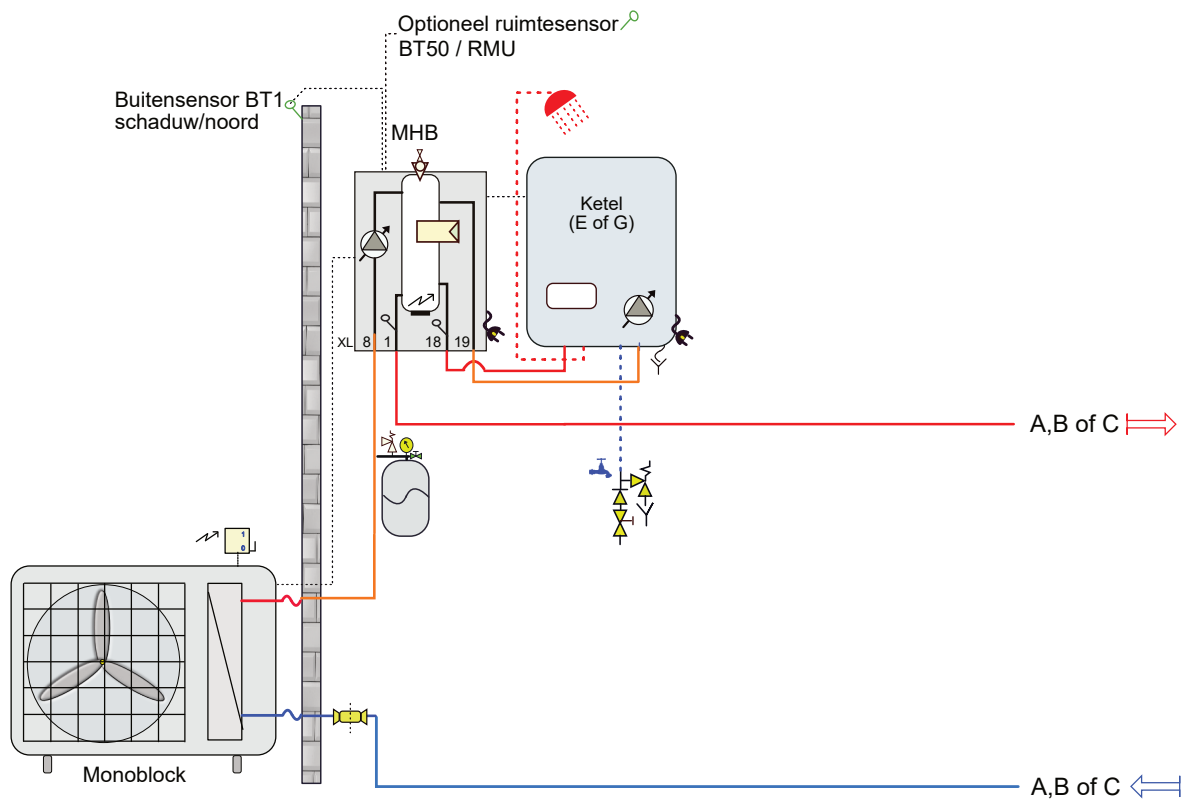
- QN 10 = Drieweg/omloopklep boiler/verwarming
- QN 19 = Drieweg/omloopklep zwembad/verwarming
- QN 25 = Mengklep extra klimaatsysteem (na-regeling)
- QN 11 = Mengklep shunt gestuurde bijverwarming
- AXC = Printkaart / uitbreiding / SMO = regelunit (lucht/water)
- RMU = Afstandbediening / stooklijncompensatie

BT = Temperatuursensor:

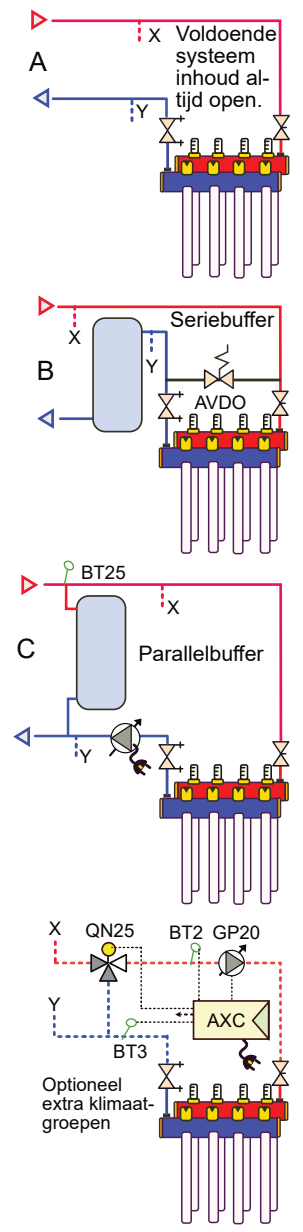
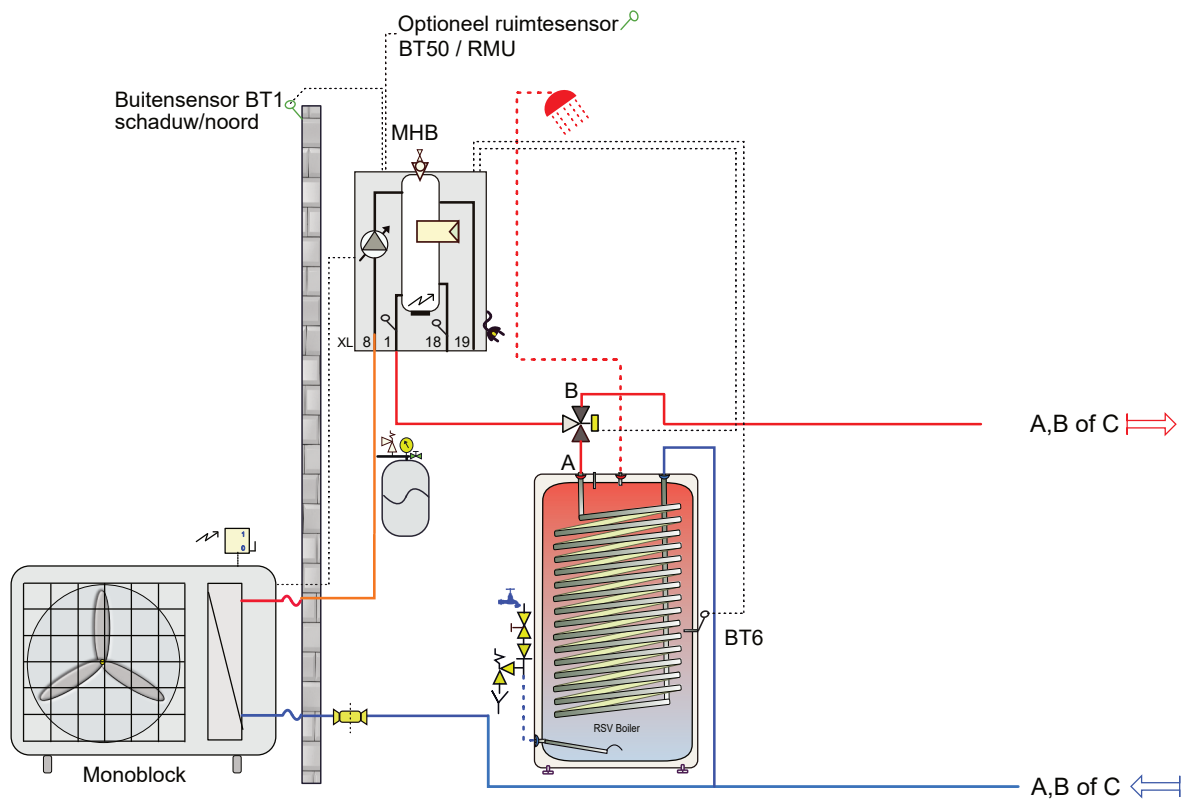
- BT1 = buitentemperatuur
- BT2 = aanvoer systeem 2,3 enz (in toestel)
- BT3 = retour systeem 2,3 enz. (in toestel)
- BT5 = boiler (midden / extra functie)
- BT6 = boiler vraag (start/stop)
- BT7 = boiler top (boven in tank)
- BT10 = brine in temperatuur (in toestel)
- BT11 = brine uit temperatuur (in toestel)
- BT12 = condensor uit temperatuur (in toestel)
- BT14 = heetgas temperatuur (in toestel)
- BT15 = vloeistofleiding temperatuur (in toestel)
- BT17 = aanzuiggas temperatuur (in toestel)
- BT25 = aanvoer temperatuur buiten het toestel
- BT25 koel = aanvoer temperatuur voor koelen
- BT71 = retour temperatuur buiten het toestel
- BT50 = ruimte temperatuur
- BT51 = zwembad temperatuur
- BT53 = solarcollector (dak)
- BT54 = solar in tank
- BT55 = solar boven in tank
- BT57/58/26/27 = extra 'bron' sensoren
- BT63 = aanvoer bijverwarming
- BT64 = ext. aanvoer bij 4-pijps koeling
- BT65 = ext. retour bij 4-pijps koeling
- BT74 = eventueel extra ruimte sensor voor omschakelen verwarmen /koelen

- GP1 = afgiftepomp
- GP2 = bronpomp
- GP1e = Externe afgiftepomp
- GP2e = Externe bronpomp

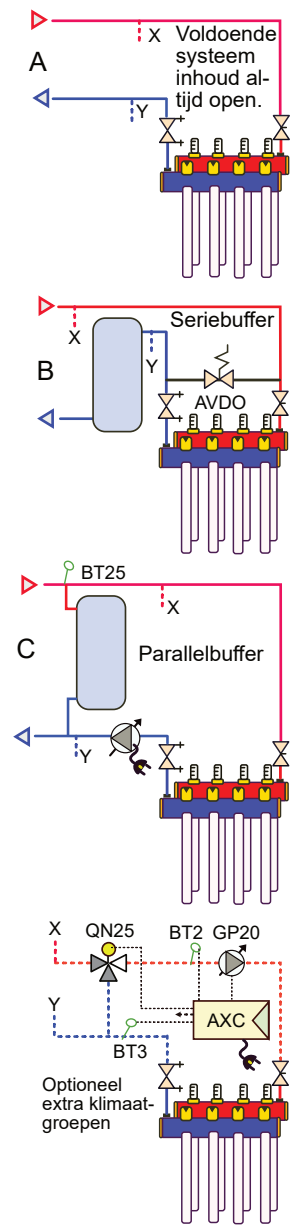
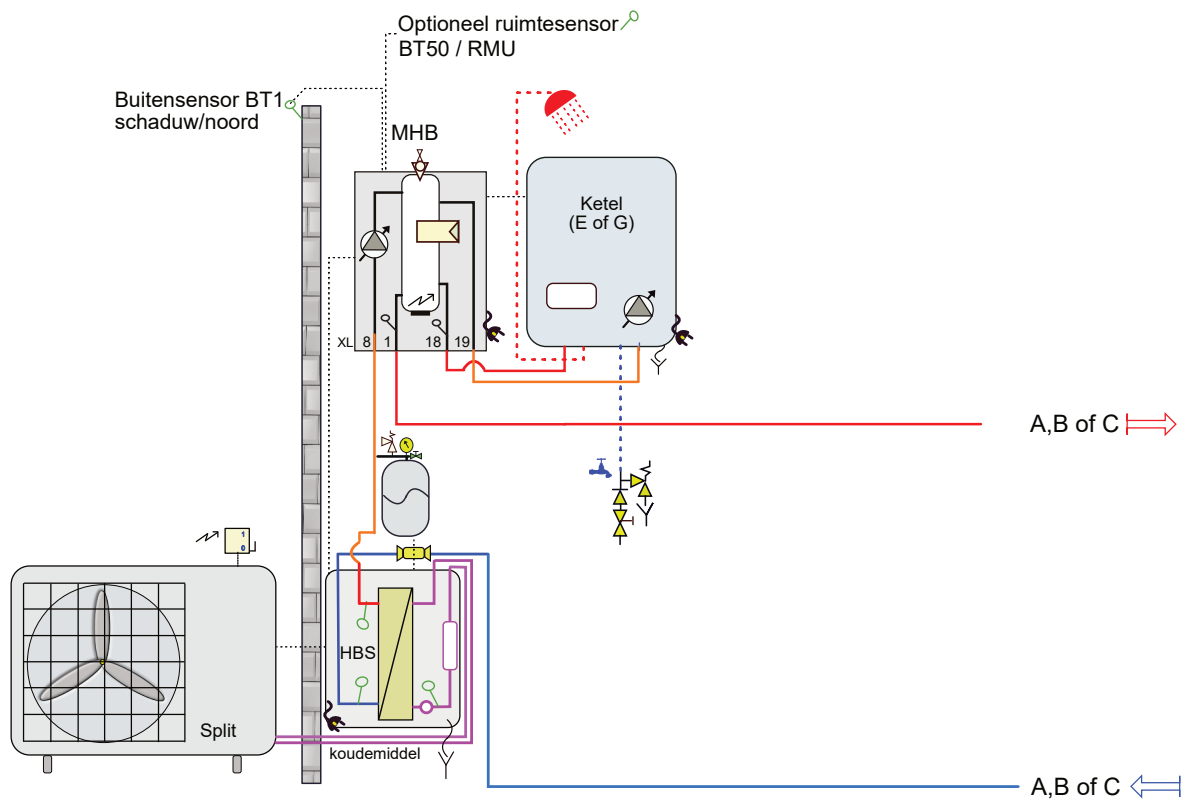
- GP 12 = Circulatiepomp (laadpomp lucht/water) richting buiten-unit.
- GP 10 = Pomp na buffer, richting afgifte systeem
- GP 20 = Circulatiepomp extra klimaatsysteem (AXC nodig)



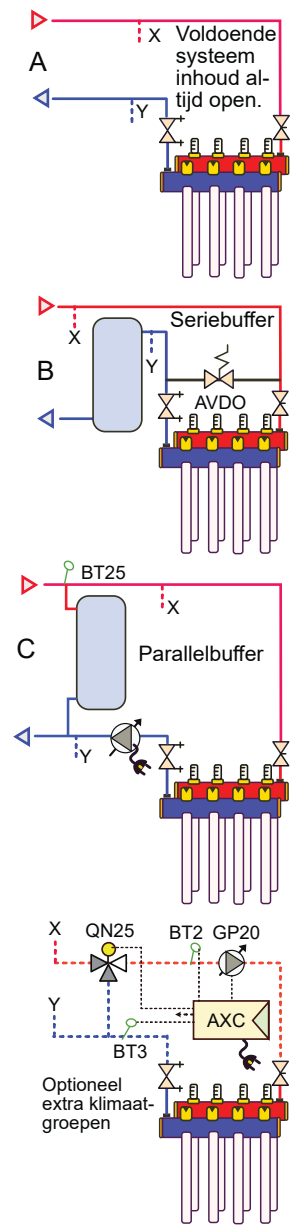
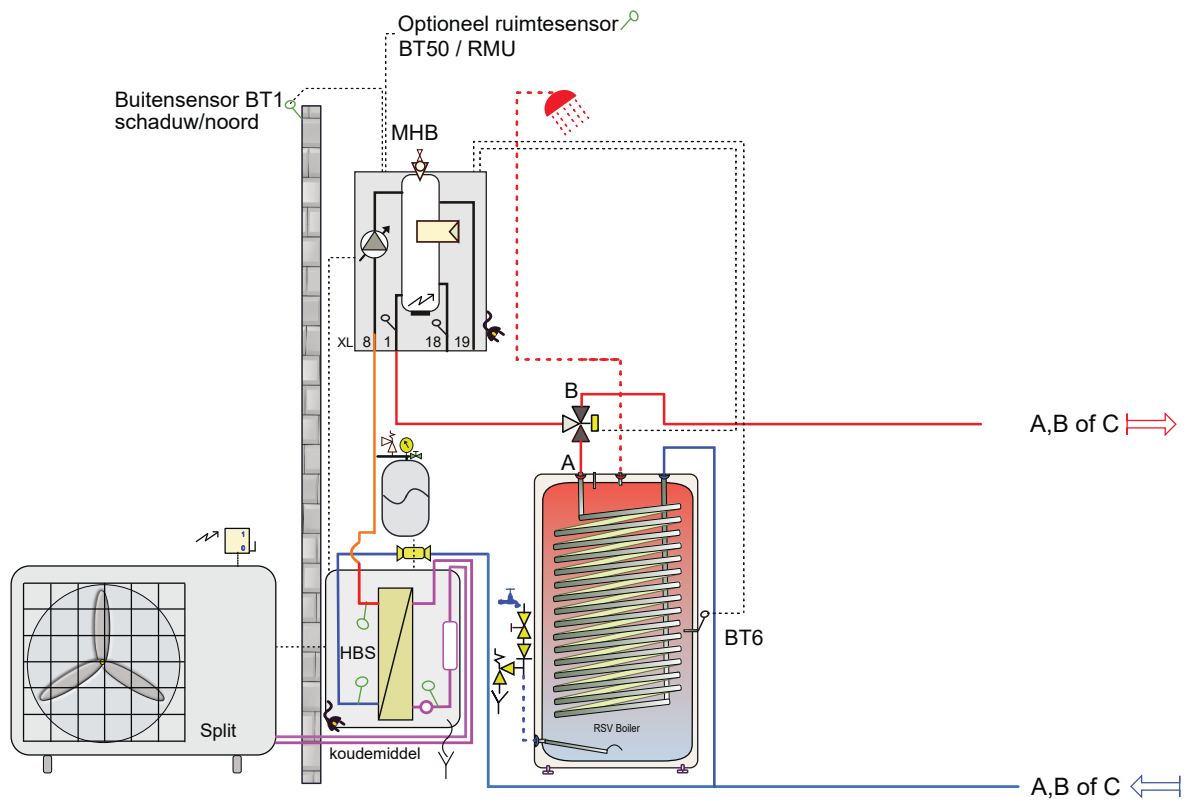
Attentie dit is een concept principe schema, geen werktekening. Aan dit schema kunnen geen rechten worden ontleend.
 Leiding diameters veranderen naargelang vermogen, deze zijn hierin niet verwerkt. Niet alle componenten worden geleverd door NIBE (zie offerte).



Attentie dit is een concept principe schema, geen werktekening. Aan dit schema kunnen geen rechten worden ontleend.
 Leiding diameters veranderen naargelang vermogen, deze zijn hierin niet verwerkt. Niet alle componenten worden geleverd door NIBE (zie offerte).



Attentie dit is een concept principe schema, geen werktekening. Aan dit schema kunnen geen rechten worden ontleend.
 Leiding diameters veranderen naargelang vermogen, deze zijn hierin niet verwerkt. Niet alle componenten worden geleverd door NIBE (zie offerte).



Attentie dit is een concept principe schema, geen werktekening. Aan dit schema kunnen geen rechten worden ontleend.
 Leiding diameters veranderen naargelang vermogen, deze zijn hierin niet verwerkt. Niet alle componenten worden geleverd door NIBE (zie offerte).