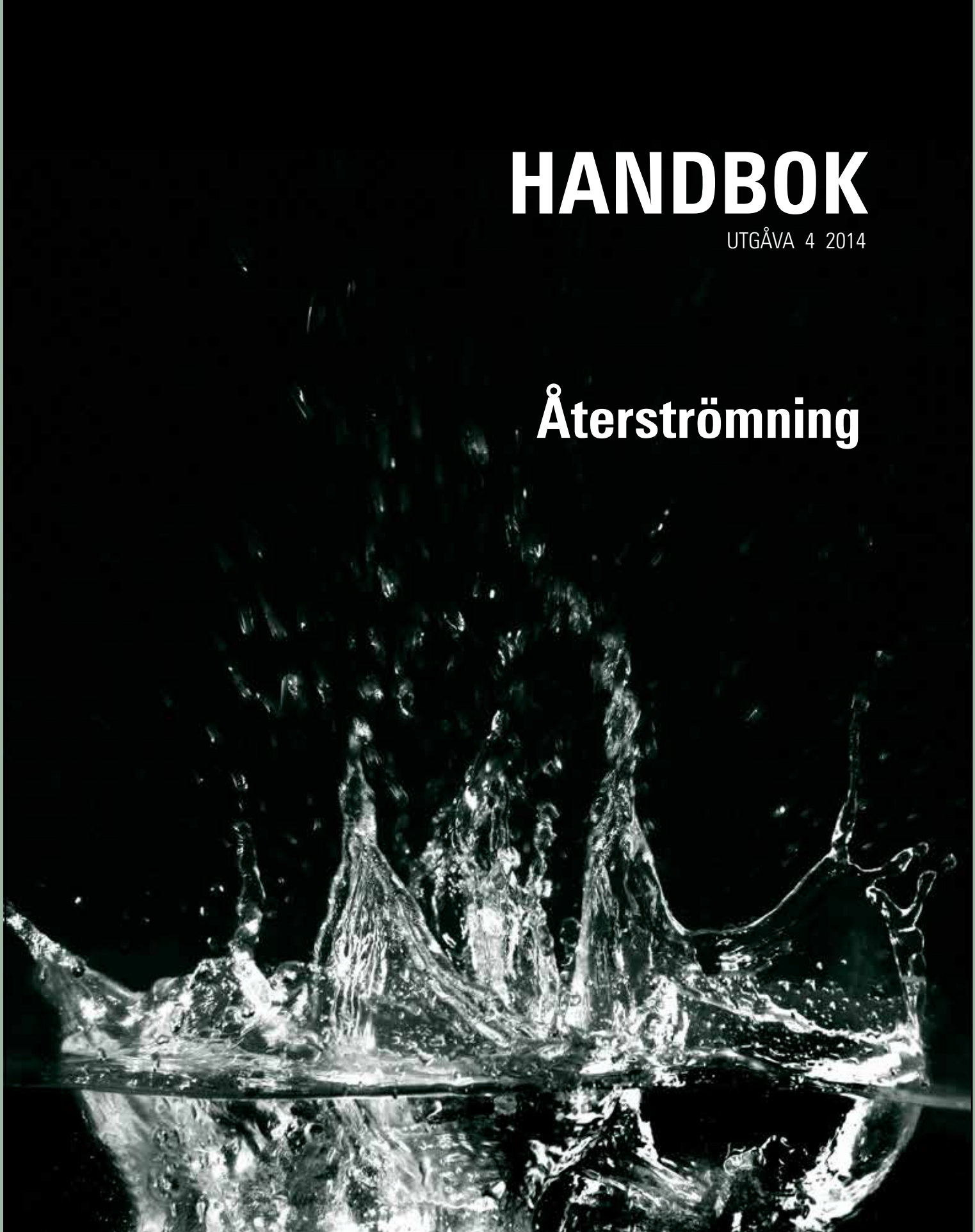


# HANDBOK

UTGÅVA 4 2014

## Återströmning



**ARMATEC**<sup>TM</sup>  
solutions for flow technology

# VATTEN

## vårt viktigaste livsmedel

**Dricksvatten är vårt viktigaste livsmedel och en förutsättning för allt liv. Vi behöver ständigt fylla på kroppens förråd med vatten för att vi skall överleva och må bra.**

Människan består till ca 70 % av vatten. Vattnet transporterar ut syre, näringsämnen, viktiga vitaminer och mineraler till kroppens alla delar. Vatten reglerar kroppstemperaturen samt sköljer bort gifter och avfallsprodukter.

Det är därför livsviktigt att alla har tillgång till rent vatten som kan användas som dricksvatten utan hälsorisker.

För att säkerställa dricksvattnets livsmedelskvalitet under distribution fram till konsumtion, måste dricksvattnet skyddas mot förorening genom återströmning av förorenat vatten eller andra skadliga vätskor.

Genom att följa lagstiftningen och tillämpa den svenska standarden SS-EN 1717 med krav på återströmningsskydd, tryggas dricksvattnets kvalitet fram till konsumtion.

**Med ett stort utbud av återströmningsskydd och backventiler för de flesta typer av installationer, kan Armatec erbjuda möjligheten att alltid välja rätt armatur för varje behov. Denna handbok innehåller ett urval av såväl installationer som produkter.**

Handboken är indelad i två avsnitt där första avsnittet berör skydd mot förorening av dricksvatten med kontrollerbara återströmningsskydd. Det andra avsnittet berör backventiler i produktionsanläggningar.

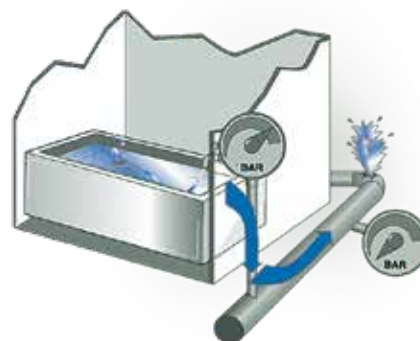
Vår målsättning med denna handbok är att den skall vara ett enkelt hjälpmedel för att välja rätt återströmningsskydd och backventil efter rådande situation. Vi vill även informera om och belysa aktuell lagstiftning, regler och standard som berör riskerna med återströmning.

**Återströmning är rörelsen hos en vätska som i en installation strömmar mot avsedd strömningsriktning. I en dricksvatteninstallation kan det ske genom:**

### Hävertåterströmning

(undertrycksåterströmning) är ett fenomen som kan uppstå vid uppkomst av undertryck på inkommande vattenledning. Genom hävertverkan sugs vätska tillbaka från nedströms ledningssystem (utloppssidan) in i uppströms ledningssystem (inloppssidan).

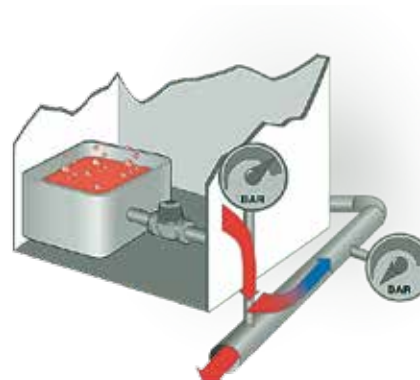
Detta kan orsakas t.ex av rörbrott på lågt belägna ledningar, brand som tvingar räddningstjänsten att via högtryckspumpar ta ut mycket vatten, vid vattenmätarbyten i fastigheter eller vid servicearbeten eller andra former av driftstörningar i ledningsnäten.



### Övertrycksåterströmning

uppstår när trycket i nedströms ledningssystem ökar tills det överstiger trycket i uppströms ledningssystem.

Händelseförloppet kan inträffa i automatiska biltvättar med högtrycksspolning, industriella processer, doseringsutrustningar med pumpar, tryckstegringsanordningar eller vid korskopplingar, som kan vara permanenta installationer, eller med temporära utföranden med slanganslutningar.





I detta avsnitt redovisas utdrag av de regelverk som berör återströmning direkt eller indirekt. Vi presenterar regelverken utifrån två perspektiv. Vattenleverantören, som skall garantera leverans av en ren, hälsosam produkt samt förbrukaren, som ansluter sig till det allmänna VA-systemet.

**Livsmedelslagstiftningen och Produktansvarslagen** är de regler som vattenleverantören måste uppfylla för att få leverera dricksvatten. Vattenleverantörens rättigheter för att säkerställa vattenförsörjningen på ett säkert sätt finns beskrivna i Lagen om allmänna vattentjänster samt i de lokala leveransvillkoren, ABVA, som anslutna abonnenter har att följa.

Perspektivet sett från förbrukaren, t.ex. en fastighetsägare eller näringsidkare, skiljer sig något. Miljöbalken, som tillämpas vid bedrivande av verksamhet som kan påverka miljön, har en allmänt hållen skrivning. Återströmningsskydd konkretiseras närmare i Boverkets Byggregler (BBR), som skall följas vid nybyggnation. BBR hänvisar till vidare till standarden SS-EN 1717. Standarden är en komplett beskrivning av hur man analyserar risknivåer och väljer skydd för olika dricksvattenanslutningar.

### Livsmedelslagstiftningen

Livsmedelsverket är den statliga centrala myndigheten för livsmedelsfrågor. Numera är nästan alla regler om livsmedel utarbetade inom EU, och de gäller också inom hela EU. Det finns regler av många olika slag:

## EU-förordningar som gäller svensk lag.

**Livsmedelslagen och livsmedelsförordningen** som publiceras i svensk författningssamling, SFS. Livsmedelslagen syftar till att säkerställa en hög skyddsnivå för människors hälsa och för konsumenternas intressen när det gäller livsmedel. Lagen gäller alla stadier av produktions-, bearbetnings- och distributionskedjan för livsmedel. Med livsmedel jämföras i lagen vatten, från och med den punkt där det tas in i vattenverken till den punkt där värdena skall iakttas.

**Livsmedelsverkets föreskrifter** som finns i Livsmedelsverkets författningssamling, LIVSFS (tidigare SLVFS).

**Livsmedelsverkets föreskrifter** om dricksvatten gäller hanteringen av och kvaliteten på dricksvatten, oavsett om denna ingår i en yrkesmässig verksamhet eller inte. Dricksvatten skall vara hälsosamt och rent. De kvalitetskrav som anges skall uppfyllas bl.a. för dricksvatten som tillhandahålls från en distributionsanläggning: vid den punkt i en fastighet eller en anläggning där det tappas ur de kranar som normalt används för dricksvatten.

**EU-beslut** som arbetas in i Livsmedelsverkets föreskrifter eller som föreskrifterna hänvisar till.



**Vattenleverantören har ansvar för att dricksvattnet uppfyller villkoren i nämnda regler. Detta ställer krav på att den interna dricksvattenanläggningen skall vara säkrad med skydd mot återströmning av förorenat vatten.**

### Produktansvarslagen

Lagen gäller skadeståndsskyldighet för s.k. produkt-skador dvs. skador som en levererad vara orsakar på annat än varan. Denna lag tillämpas även vid leverans av dricksvatten. Enligt lagen föreligger en ersättningsskyldighet vid inträffad skada oavsett om någon varit vårdslös eller ej, dvs. strikt ansvar.



### Lagen om allmänna vattentjänster

Lagen syftar till att säkerställa att vattenförsörjning (för normal hushållsanvändning) och avlopp ordnas i ett större sammanhang, med hänsyn till skyddet för människors hälsa eller miljön.

### Utdrag ur VA-lagen:

”Huvudmannen är inte skyldig att låta fastigheten kopplas eller vara kopplad till va-anläggningen ...  
2. om fastighetens va-installation har väsentliga brister.”

”En fastighetsägare får inte använda en allmän VA-anläggning på ett sätt som innebär 1. att avloppet tillförs vätskor, ämnen eller föremål som kan inverka skadligt på ledningsnätet eller anläggningens funktion eller på annat sätt medföra skada eller olägenhet.”

Lagen beskriver vidare att huvudmannen får stänga av vattenförsörjningen under vissa villkor.

**Produktansvarslagen innebär att skadeståndskrav kan ställas mot en vattenleverantör om återströmmande vätska orsakar personskador eller vid annan skada som drabbar konsument.**

**VA-lagen samt ABVA innebär att vattenleverantören har laglig rätt att avbryta vattenleverans till en fastighet vid upptäckt av en otillbörlig anslutning som kan orsaka återströmning av förorenat eller förgiftat vatten.**

### **ABVA – vattenleverantörens allmänna bestämmelser**

För fastighetsägares brukande av den allmänna VA-anläggningen gäller vad som föreskrivs i ”Lagen om allmänna vattentjänster” eller annan författning, samt vad som föreskrives i lokal ABVA (vattenleverantörens försäljningsvillkor). Dessa allmänna bestämmelser fungerar som ett avtal mellan fastighetsägaren och huvudmannen vad gäller brukande av den allmänna VA-anläggningen.

Det är vanligt att i ABVA att hänvisa till SS-EN 1717 och dess tillämpning för att få bruka den allmänna VA-anläggningen.

Vattenleverantören kan i ABVA föreskriva att återströmningsskydd årligen ska kontrolleras och att kontrollrapporten ska insändas till leverantören. Detta är viktigt för att vattenleverantören skall ha kontroll på riskanslutningar vid t.ex industriprocesser.

### **Miljöbalken**

#### **Miljöbalkens mål och tillämpningsområde**

”Miljöbalken skall tillämpas så att människors hälsa och miljön skyddas mot skador och olägenheter oavsett om dessa orsakas av föroreningar eller annan påverkan...”

#### **Allmänna hänsynsregler m.m.**

Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.”

## Regelsamling för byggande – Boverkets byggregler, BBR

Regelsamlingen handlar om byggnadsverks tekniska egenskapskrav. Det är samhällets minimikrav på byggnader vad gäller utformning, tillgänglighet, bärformåga, miljö och hälsa mm. BBR gäller endast vid nybyggnad (uppförande) och tillbyggnad (då byggnadens volym ökar). Det är naturligtvis till-låtet och möjligt att bygga bättre än vad minimi-kraven anger.

Samhällets tillsyn över att reglerna följs ligger på kommunens byggnadsnämnd. Nämnden tolkar reglerna och övervakar att de efterlevs och har också ett informationsansvar. Länsstyrelsen utövar i sin tur tillsyn över byggnadsnämndens verksamhet.

BBR inleds med en **Läsavvisning** där skillnaden mellan föreskrift och allmänna råd ges. Anledningen till detta upplägg är att man inte vill hindra den tekniska utvecklingen genom alltför detaljstyrande regler.

### Föreskrifter

Regler som **skall** följas.

### Allmänna råd

Anger hur något **kan** eller **bör** göras för att uppfylla den tvingande regeln som rådet är kopplat till. Om man inte följer det allmänna rådet skall man kunna visa att den tvingande regeln ändå uppfylls.

Återströmning berörs i avsnitt 6 (Hygien, hälsa och miljö): 6 (Vatten och avlopp). Avsnittet inleds med en definition om vatten.

## Definitioner

### Tappkallvatten

Kallt vatten av dricksvattenkvalitet

### Tappvarmvatten

Uppvämt tappkallvatten.

### Tappvatten

Samlingsbeteckning för tappkallvatten och tappvarmvatten.

## Övrigt vatten

Vatten som inte uppfyller kraven för tappvatten men som kan användas till uppvärmning, kylning, toalettspolning, tvättmaskiner m.m. Där kraven på vattnets kvalitet är beroende av ändamålet men där vattnet inte nödvändigtvis behöver vara tappvatten.

## Installationer för tappvatten

"Installationer för tappvatten skall utformas så att tappvattnet, efter tappstället, är hygieniskt och säkert samt kommer i tillräcklig mängd. Tappkallvatten skall uppfylla kvalitetskraven för dricksvatten efter tappstället..."

"Regler om dricksvatten ges ut av Livsmedelsverket och Socialstyrelsen."

"Tappvatteninstallationer skall utformas så att återströmning av förorenat vatten eller andra vätskor förhindras. Installationen skall utformas så att inträngning av gaser och inläckning av vätskor inte kan ske.

"Installationen bör utformas enligt SS-EN 1717. Vid val av skyddsmodul för påfyllning av värmesystem bör hänsyn tas till storleken på värmesystemet och eventuella tillsatser på värmevattnet."

## Installationer för övrigt vatten

"Installationer för övrigt vatten får inte kopplas samman med installationer för tappvatten."

"Installationer för övrigt vatten bör uppfylla samma krav som för tappvatten såvida inte användningsområdet medger annat."





## Vattenförsörjning – Skydd mot förorening av dricksvatten – Allmänna krav på Skyddsdon för att förhindra förorening genom återströmning

SS-EN 1717 är en komplett beskrivning av hur man analyserar risknivåer för olika dricksvattenanslutningar och med utgångspunkt av resultatet väljer återströmningsskydd som uppfyller minimikraven för rådande risknivåer. Standarden trädde i kraft 2000-12-15. Samma regler tillämpas av 19 länder i Europa.

Standarden specificerar minimikraven i respektive produktstandarder för skyddsmoduler. Vidare används produktstandarderna för att i detalj ge produktspecifikationer. I avsaknad av en produktstandard används SS-EN 1717 som referenshandling för att ange produktspecifikationer.

Standarden SS-EN 1717 kan beställas på SIS förlag.

### Standardens tillämpning

SS-EN 1717 beskriver många typer av skyddsdon






varav flera hittills inte förekommit på den svenska marknaden. Det gäller skyddsdon som länge har varit gängse praxis att användas i flera länder och som nu är upptagna standarden.

I denna handbok beskriver vi endast skyddsdon som finns tillgängliga på den svenska marknaden som skyddar både mot hävertåterströmning och övertrycksåterströmning. Genom detta förfarande förenklas tillämpningen av standarden.

### Bestämning av vätske kategorier

Vid normal användning klassificeras vätskor som är eller kan komma i kontakt med dricksvatten i fem kategorier enligt tabellen nedan.

I de fall när obetydliga koncentrationer eller stora mängder av ämnen förekommer, kan det vara lämpligt att göra en annan säkerhetsbedömning.

KATEGORI	VÄTSKA
	Vatten, avsett för konsumtion och som kommer direkt från ett ledningssystem för dricksvatten
	Vätska som inte medför hälsorisk. Vätska som anses vara lämpad för mänsklig konsumtion, inklusive vatten som tagits från ett dricksvattensystem, men som kan ha undergått förändring i smak, lukt, färg eller temperatur (kyld eller värmd)
	Vätska som medför viss hälsorisk genom närvaro av ett eller flera skadliga ämnen
	Vätska som medför hälsorisk genom närvaro av ett eller flera giftiga eller mycket giftiga ämnen*) eller ett eller flera radioaktiva, mutagena eller cancerogena ämnen
	Vätska som medför hälsorisk genom närvaro av mikroorganismer eller virus

\*Gränsen mellan kategori 3 och 4 är i princip LD50 = 200 mg/kg kroppsvikt enl. Community document 93/21 EEC, daterat 27 april 1993.

LD50 innebär de mängder av ämnet eller blandningen som, given vid tillfälle genom oralt intag eller på parenteral väg, inom omkring 15 dagar (erforderlig tid för hänsyn till potentiell försenad effekt) orsakar död hos 50 av 100 behandlade djur.

INDUSTRI	KATEGORI
Allmän vatteninstallation (Tabell 3)	2
Påfyllning värme- och kylsystem utan tillsatser	3
Kylsystem för maskiner	3 4
Sprinklersystem	3 4
Processvatten	4
Kemikaliedosering	4
Galvaniska bad	4
Dito, med tillsatser (rost- och frostskyddsmedel)	4
Fotoframkalling, tryckeri	4
Renspolning rörsystem för process	4 5
Avloppsvatten	5

LIVSMEDELSINDUSTRI	KATEGORI
Kemisk reningsapparat	4
Renspolning rörsystem för process	5
Dito, med desinfektionsutrustning	4
Kött- och fiskberedningsmaskin	5
Fiskodling	5
Dricksvatten för djurhållning	5
<b>(I övrigt, se industri)</b>	

LÄKEMEDELSINDUSTRI	KATEGORI
Sterilt vatten	2
Kemisk reningsapparat	4
Laboratorium kemi	4
Laboratorium bakteriologi	5
Dricksvatten för djurhållning	5
<b>(I övrigt, se industri)</b>	

SJUKHUS	KATEGORI
Kylsystem för röntgenapparat	3
Sprinklersystem	3 4
Storköksdiskmaskin	4
Laboratorium kemi	4
Dialys med desinfektion	4
Desinfektionsapparat	4 5
Dental verktygsutrustning	4 5
Dialysapparat utan desinfektion	5
Laboratorium bakteriologi	5
Påfyllning badkar och badbassänger	5
Utrustning för undervattensmassage	5
Spol- och reningsutrustning av sanitär utrustning	5



## VATTEN- OCH AVLOPPSVERK SAMT ÖVRIG KOMMUNAL VERKSAMHET

	KATEGORI
Allmän vatteninstallation Tabell 3)	2
Sprinklersystem	3 4
Laboratorium kemi	4
Kemikaliedosering vattenverk	4
Nergrävda bevattningssystem Tabell 3)	4
Biltvättsanläggningar	4
Spolposter för vattenpåfyllning av tankbilar	4 5
Bassäng med desinfektionsutrustning	4
Bassäng utan desinfektionsutrustning	5
Renspolning avloppsanläggningar	5

## BOSTADSHUS

	KATEGORI
Dricksvatten	1
Allmän vatteninstallation Tabell 3)	2
Påfyllning värme- och kylsystem utan tillsatser	3
Swimmingpool med apparatur för desinfektion	4
Bevattningssystem med växtnäringstillsatser	4
Nergrävt bevattningssystem	4
Inkoppling eget vatten	5

## RESTAURANG

	KATEGORI
Allmän vatteninstallation Tabell 3)	2
Dryckesautomat	2
Förspolningsdusch för disk	3
Storköksdiskmaskin	4
Tvättvatten för frukt- och grönsaker Kategori 5 för vatten till förtvättning och tvättning Kategori 3 till vatten för sköljning	3 5

## BENSINSTATION

	KATEGORI
Allmän vatteninstallation Tabell 3)	2
Spolblandare	3 4
Biltvättsautomat	4
Blandningsautomat spolärvätska	4
Tvättmedelsdosering	4

## LANTBRUK

	KATEGORI
Allmän vatteninstallation Tabell 3)	2
Diskutrustning med tvättmedelsdosering	4
Renspolningsutrustning med desinfektion	4
Spolutrustning vid gödselhantering	5
Dricksvatten för djurhållning	5

## Val av skyddsmoduler för utrustning ansluten för hushållsbruk

Standarden innehåller en tabell för nedsättning av risk. Den anges i standarden som tabell 3. Avsikten med tabellen är att den skall tillämpas vid riskanalys och val av skyddsmoduler för hushållsbruk. Tabellen tillämpas även vid liknande applikationer såsom kontor, hotell, skolor, offentliga lokaler eller separata sanitära installationer inom industrin.

I industribyggnader och kommersiella anläggningar är **”hushållsbruk”** begränsat till vatten som används på sådant sätt och till sådana apparater och anordningar som beskrivs under normal användning i bostäder och hem (t.ex ingår inte vatten som används i processer, för brandsläckning, i centralvärmeanläggningar eller bevattningssystem).

Det är dock alltid viktigt att ingen risk för hälsofara existerar för de interna vattenanslutningarna.

Tabell 3 innebär en nedskrivning av skyddsnivån. Orsaken till denna nedskrivning är att de angivna skyddsdonen i många länder är vedertagna att användas för bostäder. Övriga applikationer som ej finns med i tabell 3 bedöms enligt standarden.

Skyddsmodulerna skall ingå som en del i apparater och anordningar som är avsedda för hushållsbruk (t.ex termostatblandare eller tappventil). Om de av särskilda skäl inte gör det, skall de för att säkerställa skyddet av dricksvattnet, installeras där dessa apparater eller anordningar ansluts till vatteninstallationen.

**Tabell 3**

UTRUSTNING	VÄTSKEKATEGORI	GOOTAGBARA SKYDDSNIVÅER
Tappventil med handdusch vid tvättställ, diskbänk, dusch och badkar dock ej WC och bidé	5	Skyddsmoduler tillämpliga för vätskekategori 2 samt EB, ED, och HC
Badkar med inlopp under badkarskanten (b)	5	Skyddsmoduler tillämpliga för vätskekategori 3
Tappventil med slanganslutning (a) och (b)	5	Skyddsmoduler tillämpliga för vätskekategori 3
System för trädgårdsbevattning - nedgrävt system (b)	5	Skyddsmoduler tillämpliga för vätskekategori 4
(a) Avsett för spolning, rengöring eller trädgårdsbevattning (b) Skyddsmodulen måste vara installerad över högsta vätskenivå vid normal drift		

## Skydd vid tappställen för speciell utrustning för industriellt bruk

För installationer för industriellt bruk krävs, med anledning av deras komplicerade utformning, en komplett och detaljerad analys.

Om en analys inte är möjlig är luftgap enligt familj/typ AA (fritt luftgap), AB (luftgap med icke cirkulärt bräddavlopp) eller AD (luftgap med injektor) de enda skydd som skall användas.

## Skydd vid anslutning till den allmänna anläggningen

Teknisk analys av risken vid anslutning till den allmänna anläggningen baseras på en undersökning av hur vattnet i systemet nedströms förbindelsepunkten används, som görs av huvudmannen för vattenförsörjningsanläggningen eller på lokala bestämmelser.

Ett återströmningsskydd skall installeras på lämplig plats i dricksvatteninstallationen, så nära förbindelsepunkten som möjligt:

För alla installationer för bostadsbruk och för industriellt bruk, där en undersökning av installationen är möjlig med tillräcklig säkerhet, skall skyddsmodulen vara en kontrollerbar backventil eller en backventil inbyggd i vattenmätaren.

För installationer för industriellt bruk där en undersökning inte kan genomföras med tillräcklig säkerhet, skall skyddsmodulen väljas med hänsyn till den maximala risk som kan uppstå vid användning av vattnet.

## Tillvägagångssätt vid val av skyddsmodul efter rådande risktillstånd:

Genom att göra en analys av installationen och dess tekniska egenskaper, och bestämma den vätskekategori mot vilken installationen skall skyddas, kan risken för förorening av dricksvatten bestämmas.

1. Inspektera alla tappställen och upprätta en lista över de punkter där risk för återströmning föreligger.

2. Fastställ installationsplatsen för skyddsmodulerna. Placering skall vara så nära riskkällan som möjligt. Kontrollera att möjlighet till dränering finns i de fall där detta krävs.

3. Analysera applikationerna och fastlägg vätskekategorierna. Studera handbokens lista över vätske kategorier eller se applikationsexempel med förekommande vätske kategorier.

4. Fyll i den upprättade listan (enligt punkt 1) över aktuella tappställen med de fastställda vätske kategorierna.

5. Välj skydd efter handbokens förteckning över skyddsmoduler. Kontrollera även listan (tabell 3) med nedskrivna krav för bostäder och jämförbara utrymmen om ett enklare skydd är godkänt. Vid analysen skall bortses från alla återströmningsskydd som redan finns inbyggda i apparater eller i installationer.

## TÄNK PÅ!

### SS-EN 1717 standardens grundprinciper kan sammanfattas:

- ✓ Ju farligare situation, desto säkrare skydd
- ✓ Skyddet skall skydda internt och externt
- ✓ Skyddet skall installeras så nära den potentiella riskkällan som möjligt
- ✓ Skyddsdonen skall vara kontrollerbara



## Återströmningsskydden är indelade i s.k. familjer, baserade på dess grundläggande funktionsprinciper. Inom de olika familjerna finns olika typer av s.k. skyddsdon.

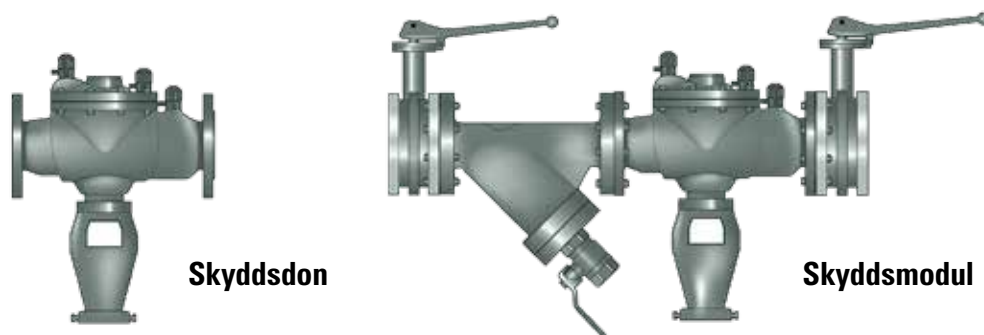
Skyddsmodulen anges med två bokstäver varav den första bokstaven anger skyddsdonets familjetillhörighet och den andra bokstaven typen av skyddsdon i denna familj. En komplett matris över skyddsmoduler med avseende på vätske kategorier, kan betraktas vidare i SS-EN 1717 under tabell 2.

**Skyddsdon** benämns enligt standarden det enskilda återströmningsskyddet som sådant. Skyddsdonet är en del av det funktionella återströmningsskyddet.

**Skyddsmodul** benämns enligt standarden den

sammansatta kompletta enheten av det funktionella återströmningsskyddet. Det är ett absolut krav enligt standarden, att återströmningsskyddet blir installerat som skyddsmodul.

För BA, CA och EA är det viktigt att ingående komponenter såsom ventiler och silfilter blir installerade sammanhängande till en enhet. Filtret kan även vara integrerat i skyddsdonet, motsvarande AT1168B. Utnyttja inte befintliga ventiler i ledningssystemets närhet som en del av skyddsmodulen. Detta försvårar kontroll och underhåll av skyddsmodulen.



Tabell 2 i urval

TYP	VÄTSKEKATEGORIE	BESKRIVNING AV SKYDDSDON		SKYDDSDON GRAFISK SYMBOL	
AB	5	Luftgap med icke-cirkulärt fritt bräddavlopp (ej begränsat)	AB		
BA	4	Återströmningsskydd med dubbla backventiler och tryckstyrd mellanliggande kammare med dränering. Kontrollerbar.	BA		
CA	3	Återströmningsskydd med dubbla backventiler och tryckstyrd mellanliggande kammare med dränering.	CA		
EA	2	Backventil. Kontrollerbar.	EA		



### Typ AA/AB

Dessa typer av skydd har luftgap. Anordningen skall förhindra återströmning av en förorenad vätska till dricksinstallationen med hjälp av ett permanent fritt avbrott utan hinder. Produktstandarden beskriver att luftgapet skall vara minst  $2 \times \text{DN}$ , men minst 20 mm, mellan tillloppet mynning och den yta i behållaren som bestämmer den högsta vätskenivån vid vilket kärlet bräddar.

För ett AB-skydd skall bräddavloppet vara fritt icke-cirkulärt (typ brevlådeinkast med av produktstandarden definierade mått). Bräddavloppet skall kunna avleda största inkommande vattenflöde under tryck vid felfunktion.



### Typ BA

Skyddsdon typ BA har dubbla backventiler och mellanliggande kammare med dränering. Skyddsdonet arbetar med tre olika tryckzoner, vilka orsakas av tryckfallen över de två backventilerna.

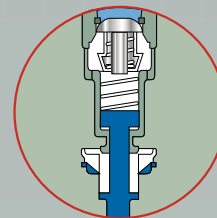
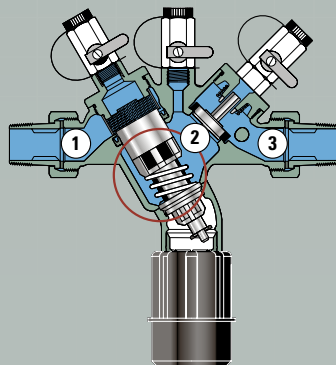
Mellankammaren ger en säkerhetszon mot dricksvattensystemet. Den tryckstyrda mellankammaren dränerar automatiskt till atmosfär när trycket nedströms närmar sig trycket uppströms. Trycket i mellankammaren kan aldrig överstiga trycket uppströms. Donet är försett med luftgap över avlopp. Tre uttag för tryckmätning möjliggör regelbunden kontroll av donets funktion.

Det finns olika tekniska lösningar för dräneringsfunktionen beroende på fabrikat. Grundprincipen är dock densamma. Dräneringsventilen är fjädrande och strävar efter att vara i öppet läge. Den stängs av vattentrycket, antingen genom en kanal med ett tryckmembran eller genom en kombinerad dränerings- och inloppsbackventil som en enhet motsvarande AT 1168B.

## Skyddsdonens funktion, AT1168B

### 1. Inget flöde - Statiskt tryck

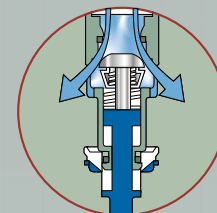
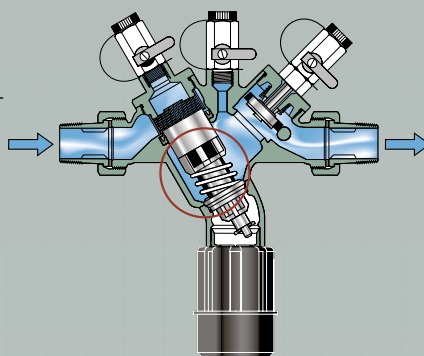
BA-skydd är indelade i tre tryckzoner. Trycket i zon ① är högre än i zon ②, vilket i sin tur är högre än zon ③.



Kombinerad inlopps/  
dräneringsventil

### 2. Normalt flöde

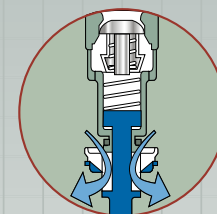
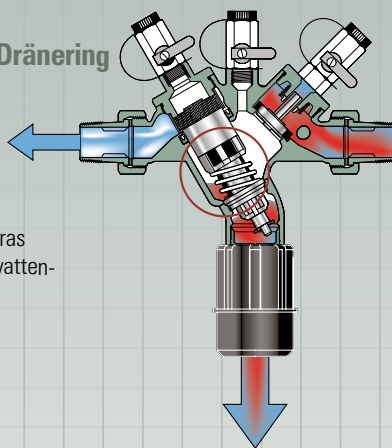
Inloppsventilen är öppen. Dräneringsventilen är stängd och kammaren trycksatt. Utloppsbackventilen är öppen.



Öppen inloppsventil

### 3. Hävertåterströmning - Dränering

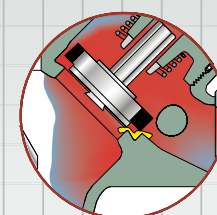
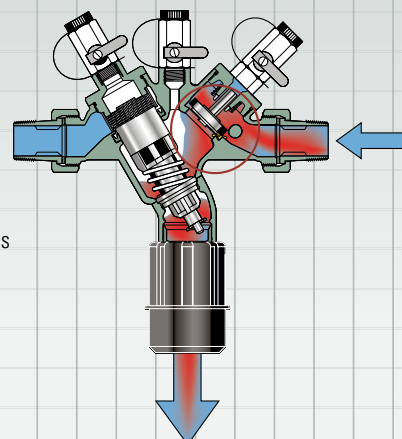
En dräneringsventil är ansluten i zon ②, vilken öppnar när differentialtrycket mellan zon ① och zon ② faller minst 0,14 bar. Vätskan från zon ② dränerar ut till atmosfären. På detta vis förhindras faran med återströmning till dricksvattnenätet genom avbrott av tillförseln.



Dränering

### 4. Övertrycksåterströmning Trefaldig säkerhet

Båda backventilerna stänger. Om utloppsbackventilen är tät, händer inget ytterligare. Om utloppsbackventilen är otät, ökar trycket i kammaren pga. inläckning. Dräneringsventilen påverkas och kammaren dräneras på motsvarande mängd vätska som läcker in.



Otät utloppsventil





### Typ CA

Skyddsdon typ CA motsvarar funktionsmässigt ett BA-skydd, men utan anordningar för kontroll av tryckzoner. Donet tillverkas endast i en storlek med två alternativa anslutningar, gänga DN 15 och DN 20.



### Typ EA

Skyddsdon typ EA är en kontrollerbar backventil försedd med kägla och som tillåter flöde i endast en riktning. Den öppnar automatiskt när vattentrycket uppströms donet är högre än nedströms densamma. När trycket nedströms är högre eller när flöde inte förekommer stänger ventilen under inverkan av en kraft i en fjäder. Skyddsdon med < DN 50 skall fungera i alla monteringslägen.

## Ritningsbeteckning

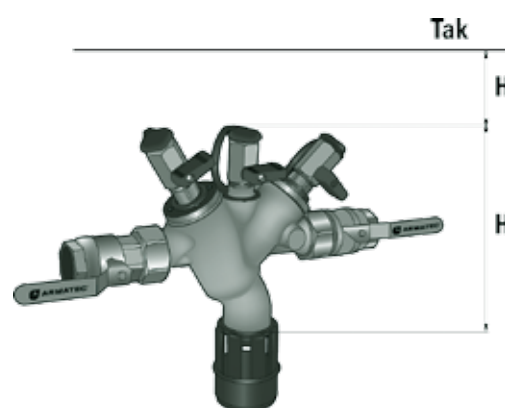
RITNINGSBETECKNING	AMA KODER FÖR ÅTERSTRÖMNINGSSKYDD
Vid framtagning av VVS-ritningar eller principschema för anläggningar där återströmningsskydd ingår, skall symboler för skyddsmoduler alltid användas.	<b>PSG.26</b> Återströmningsskydd (kod och rubrik)
	<b>PSG.260</b> Sammansatta återströmningsskydd
Symbolen för en skyddsmodul består av en sexhörning innehållande typbeteckning för respektive skyddsdon.	<b>PSG.261</b> Återströmningsskydd med luftgap
	<b>PSG.262</b> Återströmningsskydd med kontrollerbar backventil

# Installation

**Vid montage av skyddsmoduler måste standardens installationskrav följas. Detta är viktigt för skyddsdonens funktion, underhåll, kontroll och arbetsmiljö.**

Återströmningsskydd skall alltid installeras som skyddsmodul. Närliggande filter och ventiler får inte utnyttjas som del i skyddsmodulen. Detta skulle försvåra kontroll och äventyra skyddsdonens funktion.

Skyddsmodul typ BA bör monteras så att åtkomst vid kontroll skall kunna genomföras på ett enkelt sätt. Avståndet mellan skyddsdonets överkant och överliggande tak skall minst vara samma som skyddsdonets höjd.



För skyddsmodul typ BA är det i regel enligt ABVA anmälningsplikt till vattenleverantören efter installation.

UTRYMMES- OCH MILJÖKRAV VID INSTALLATION	SKYDDSMODUL		
	AB	BA	CA
Skall vara tillgängliga för service och kontroll	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Får inte installeras i utrymme med risk för översvämning	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Monteras i miljö med atmosfär som ej är förorenad	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Dränering skall kunna avledas utan risk för vattenskador	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Monteras i miljö skyddat från frost eller för hög temperatur	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Monteras horisontellt	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Kontrollventiler skall vara lättåtkomliga	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<b>I övrigt hänvisas till produkten medföljande installationsanvisning</b>	<input checked="" type="radio"/> <b>Krav</b>	<input type="radio"/> <b>Ej krav</b>	

## TÄNK PÅ!

- ✓ Magnetventil eller en snabbstängande ventil före eller efter återströmningsskyddet eller en klen rördragning i samband med lång sträckning kan skapa obalans i systemet med tryckslag som följd. En extra backventil installerad före eller efter återströmningsskyddet kan eventuellt eliminera problemet
- ✓ Renspola alltid ledningssystemet innan montage av skyddsdonet. Metallspån fastkilade i skyddsdonets packningar är den vanligaste orsaken till kontinuerligt läckage. Renspolning innan driftsättning är extra viktig i sprinkler anläggningar som kräver filter med stor maskvidd
- ✓ Alla återströmningsskydd kommer vid något tillfälle att dränera, t.ex. vid tryckbortfall. Dräneringsventilens utlopp ansluts med ett luftgap till avlopp med samma dimension som återströmningsskyddets rörhållare

# Principschema

På följande uppslag visas i ett principschema ett antal applikations-exempel för återströmningsskydd i en tänkt kommersiell fastighet. Nedan följer kommentarer till installationsexemplen.

## 1 Återströmningsskydd vid Vattenmätare

Enligt standarden skall alltid ett återströmningsskydd vara installerat på inkommande dricksvattenledning efter vattenmätare. För hushållsbruk och annat bruk där kontroll av det interna nätet är möjligt, skall enligt SS-EN 1717 en kontrollerbar backventil typ EA, alternativt en patronbackventil som är integrerad i vattenmätaren eller i vattenmätarkonsolen användas. Dess uppgift är att hålla vattnet kvar i det interna systemet vid ett eventuellt tryckbortfall på inkommande vattenledning. Installationen av patronbackventil görs vanligen av vattenleverantören.

Om kontroll av det interna nätet inte är möjlig, skall skydd efter vattenmätare uppfylla de krav som motsvarar den maximala risknivån som internt förekommer.



## 2 Separata rörsystem

Dricksvattnets interna säkerhet är i högsta grad viktig för riskfyllda miljöer. Laboratorium är exempel på dylik miljö där kemiska ämnen och mikrobiologiska element hanteras. Inom läkemedelsindustrin kan även djurhållning förekomma. I denna miljö skall enligt livsmedelslagstiftningen dricksvatten för konsumtion internt hålla livsmedelskvalitet.

Vid projektering av laboratorium är separata rörsystem för respektive vätskekategori med centralt placerade skyddsmoduler att föredra. Principschema visar exempel på detta. Med separata rörsystem blir det mindre antal skyddsmoduler i anläggningen, vilket förenklar den årliga kontrollen och begränsar den långsiktiga hanteringskostnaden.

Vid befintliga anläggningar är detta tillvägagångssätt inte alltid möjligt att tillämpa. Man bör likväl försöka binda samman ledningssystem på samma våningsplan till centralt placerade skyddsmoduler för respektive vätskekategorier.

## 3 Oskyddad zon

När vatten har passerat skyddsmoduler så som AB, BA och CA, befinner det sig i en oskyddad, kontaminerad zon och kan inte längre betraktas som dricksvatten. Här får inga avstick till tappställen för konsumtion förekomma.

Boverkets byggregler, BBR skriver ”Samtliga ingående delar i installationen för övrigt vatten skall märkas i hela sin längd så att de inte kan blandas ihop med installationer för tappvatten”. Märk upp tappstället med varningsskylt ”Ej dricksvatten”.



#### 4

### Påfyllning av värmesystem

Under vägledningsexempel, tabell B.1 i SS-EN 1717 kategoriseras vatten till värmelledningssystem, utan tillsatser som kategori 3.

Värmevatten är enligt BBR:s definition klassat som ”övrigt vatten” och skall uppfylla kraven att ohälsosamma koncentrationer av skadliga ämnen kan utlösas i tappvattnet. Installationerna skall inte avge lukt eller smak till tappvattnet. Under avsnitt om återströmning anges i det allmänna rådet att ”... Vid val av skyddsmodul för påfyllning av värmesystem bör hänsyn tas till storleken på värmesystemet och eventuella tillsatser på värmevattnet”.

I ett litet värmesystem med avsäkringstryck  $< 2,5$  bar, t.ex. en fjärrvärmecentral för villa, bör i normalfallet (utan tillsatser i värmevattnet) en kontrollerbar backventil typ EA vara tillräckligt. Siffran  $< 2,5$  bar har sitt ursprung i VVA 93, avsnitt 8.8 och är att betrakta som god teknisk praxis för ”små värmesystem” med temperatur högst  $110$  °C.

För andra typer av värmesystem t.ex. där avsäkringstrycket är  $> 2,5$  bar finns en uppenbar risk att återströmning kan ske om påfyllning görs direkt från tappvattensystemet. Systemtrycket är i detta fall av samma storleksordning som tillgängligt tryck för tappvattnet.

I ”stora eller höga” system sker tryckhållning ofta med ett kompressorstyrt expansionskärl med avsäkringstryck  $> 2,5$  bar. För denna typ av installation skall återströmningsskydd typ CA alltid användas.

I Armatecs prefabricerade fjärrvärmecentraler, typ AT8472 och AT8473 ingår alltid ett återströmningsskydd typ CA (AT1169) vid påfyllningspunkten.

## Temperaturhållning av tappvarmvatten inom zon

System för temperaturhållning av tappvarmvattnet är inte beskrivet i principscemat

Vid behov, måste detta lösas internt inom zonen. Om VVC-system används, får ledningens retur under inga omständigheter kopplas till beredning utanför zonen

Om VVC-system väljs erfordras intern varmvattenberedning med cirkulationspump

**5**

### Vattenuttag med slanganslutning

Vattenuttag med slanganslutning för t.ex. spolning, rengöring eller trädgårdsbevattning beskriver standarden i Tabell 3 (nedskrivning av skyddsnivån, för bostäder och jämförbara utrymmen) att dessa spolposter skall ha skyddsmoduler tillämpliga för kategori 3, t.ex. ett CA-skydd.

Flera tillverkare av sanitetsarmatur (vattenkranar) säljer vattenutkastare och tappventiler med inbyggt HD- (flexibel slanganslutning med vakuumventil kombinerat med backventil med frånskiljning vid utloppet) alternativt LB- (trycksatt vakuumventil som öppnar vid undertryck med nedströms placerad backventil) skydd. HD- och LB-skydden är inte godkända för övertrycksåterströmning eller om vattennivån är högre än skyddets placering (minst 250–300 mm. över högsta tänkbara vätskeyta), till skillnad mot ett CA-skydd. De är ändå fullt tillräckliga för de flesta tappställen med slanganslutning med vätskekategori 3.

**6**

### Sprinklersystem

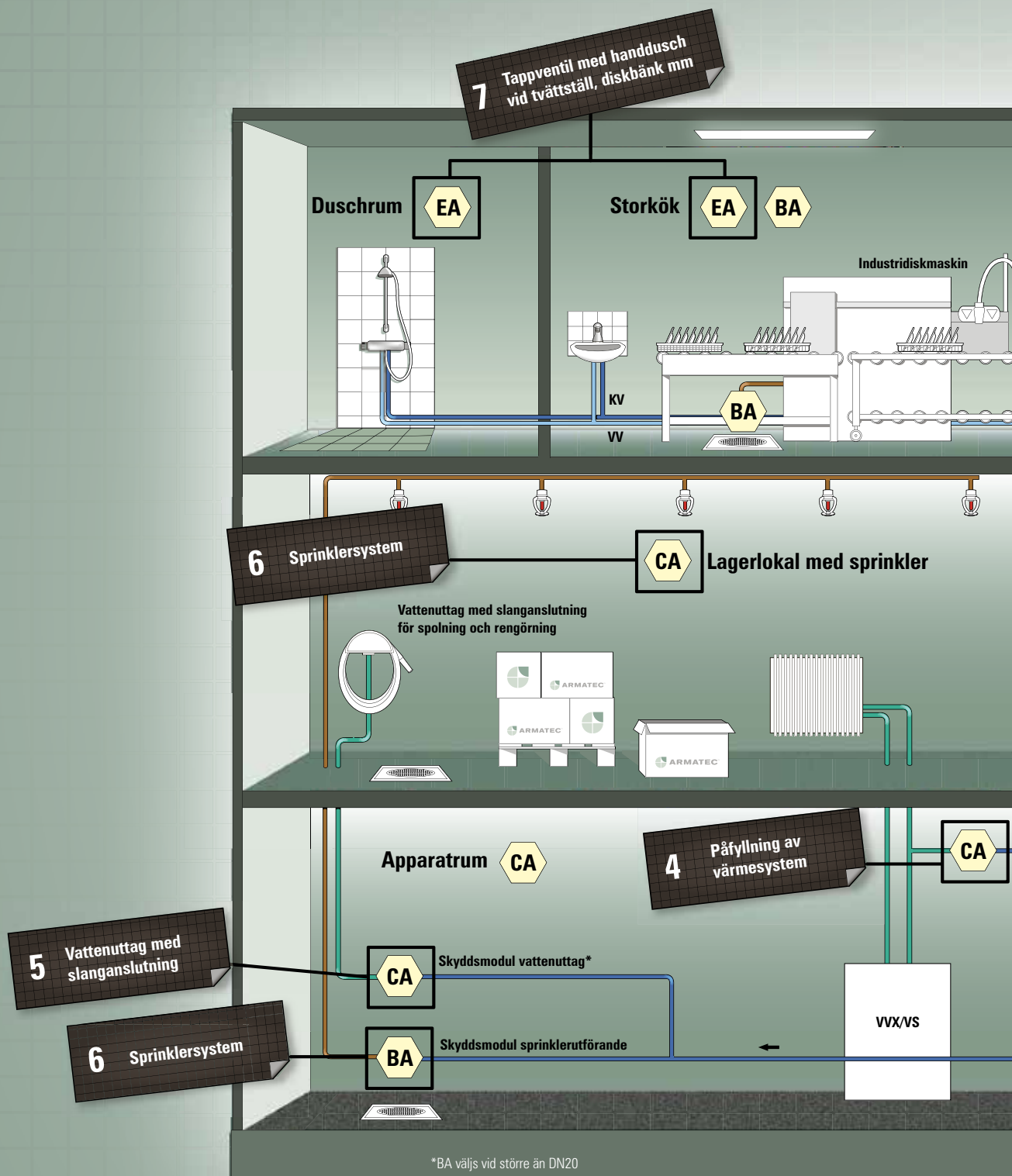
Armatecs skyddsmodul typ BA finns även som anpassad modul för sprinklersystem. Flänsad anslutning AT1167-..MS, DN 65–200. Vridspjällventilerna är utrustade med ändlägeskontakter för indikering av öppen/stängd ventil. Smutsfiltret har maskvidd 8,0 mm. för att uppfylla kraven enligt SBF 120, ”Regler för automatiskt vattensprinkler system”. Notera att alla typer av BA-skydd har ett tryckfall på ca. 0,7 – 1 bar.

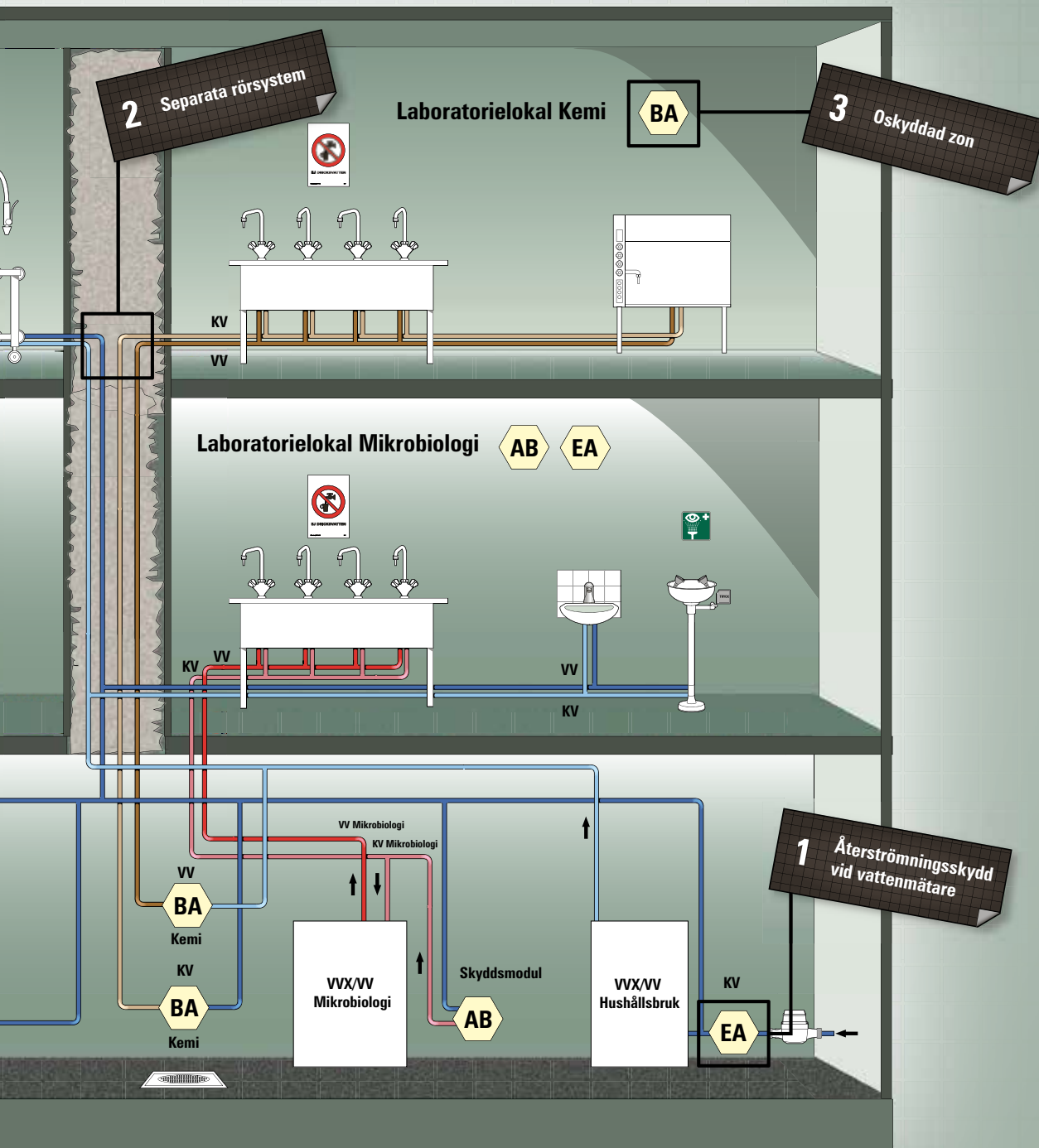
**7**

### Tappventil med handdusch vid tvättställ, diskbänk mm.

Standarden nedskriver skyddsnivån från vätskekategori 5 ned till kategori 2 för vissa tillämpningar vid hushållsbruk i tabell 3. Till exempel tappventil med handdusch vid tvättställ, diskbänk, dusch och badkar, dock ej WC eller bidé. Skyddsmodulen skall ingå som en del av anordningen. Välj därför en tappventil eller termostatblandare med inbyggt EB- (ej kontrollerbar backventil), ED- (ej kontrollerbar dubbel backventil) eller HC- (automatisk omkastare för badkar-dusch). Dessa finns hos de flesta stora tillverkarna av sanitetsarmatur.







## Underhåll

**Standarden SS-EN 1717 beskriver i avsnitt 4.6 "Otillräckligt eller felaktigt underhåll av en dricksvatteninstallation, inklusive återströmningsskydd, kan resultera i en försämrad dricksvattenkvalitet. Regelbundet underhåll av skyddsmodulerna skall genomföras. Att funktionen är god skall regelbundet kontrolleras i enlighet med nationella eller lokala bestämmelser". "Lokala bestämmelser" kan vara vattenleverantörens allmänna bestämmelser, ABVA.**

Produktleverantören rekommenderar att kontrollen av BA-skydd görs var 6:e till 12:e månad. Den årliga kontrollen skall utföras av för ändamålet utbildad kontrollant. Denna kontroll kräver att kontrollanten har tillgång till en speciell kontrollutrustning. Kontrollutrustningen är försedd med tryckmätare och en differenstryckmätare komplett med tryckslangar och anslutningsstycken.



Den årliga kontrollen dokumenteras genom att kontrollanten signerar skyddsdonets "Kontrollmärkbrickan" och fyller i "Kontrollrapport" om årlig kontroll. När skyddsdonet är godkänt insänds kontrollrapporten för respektive återströmningsskydd till vattenleverantören. Vid ej godkänd kontroll måste återströmningsskyddet revideras och ny kontroll genomföras.

För EA-skydd finns inget krav på kontroll, men kontroll skall vara möjlig att utföra. Förutsättningen är att installationen är utförd som skyddsmodul. Detta innebär att en avstängningsventil skall vara monterad direkt före den kontrollerbara backventilen. Vid kontroll stängs ventilen och kontrolluttaget öppnas. Om backventilen inte håller tätt, skall den revideras eller bytas ut.



### Serviceavtal

Genom att teckna serviceavtal med Armatec erbjuder vi oss att utföra den årliga kontrollen och tillse att underlag för erforderlig rapportering sker. Enkelt och tryggt. Serviceavtalet innebär att kontrollen görs på plats i anläggningen, när det är dags. Alternativt erbjuds möjligheten att skicka in återströmningsskydden till vår serviceverkstad för motsvarande kontroll.

## II. Backventiler

**Backventiler installeras för att förhindra återströmning av ett flöde. Detta är det första och viktigaste kravet hos backventiler.**

### Övriga krav på backventiler:

- ✓ Låg öppningskraft
- ✓ Snabb stängning
- ✓ Lågt strömningsmotstånd
- ✓ Tät i stängt läge, även vid låga  $\Delta p$
- ✓ Arbeta tyst
- ✓ Inte ge upphov till eller mildra tryckslag

Att samtidigt uppfylla alla dessa krav i en och samma backventil är inte möjligt, eftersom vissa krav står i motsatsförhållande till varandra.

Det är t.ex inte möjligt att samtidigt prioritera kravet på lågt tryckfall (strömningsmotstånd), som kräver en ytterst lättrorlig kägla (ordet kägla används här för samtliga ventilkonstruktioner), medan kravet på täthet vid lågt eller inget mottryck fordrar en viss anpressningskraft och därmed också ett visst strömningsmotstånd.

Man bör därför välja backventil efter de mest kritiska kriterierna eller, vilket oftast sker, acceptera ett visst mått av kompromiss. Det senare är i många fall möjligt med dagens sortiment av backventiler.

### Öppningskraft

Låg öppningskraft önskas av två skäl. Dels uppnår man härmed lågt strömningsmotstånd och dels ett gynnsamt arbetsförlopp. Eftersom en ventil stänger varje gång som differensstrycket är mindre än öppningstrycket, innebär detta, att en ventil som erfordrar högt öppningstryck stänger oftare än en ventil med lågt öppningstryck. Vid pulserande strömning ger därför backventiler med högt öppningstryck upphov till ljudstörningar och stort slitage. Vid anläggningar med låg pumpkraft, t.ex cirkulationsvärmesystem, är ventiler med hög öppningskraft av naturliga skäl ej användbara.

### Strömningsmotstånd

Lågt strömningsmotstånd (tryckfall) erhålles, om ventilen kännetecknas av låg öppningskraft, stor genomströmningsarea och strömning gynnsam utformning av hus och kägla. Då lågt strömningsmotstånd eller hög ventilkapacitet (Kv-värde) innebär god driftsekonomi är val av ventiltyp viktigt.

### Tyst

Att en ventil skall arbeta tyst och ej förorsaka onödiga ljud i våra rörsystem är ett hygieniskt krav från vårt samhälle. Detta uppfylls bäst av en backventil, som stänger vid differensstrycket noll.

Ett slag kan uppstå om ventilen stänger pga. sin tröghet. Detta metalliska ljud fortplantas lätt i metallrören och sanitära olägenheter uppstår.

Vidare uppstår vid snabb stängning av t.ex. en avstängningsventil en tryckstöt, som reflekterar tillbaka mot backventilen, återreflekteras osv. tills den kinetiska energin omvandlas i annan energiform.

Om backventilen emellertid är försedd med mjuktätning har den en viss fjädringsförmåga, och tryckvågen dämpas mycket snabbare.

### Snabb stängning

Att en ventil bör stänga snabbt innebär ej, att dess konstruktion skall medföra en slagartad stängning. Det betyder i stället, att ventils öppningsgrad skall vara proportionell mot genomströmningen och att ventilen skall stänga, när strömningen upphör.

Ventilen bör ej uppvisa sådan tröghet, att en viss mediamängd hinner strömma tillbaka, innan den stänger. Det tillbakarusande mediet kan, om backventilen är placerad vid en pump, haverera denna.

Teoretiskt kan den tid, som förflyter sedan pumpen frånslagits och tills medieströmmen vänder, och därmed den reaktionstid som står till backventilens förfogande beräknas ur formeln:

$$T = \frac{L * c}{g * H}$$

**T = tid i sekunder**

**L = efterföljande rörlängd i m**

**c = mediets hastighet i m/s**

**g = acceleration vid fritt fall: 9,81 m/s<sup>2</sup>**

**H = tryckfall över pumpen i mvp**

Av formeln framgår att tiden kan variera avsevärt beroende på anläggningarnas utformning. Särskilt anläggningar med korta rörledningar, hydrofocisterner eller parallellkopplade pumpar betyder ogynnsamma förutsättningar för backventiler.

### Tät i stängt läge

En backventil skall vara tät i stängt läge, eftersom det är backventilens primära uppgift att förhindra återströmning. För att erhålla täthet mellan tätningsytorna erfordras en anpressningskraft. Storleken på denna varierar beroende på ventilkonstruktion och fluid. Det är svårast att få täthet vid lågt återströmningstryck och partikelbemängd fluid, vilket kanske är det vanligaste arbetsförhållandet.

Till övriga önskemål, som ventilen bör uppfylla, kan hänföras lång driftsäkerhet, möjlighet till olika montageåren samt rätt anskaffningspris.



# Typer av backventiler

Backventiler kan delas in i följande huvudgrupper:

**Kägelventiler**  
**Membranbackventiler**  
**Klaffbackventiler**  
**Spjällbackventiler**  
**Kulbackventiler**

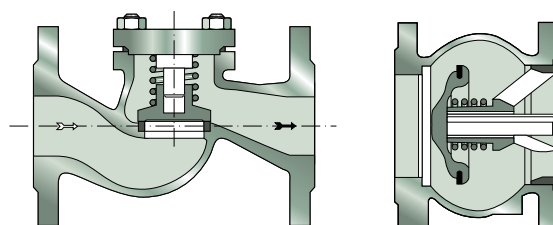
## Kägelbackventiler

Kägelbackventiler erfordrar relativt hög öppningskraft och har högt strömningsmotstånd. Denna typ av backventil är lämplig vid anläggningar med kortvariga genomströmningar, exempelvis efter matarpumpar. Kägelbackventiler kan även monteras med neråtgående flöde.

Till denna ventiltyp räknas även **ringbackventiler**, vilka monteras genom inspänning mellan flänsar. Ringbackventilen är den mest frekventa backventilen i mindre DN i ånga/kondensat-anläggningar. Den används mycket tillsammans med flottörfällor. En omvänd ringbackventil är också lämplig som vakuumentil i ånganläggningar då den har mycket lågt öppningstryck.

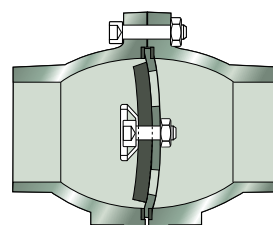
Vakuumentil uppstår när ånga kondenseras, vilket kan skada komponenter i anläggningen. Ventilen öppnar när vakuumentil uppstår och släpper in luft och atmosfärstrycket återupprättas. Lämpligen väljs material i rostfritt stål.

En **bottenventil** kan anses vara en specialvariant av en kägelbackventil. Bottenventilen installeras i sugledningens ände och förhindrar återströmning av vätskan.



## Membranbackventiler

Membranbackventiler lämpar sig för pulserande flöden och gas, luft. Det flexibla membranet (tjock elastomerskiva) i backventilen är fastmonterat i ventilens centrum och tätar mot ett gällersäte. Den fria genomströmningsarean är lika stor som anslutande rörledning. Gällersätet är, sett från utloppssidan, konkavt format, varför ventilen är helt tät vid nollflöde oavsett inbyggnadsläge.



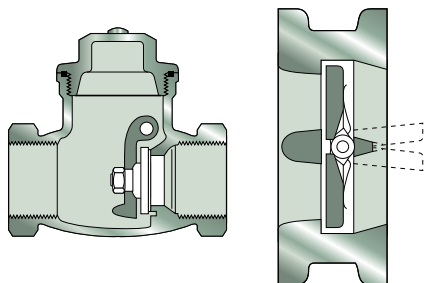
### Klaffbackventiler

Klaffbackventilerna har egenskaperna låg öppningskraft och lågt öppningsmotstånd. De har en relativt långsam stängning/öppning. Snabbheten kan förbättras genom excentrisk lagring. Dock ökar strömningsmotståndet beroende på att klaffen ej förflyttar sig ur medieströmmen.

Klaffbackventilernas lagringar blir ofta tröga efter en viss tids drift beroende på korrosion och nedsmutsning. Härav resulterar slagartade stängningar vid återströmning. Viss lutning på tätningssytan är önskvärd, då detta medför högre anpressningskraft.

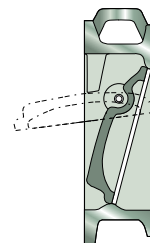
Klaffbackventilernas möjlighet till olika montagelägen är vanligtvis begränsade. Klaffbackventilen används när gängad anslutningsform önskas.

Tvåklaff fjäderbelastad backventil används vid krävande driftförhållanden.



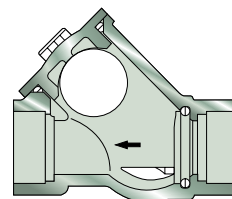
### Spjällbackventiler

Spjällbackventiler har snedställd klaff och säte. Detta ger korta stängningstider. Klaffen är upphängd mellan två axeltappar. Ventilen bör ha tätsvetsade axlar som eliminerar risken för media-läckage till omgivningen. För stigarledningar förses spjällbackventilen med fjäder.



### Kulbackventiler

Kulbackventiler är konstruerad för orena och trögflytande vätskor. Stängningssystemet har genom kulans självrensande funktion en obehindrad flödespassage, utan risk för blockering. Detta gör kulbackventiler speciellt lämpad för spillvattenanläggningar.



# Dimensionering och installation

**Vid dimensionering av backventiler för vätskor gäller som huvudregel att dessa väljs i samma DN som anslutande rörledning. Därefter kontrolleras att tryckfallet kan accepteras, enligt produktens tryckfallsdiagram. Backventilen skall vara helt öppen vid normal drift.**

För dimensionering av backventiler i t.ex pumpinstallationer med långa rörledningar och stora flöden måste hänsyn tas till att mycket stora krafter kan uppkomma. Backventil med fjäderbelastning rekommenderas vid vätskeflöden. Detta ger en snabb stängning och risken för tryckslag minskar.

## Probleminstallationer

Vid en del installationer kan det uppstå problem med backventiler. De kräver särskild uppmärksamhet för en bra funktion.

### 1. Pulserande flöden

Om flödet pulserar och är så lågt att ventilen inte är fullt öppen, eller obetydligt större, kan den klappa, med onödigt slitage som följd. Kolvkompressorer och blåsmaskiner är ett par exempel på komponenter som kan ge svåra pulsationer.

#### ÅTGÄRD:

Kontrollera om flödet är stort nog att eliminera klapperrisken med en ventil i full ledningsdimension. Välj annars en mindre ventil som kommer att vara fullt öppen vid alla normala driftfall, under vad som kan betecknas som normflöde.

Vid pulserande flöde väljs annars lämpligen en s.k. membranbackventil, t.ex AT1150 eller AT1152.

### 2. Gaser vid lågt tryck – vakuum

Den öppnande dynamiska kraften är densitetsberoende. Det fordras ett större flöde av en gas med lågt tryck än av en gas med högt tryck för att ventilen skall öppna helt.

#### ÅTGÄRD:

Kontrollera att tillgänglig tryckdifferens, flöde och densitet räcker till.

### 3. Sugsidan på centrifugalpumpar

En centrifugalpump behöver ett visst tryck på sugsidan för att kunna starta pumparbetet och för att det inte ska bli kavitation. Pumpstillverkarna vill gärna ha öppen ledning på sugsidan.



#### ÅTGÄRD:

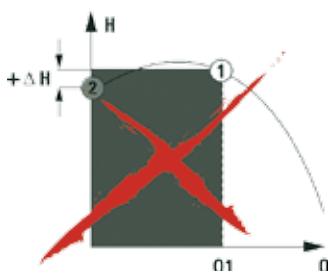
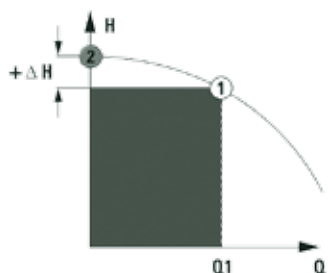
Placera om möjligt backventilen efter pumpen.

#### 4. Parallellkopplade pumpar

Paralleldrif av pumpar ställer stora krav på backventilerna, eftersom differenstrycket vid denna typ av koppling är små. Varvtalsreglerande pumpar ökar också kravet på följsamma backventiler. Om man försöker starta den andra av två parallellkopplade pumpar med stigande QH- (flöde, lyfthöjd) kurva, medan den första arbetar, kommer backventilen inte att öppna. Trycket kommer att vara högre än före ventilen.

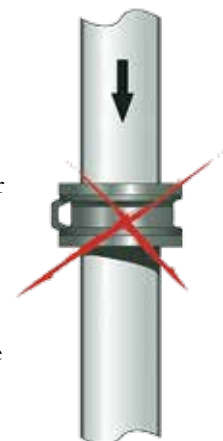
##### ÅTGÄRD:

Se till att pumpkurvorna är fallande över hela flödesområdet. Annars måste åtgärder som strypning och shuntning tillgripas.



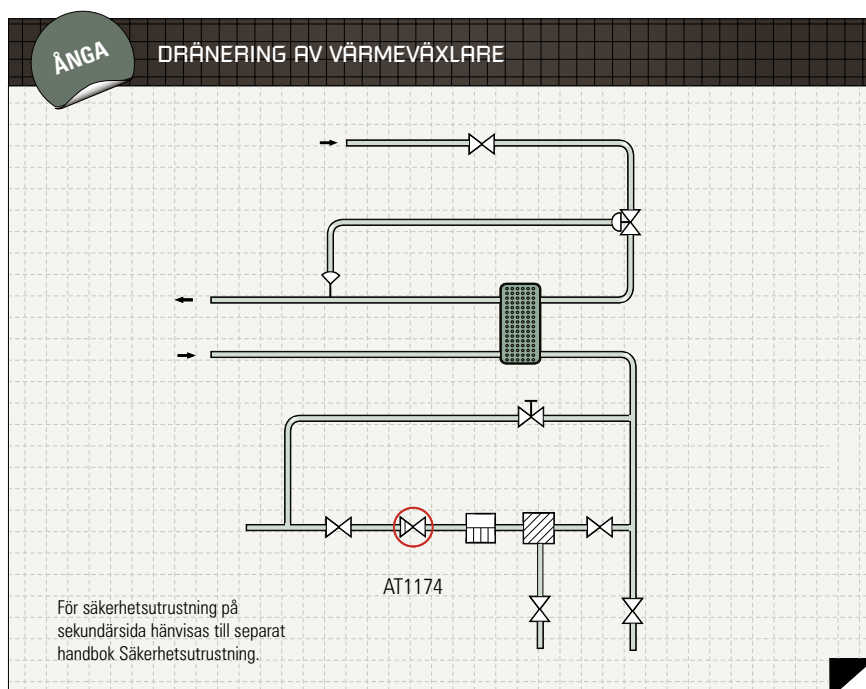
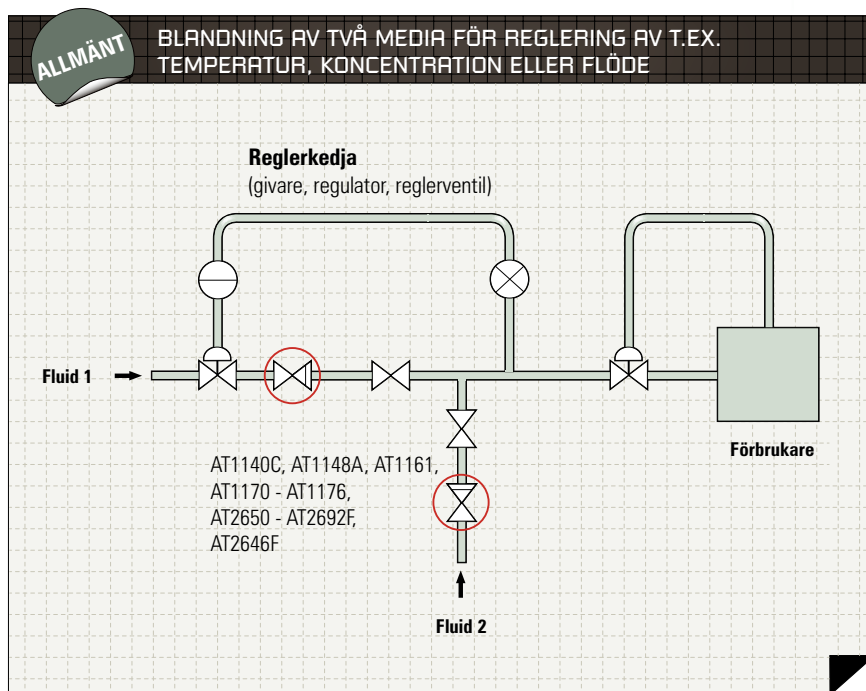
#### 5. Fallande flöde

Klaffbackventiler och andra spjällbackventiler är avsedda att monteras i horisontella ledningar eller vertikala ledningar med stigande flöde. De kan också monteras i lutande ledning med stigande flöde. Man skall undvika alla ledningar med fallande flöde!

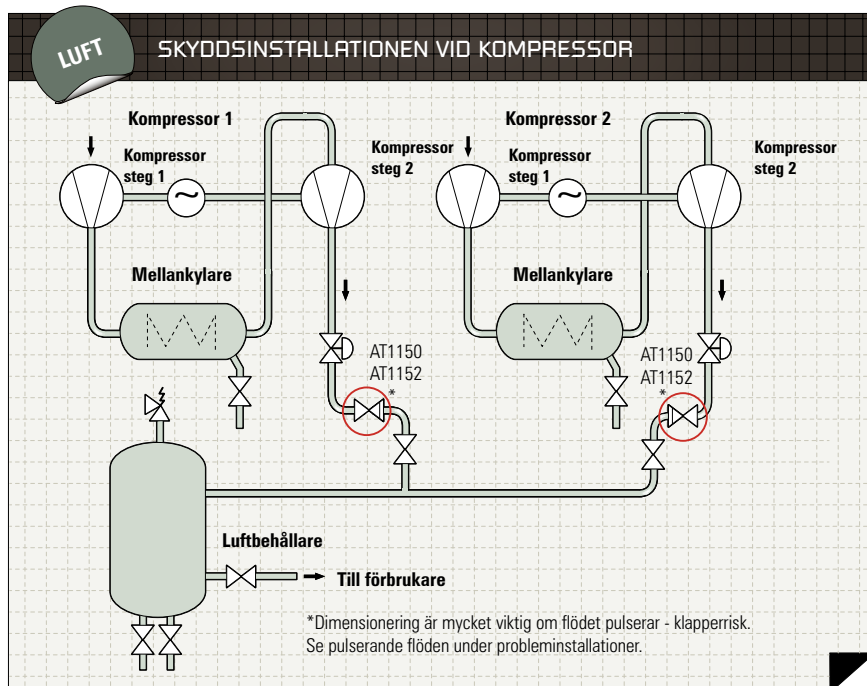
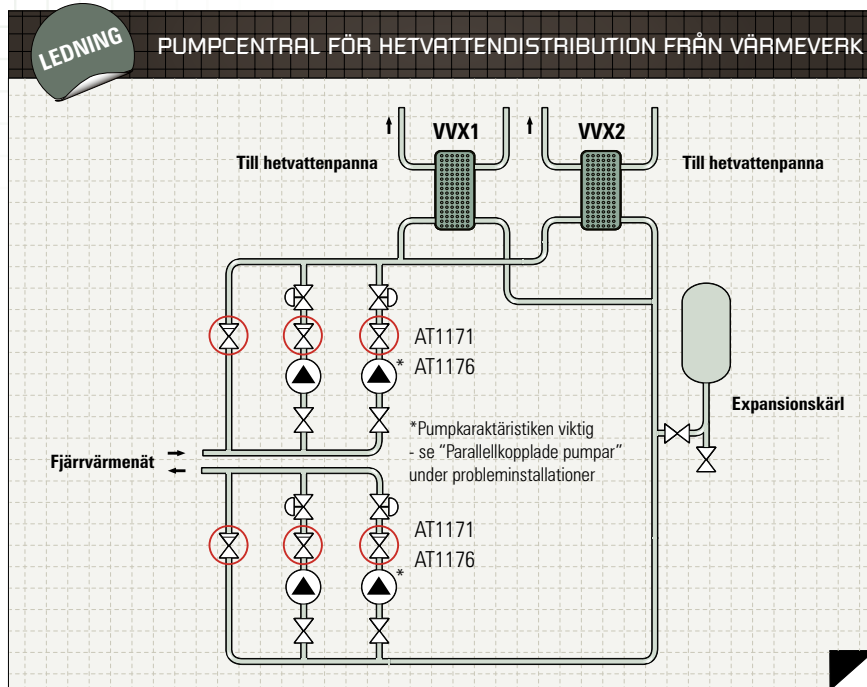


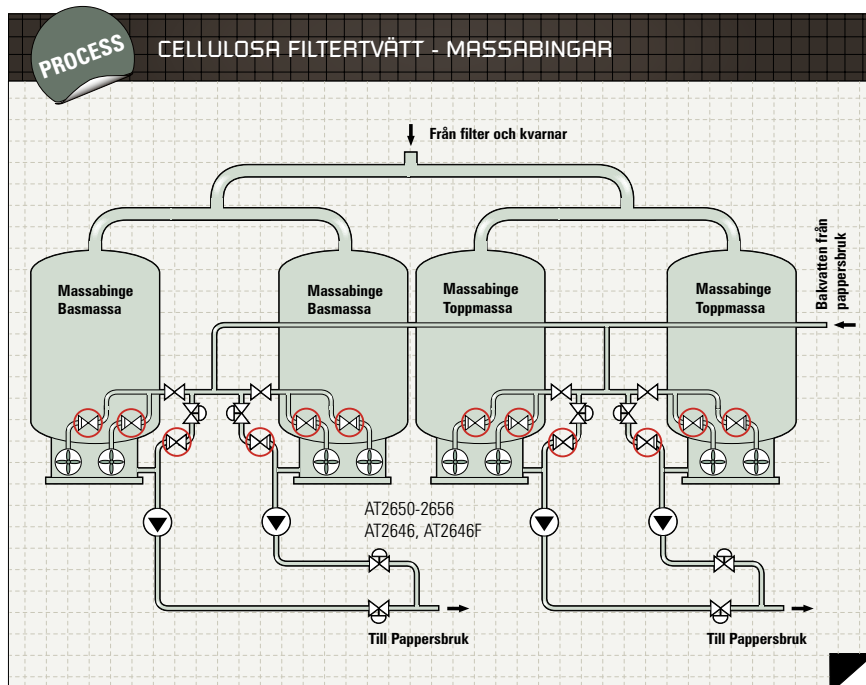
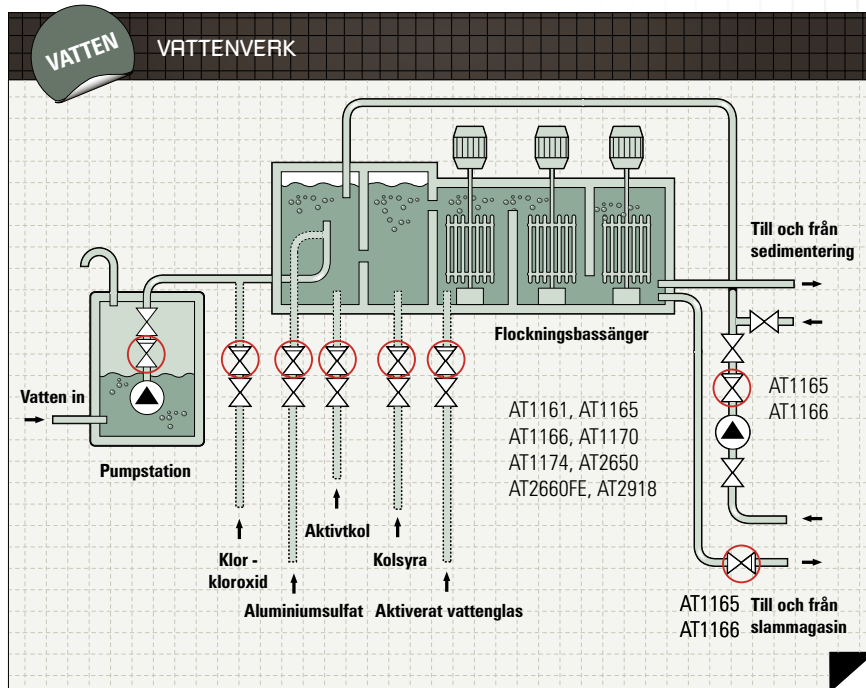
# Installationsexempel

Installationsexemplen är en övergripande rådgivning, varför hänsyn måste tas till tryck, temperatur, typ av fluid och koncentration.









## Produktprogram

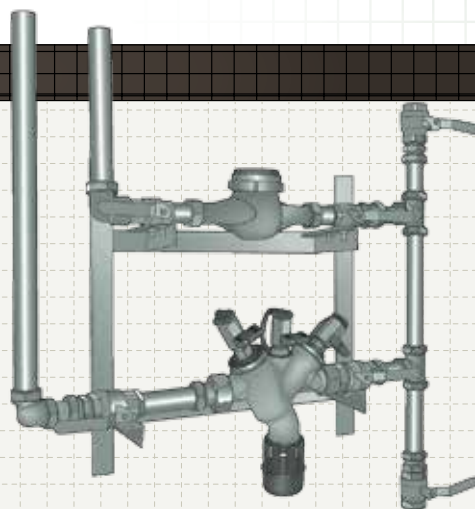
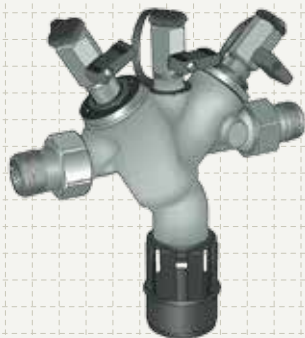
Armatec har ett brett produktprogram av återströmningsskydd och backventiler. De flesta backventilstyperna kan anpassas till speciella utföranden, vad gäller t.ex material, tätning, anslutningsform och tryckklasser. Mer detaljerade tekniska specifikationer hittar du på [armatec.se](http://armatec.se) under Produktbok.

### ÅTERSTRÖMNINGSSKYDD



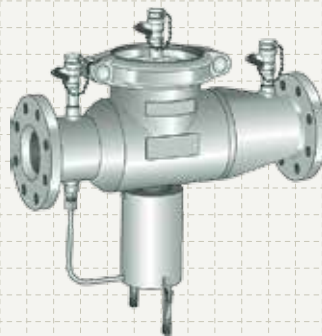
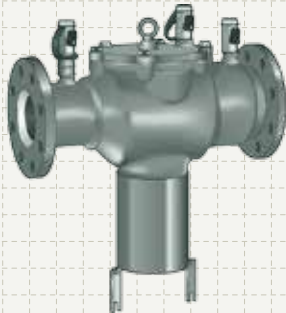
<b>Artikelnummer</b>	<b>AT1162C</b>
<b>Användningsområde</b>	Renspolning vid avloppsanläggningar, lantbruk, spolning och rening av sanitär utrustning inom sjukhus eller vid andra applikationer där luftgap krävs
<b>Skyddsmodul Fam./typ</b>	AB
<b>För vätskekategori</b>	5
<b>Anslutning</b>	Inv.gänga in/utlopp G1
<b>Temperaturområde</b>	5-35 °C
<b>Pump</b>	Sjävsugande flerstegs centrifugalpump
<b>Beräknat flöde/tryck</b>	4,0 m <sup>3</sup> /h
<b>Max tryck</b>	4,3 bar
<b>Behållare</b>	Polypropylen
<b>Installation/Utförande</b>	Fast installation på vägg med medföljande väggfäste

## ÅTERSTRÖMNINGSSKYDD



Artikelnummer	AT1168B	AT1168R	AT1163
<b>Användningsområde</b>	Processanläggningar Kemilabb Bevattningssystem Poolanläggningar Storkök mm.	Industriapplikationer för krävande miljöer där brons inte är lämpligt t.ex. Pappersmassa, Petro/ kemi, livsmedelsindustri	Biltvättsanläggningar DN32 Combimaskin DN40 Dubbelmaskin, tvättbana
<b>Skyddsmodul Fam./typ</b>	BA	BA	BA
<b>För vätskekategori</b>	4	4	4
<b>Dimensionsområde</b>	Inv.gänga G1/2-G2	Inv.gänga G1/2-G2	DN32, DN40 (kopparrör)
<b>Tryckklass</b>	PN 10	PN 10	PN 10
<b>Temperaturområde</b>	Max 65 °C	Max 65 °C	Max 40 °C
<b>Material hus</b>	Brons	Rostfritt stål 1.4571	Brons
<b>Material kägla</b>	Syntet, brons	Rostfritt stål/syntet	Syntet, brons
<b>Installation Hor./Vert.</b>	H	H	H
<b>Utförande</b>	Kontrollerbar, dubbla backventiler och tryck-styrd mellanliggan- de kammare med dränering	Kontrollerbar, dubbla backventiler och tryck-styrd mellanliggan- de kammare med dränering	Kontrollerbar, dubbla backventiler och tryckstyrd mellanliggande kammare med dränering
<b>Speciella egenskaper</b>	Integrerat filter, mycket lämplig vid kompakta installationer. Lämplig för tillfälliga tappställen som byggsplatser och event. Servicevänlig - Back och dränventil som en enhet	Integrerat filter, mycket lämplig vid kompakta installationer. Servicevänlig - Back- och dränventil som en enhet	Samman satt modul inklusive väggkonsol, vattenmätare för intern avläsning av förbrukning till biltvättmaskin

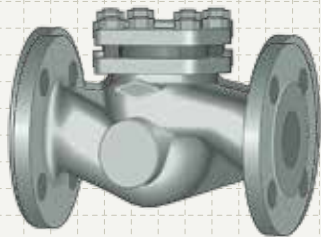
## ÅTERSTRÖMNINGSSKYDD



Artikelnummer	AT1167B	AT1167R	AT1169
<b>Användningsområde</b>	Processanläggningar Kemilabb Sprinkleranläggningar Bevattningssystem Poolanläggningar Storkök mm.	Industriapplikationer för krävande miljöer där brons inte är lämpligt t.ex. Pappersmassa, Petro/ kemi, livsmedelsindustri	Påfyllning värmesystem Luft (ej pulserande) Syrgas Gasol Korrosiva fluider
<b>Skyddsmodul Fam./typ</b>	BA	BA	CA
<b>För vätskekategori</b>	4	4	3
<b>Dimensionsområde</b>	Fläns DN 65-200	Fläns DN 65-150	Inv.gånga G1/2-G3/4
<b>Tryckklass</b>	PN 10	PN 10	PN 10
<b>Temperaturområde</b>	Max 65 °C	Max 60 °C	Max 65 °C
<b>Material hus</b>	Gråjärn	Rostfritt stål 1.4571	Mässing
<b>Material kägla</b>	Mässing	Rostfritt stål 1.4305	Syntet
<b>Installation Hor./Vert.</b>	H	H	H
<b>Utförande</b>	Kontrollerbar, dubbla backventiler och tryck- styrd mellanliggande kammare med dränering	Kontrollerbar, dubbla backventiler och tryckstyrd mellanliggande kammare med dränering	Dubbla backventiler och tryckstyrd mellanliggande kammare med dränering
<b>Speciella egenskaper</b>		Enkel montering - låg vikt Servicevänlig - få reservdelar, dränventilen lätt åtkomlig på utsidan	Integrerat filter, mycket lämplig vid kompakta installationer Servicevänlig - Back och dränventil som en enhet



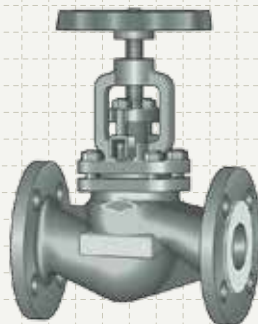
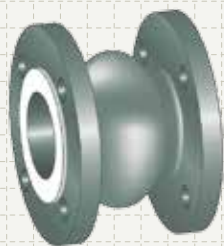
## KÄGEL- OCH STÄNGBACKVENTILER



Artikelnummer	AT1140C	AT1148A	AT1159
<b>Användningsområde</b>	Ånga Kondensat Hetolja Hetvatten Petroleumprodukter Ej lämplig för puls. flöde	Vätskesystem med rena och små flöden Tryckluftsystem Korrosiva vätskor och gaser Instrumentledningar	V/K tappvatten Värmevatten Luft (ej pulserande)
<b>Skyddsmodul Fam./typ</b>	-	-	EA
<b>För vätskekategori</b>	-	-	2
<b>Dimensionsområde</b>	Fläns DN 15-250 alt. svetsände	Inv. gänga G1/4-G1	Inv. gänga G3/8-G2 Klämring 8-28 mm Lödkoppling 15-54 mm
<b>Tryckklass</b>	PN 40	PN 140/210	PN 10
<b>Temperaturområde</b>	Max 400 °C	-40-185 °C	0-95 °C
<b>Material hus</b>	Stål	Rostfritt stål	Mässing DZR
<b>Material kägla</b>	Rostfritt stål	Rostfritt stål	Hostaform
<b>Installation Hor./Vert.</b>	H/V	H/V	H/V
<b>Utförande</b>	Fjädrande kägla	Fjädrande kägla	Kontrolluttag, Fjädrande kägla
<b>Speciella egenskaper</b>	Strömlinjeformat genomlopp. Valfritt inbyggnadsläge	Lågt tryckfall Mycket god täthet inom hela tryckområdet Valfritt inbyggnadsläge	Lågt tryckfall Mycket god täthet inom hela tryckområdet Valfritt inbyggnadsläge


## KÄGEL- OCH STÄNGBACKVENTILER

## BOTTENVENTILER




Artikelnummer	AT1161	AT1242C	AT2918
<b>Användningsområde</b>	V/K tappvatten Värmevatten Luft (ej pulserande)	Ånga Kondensat Hetvatten Ej lämplig för pulserande flöde	Förhindrar återströmning av vatten på sugsidan i pump-ledningar I kylsystem För vattendistribution I bevattningsanläggningar
<b>Skyddsmodul Fam./typ</b>	EA	-	-
<b>För vätskekategori</b>	2	-	-
<b>Dimensionsområde</b>	Fläns DN 40-500	Fläns DN 15-150	Fläns DN50-500
<b>Tryckklass</b>	PN 16/10	PN 40	PN 16/10
<b>Temperaturområde</b>	-10-100 °C	Max 400 °C	-10-100 °C
<b>Material hus</b>	Epoxymålad gråjärn	Stål	Epoxymålad gråjärn
<b>Material kägla</b>	Gråjärn	Rostfritt stål	Brons, Gråjärn
<b>Installation Hor./Vert.</b>	H/V	H/V	H/V
<b>Utförande</b>	Kontrolluttag Fjädrande kägla	Stängbackventil Stigande, utvändigt gängad spindel	Fjädrande kägla av galvat stål, maskvidd 8,0 mm
<b>Speciella egenskaper</b>	Extremt lågt tryckfall God täthet inom hela tryckområdet Mildrar tryckslag vid pumpstopp Tyst arbetscykel Valfritt inbyggnadsläge	Plana tätningsytor Valfritt inbyggnadsläge	Minimalt tryckfall Tyst arbetscykel Orsakar ej tryckslag Har optimalt styrt stängningssystem God täthet vid mottryck

## MEMBRANBACKVENTILER

<b>Artikelnummer</b>	<b>AT1150, AT1152</b>	
<b>Användningsområde</b>	Tryckluft Neutrala gaser och vätskor Variabla flödespumpar och media med hög pulsfrekvens	
<b>Dimensionsområde</b>	AT1150 (Inv. gänga) G3/8-G34 AT1152 (Fläns) DN15-250	
<b>Tryckklass</b>	PN16	
<b>Temperaturområde</b>	-10-60 °C	
<b>Material hus</b>	Gråjärn epoxymålad	
<b>Material membran</b>	NR-gummi	
<b>Installation Hort./Vert.</b>	H/V	
<b>Utförande</b>	Flexibelt membran	
<b>Speciella egenskaper</b>	Lågt tryckfall Ljudlös, genererar inte tryckslag Valfritt inbyggnadsläge	

## KULBACKVENTILER


<b>Artikelnummer</b>	<b>AT1165, AT1166</b>	
<b>Användningsområde</b>	Avloppsvatten Förorenat vatten Sandblandat vatten Trögflytande media	
<b>Dimensionsområde</b>	AT1165 (Inv. gänga) G1-G21/2 AT1166 (Fläns) DN50-350	
<b>Tryckklass</b>	PN10	
<b>Temperaturområde</b>	-10-80/60 °C	
<b>Material hus</b>	Gråjärn epoxymålad	
<b>Material membran</b>	Aluminium/Gråjärn	
<b>Installation Hort./Vert.</b>	H/V	
<b>Utförande</b>	Kulbackventil	
<b>Speciella egenskaper</b>	Mycket lågt tryckfall Tyst arbetscykel Robust Driftssäker Täthet uppnås genom kulans gummibeläggning (AT1166), respektive elastisk gummipackning på ventilsäte (AT1165)	

## KLAFFBACKVENTILER




Artikelnummer	AT1149	AT2650-AT2656	AT2662FE-AT2692F
<b>Användningsområde</b>	Syror och saltlösningar Lösningsmedel Media enligt SSG 1650 Petroleumprodukter	För krävande driftförhållanden. Lämplig för vätskor och gaser inom t.ex. gruvor, stålverk, skogsindustrin, kraftproduktion, raffinerier petrokemi och offshore. Ej lämplig för pulserande flöden	AT2662FE varmt/kallt havsvatten AT2672FE värme/hetvatten, kylsystem med etylenpropylenglykol AT2674FE hetvatten från 130 °C AT2682F korrosiva vätskor och gaser, ånga och olja AT2692F högkorrosiva vätskor och gaser Ej lämplig för pulserande flöden
<b>Dimensionsområde</b>	Inv. gänga G1/2-G2	Inspänning DN50-1200	Inspänning DN100-1000
<b>Tryckklass</b>	PN 16	PN 6/63	PN 6/40
<b>Temperaturområde</b>	-30-180 °C	-200-450 °C	-200-450 °C
<b>Material hus</b>	Rostfritt stål	Gråjärn, stål, rostfritt stål	Brons, stål, rostfritt stål
<b>Material kägla</b>	H/V flöde upp	H/V flöde upp	H/V flöde upp
<b>Installation Hor./Vert. Utförande</b>	Metallisk tätande snedställdklaff	Mjuktätning, dubbelklaff	Fjäderbelastad klaff
<b>Speciella egenskaper</b>	Fullt genomlopp	Stänger innan mediaströmmen vänder Mycket lågt tryckfall Hög täthet Stort temperaturområde Robust konstruktion Stor driftsäkerhet Möjlighet till olika materialkombinationer	Fjäderbelastande - stänger innan mediaströmmen vänder Hög täthet, speciellt med O-ringstättning - underhållsfri Lågt tryckfall Kort bygglängd Obelastad axel Låg vikt

## RINGBACKVENTILER

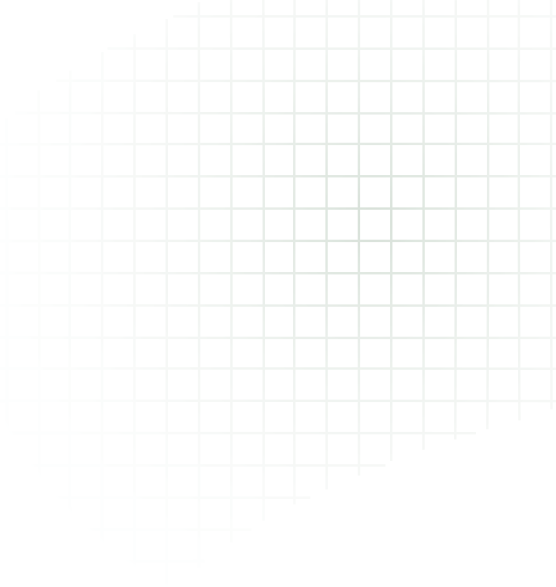
<b>Artikelnummer</b>	<b>AT1170-AT1176</b>	
<b>Användningsområde</b>	AT1170 varmt/kallt tappvatten och havsvatten AT1171 värmevatten och kylsystem AT1172 värmevatten, hetvatten, ånga olja och hetolja AT1174 korrosiva vätskor och gaser, ånga, olja och hetolja AT1176 högt korrosiva vätskor och gaser. Ej lämplig för pulserande flöden	
<b>Dimensionsområde</b>	Inspänning DN15-200	
<b>Tryckklass</b>	PN10-PN160	
<b>Temperaturområde</b>	-200-450 °C	
<b>Material hus</b>	Brons, stål, rostfritt stål	
<b>Material membran</b>	Rostfritt stål	
<b>Installation Hort./Vert.</b>	H/V	
<b>Utförande</b>	Fjädrande kägelpatta	
<b>Speciella egenskaper</b>	Stort tryck-/temperaturområde Kort bygglängd Valfritt inbyggnadsläge	

## SPJÄLLBACKVENTILER

<b>Artikelnummer</b>	<b>AT2646-2646F</b>	
<b>Användningsområde</b>	För krävande driftförhållanden, lämplig för vätskor, massa, gaser och ånga. Vid vätskeflöden bör ventilen vara utrustad med fjäder. Ej lämplig för pulserande flöden	
<b>Dimensionsområde</b>	Inspänning DN50-1200	
<b>Tryckklass</b>	PN10-PN64	
<b>Temperaturområde</b>	-40-400 °C	
<b>Material hus</b>	Rostfritt stål	
<b>Material membran</b>	Rostfritt stål	
<b>Installation Hort./Vert.</b>	H/V	
<b>Utförande</b>	Metalliskt tätande med snedställd klaff och säte. Med eller utan fjäder	
<b>Speciella egenskaper</b>	Plana tätningsytor Valfritt inbyggnadsläge	

The page features a grid pattern in the top-left corner, transitioning into a series of horizontal dashed lines for writing. The grid is composed of small squares and is partially obscured by the dashed lines. The dashed lines are evenly spaced and extend across the width of the page, providing a guide for handwriting.





## Solutions for...

**Där det finns problem, finns också möjligheten till en lösning. Att hitta dessa lösningar är vår uppgift.**

**Var och en av oss har specialistkunskap, vissa är nischade och andra har bredare kompetensområde. Tillsammans har vi den kunskap som behövs för att lösa dina problem.**

**Vår metod bygger på teknisk kompetens, erfarenhet och engagemang. Dessutom bryter vi gärna mönstret och tänker nytt och annorlunda. På så vis kan vi erbjuda effektivare lösningar både på nya och gamla problem.**

**Det är alltid våra kunder som avgör om vi håller vad vi lovar. Välkommen att testa oss du också. Det kan bli lösningen på dina problem.**

**Armatec AB huvudkontor Göteborg**

Box 9047 SE-400 91 Göteborg  
Besöksadress A. Odhners gata 14 421 30 Västra Frölunda  
Tel 031-89 01 00 Fax 031-45 36 00  
E-mail [info@armatec.se](mailto:info@armatec.se) [armatec.se](http://armatec.se)

**Armatec AB Malmö**

Östra Farnvägen 15B  
212 16 Malmö  
Tel 040-600 95 00 Fax 040-600 95 05  
E-mail [info@armatec.se](mailto:info@armatec.se) [armatec.se](http://armatec.se)

**Armatec AB Stockholm**

Västberga Allé 26  
126 30 Hägersten  
Tel 08-794 06 70 Fax 08-18 79 00  
E-mail [info@armatec.se](mailto:info@armatec.se) [armatec.se](http://armatec.se)

**Armatec AB Örebro**

Boställsvägen 7  
702 27 Örebro  
Tel 019-601 90 32 Fax 019-601 90 35  
E-mail [info@armatec.se](mailto:info@armatec.se) [armatec.se](http://armatec.se)

**Armatec AB Sundsvall**

Strandgatan 2  
852 31 Sundsvall  
Tel 060-15 64 25, 060-15 64 26 Fax 060-15 64 27  
E-mail [info@armatec.se](mailto:info@armatec.se) [armatec.se](http://armatec.se)