

BRANSCHREKOMMENDATIONER

Dimensionering av tappvattenledningar

För tillämpning av Boverkets byggregler

Gäller från 1 juli 2024 för installationer som utförs enligt BBR 2024.

Version 2023-06-14



GÄLLER FRÅN
1 juli 2024

Dimensionering av tappvattenledningar

Boverkets byggregler 2024 är formulerade som funktionskrav utan detaljerade anvisningar, i huvudsak utan tekniska exempel eller nivåangivelser. Branschrekommendationerna är ett sätt att verifiera funktionskraven i byggreglerna och att beskriva ett fackmässigt utförande. Avsikten är att en byggherre som tillämpar branschrekommendationerna ska få en installation med bra funktion som uppfyller samhällets krav. De ska också underlätta samarbetet mellan olika parter i installationsprocessen.

Branschrekommendationerna har tagits fram av en arbetsgrupp med representanter från VVS fabrikanternas Råd, Säker Vatteninstallation, Installatörsföretagen, RISE, Kiwa, SGBC, och representanter för VVS-konsulter.

Boverkets funktionskrav för dimensionering av tappvattenledningar

Boverket byggregler ställer krav på att *"installationer för tappvatten ska vara utformade så att de kan ge ett vattenflöde fram till tappstället som är tillräckligt för byggnadens avsedda användning och som inte påverkar tappvattensystemets funktion negativt. Rätt tempererat tappvarmvatten ska kunna fås utan besvärande väntetid."*

Av Boverkets konsekvensbeskrivning framgår också: *"Kravet i fråga om väntetid är motiverat av intresset av god hushållning med tappvatten och att undvika onödigt slöseri med vatten."* (Texten är hämtad från Remiss – Boverkets förslag till föreskrifter om skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö; med konsekvensutredning, mars 2023).

I Boverkets byggregler anges inte några krav på vilka flöden olika typer av blandare och tappställen ska ha.

Branschrekommendationer för dimensionering av tappvattenledningar i bostäder, kontor och liknande

Krav på rör och komponenter

En tappvatteninstallation ska dimensioneras för ett statiskt vattentryck på lägst 1 MPa (10 bar).

Rör och armatur ska vara tillverkade för lägst nominellt tryck (maximalt arbetstryck) PN 10. Produkterna ska vara typgodkända eller ha motsvarande godkända provningar som visar att produkten uppfyller samhällets krav.

Typgodkända blandare är funktionsprovade vid trycket 3 bar då det avsedda vattenflödet ska innehållas. Blandarna har då den mest gynnsamma funktionen vid 3–7 bar.

Om en blandare är avsedd för ett flöde som är lägre än 4 l/min vid 3 bars tryck ska detta framgå av blandarens dokumentation. Det ska också framgå var blandaren är avsedd att installeras t.ex. i offentliga miljöer eller vid installationer i miljö- och energicertifierade byggnader.

Krav på vattenflöden

Sedan 1970 har begreppet Normflöde använts i svenska byggregler och i läroböcker som krav för flödet från olika utloppsventiler. Eftersom det inte längre finns några normerade flöden används i stället begreppet *dimensioneringsflöde* i branschrekommendationerna.

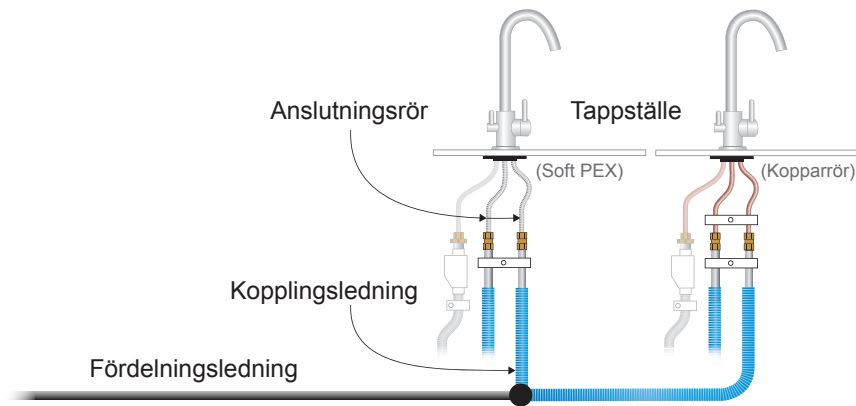
En tappvatteninstallation ska dimensioneras så att man får ett tillfredställande vattenflöde med hänsyn till risken för tryckslag.

Installationen ska utformas så att samtidig användning av tappställen, till exempel i bad och kök eller i olika lägenheter, inte medför ett för litet vattenflöde. Tappvattenledningarna ska därför inte dimensioneras med för små dimensioner. Detta ger också en flexibilitet för framtida ändringar och byte av blandare.

TÄNK PÅ:

Idag kallas normflöde för dimensioneringsflöde.

Kopplingsledningar och fördelningsledningar



- Kopplingsledningar ska dimensioneras för *dimensioneringsflöde* enligt tabell 1.
- Fördelningsledningar ska dimensioneras för *sannolikt flöde* enligt diagram 2.

I praktiken tappas det inte vatten i alla tappställen samtidigt. Sannolikt flöde är det flöde som sannolikt blir det största flödet i ledningen med utgångspunkt från summan av dimensioneringsflöden för alla tappställen som betjänas av fördelningsledningen.

En fördelningsledning ska inte vara mindre än någon av de anslutna kopplingsledningarna.

För installationer där flera tappställen beräknas användas samtidigt, till exempel duschar i omklädningsrum, används de summerade dimensioneringsflödena som sannolikt flöde.

TÄNK PÅ:

Om fler tappställen förväntas användas samtidigt, så blir det summerade dimensioneringsflödet sannolikt flöde.

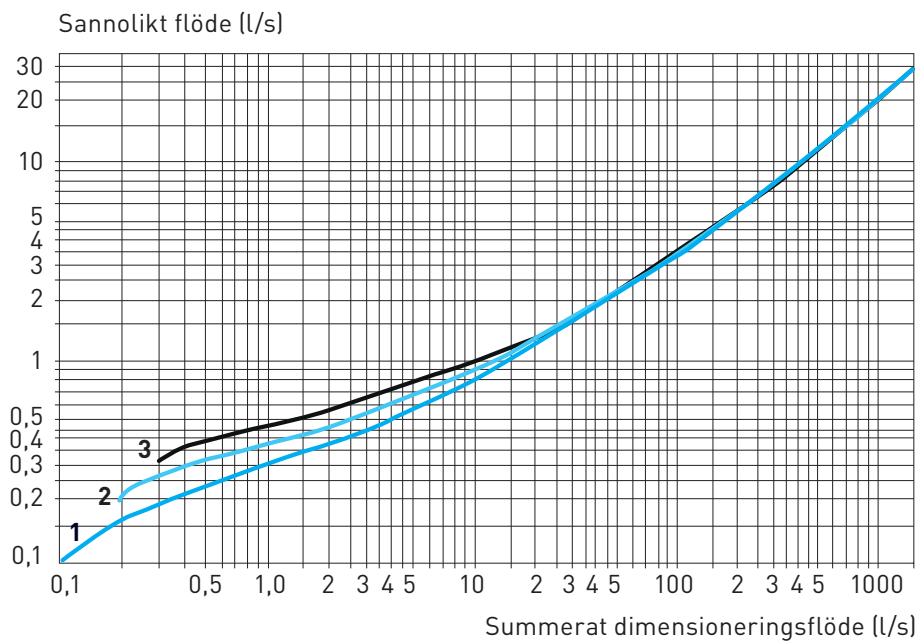
Tabell 1: Dimensioneringsflöde¹

	Flöde (liter/sek.)*	Flöde (liter/min)
Blandare för tvättställ eller bidé	0,1	6
Toalettstol	0,1	6
Disklådsblandare, duschblandare	0,2	12
Diskmaskin, hushållstvättmaskin	0,2	12
Tappventil	0,2	12
Badkarsblandare	0,3	18
Duschblandare i omklädningsrum	0,1	6
Blandare för tvättränna eller flera tvättställ i omklädningsrum	Min 0,033	Min 2
Vattenutkastare	0,2	12

* För utloppsventiler med både kallt och varmt vatten gäller flödet för kallt respektive varmt vatten var för sig.

Om installationen utförs med blandare med lägre vattenflöde än dimensioneringsflödet enligt tabell 1 ska kopplings- och fördelningsledningar ändå dimensioneras för dimensioneringsflöde enligt tabell 1.

Diagram 2: Sannolikt flöde²



Kurva 1 gäller för fördelningsledningar där högsta dimensioneringsflöde är 0,1 l/s.

Kurva 2 gäller för fördelningsledningar där högsta dimensioneringsflöde är 0,2 l/s.

Kurva 3 gäller för fördelningsledningar där högsta dimensioneringsflöde är 0,3 l/s.

Kopplingsledningars största längd för att undvika tryckslag

För att minska risken för skadliga tryckslag som kan uppkomma vid snabb stängning av blandare eller magnetventiler utformas installationen enligt tabell 3 som anger största längd på kopplingsledningar mellan tappställe och ledning med större dimension.

Tabell 3: Förslag på största längd på kopplingsledningar med hänsyn till risk för tryckslag³

Norm-flöde (l/s)	Cu-rör (mm)	Komposit- eller PEX-rör (mm)	Ledning med större dimension (mm)	Största längd (meter)	
0,1	12x1		15x1	2	
			22x1	5	
		15x2,5 och större	Alla	20	
		18x2,5 och större	Alla	Ingen begränsning	
0,2	15x1		22x1	3,5	
			15x2,5 och större	Alla	18
			18x2,5 och större	Alla	20
			20x2,5 och större	Alla	30
			22x3,0 och större	Alla	Ingen begränsning
0,3	15x1		22x1	3,5	
			28x1	4	
			15x2,5	Alla	10
			16x2,0 och större	Alla	12
			18x2,5 och större	Alla	15
			20x2,5 och större	Alla	20
			22x3,0 och större	Alla	Ingen begränsning

TÄNK PÅ:

Långa kopplingsledningar kan medföra tryckslag!

Krav på väntetid för att erhålla rätt tempererat tappvarmvatten

Installationer för tappvarmvatten ska vara utformade så att varje anslutet tappställe kan få varmt vatten, minst 50 °C, när högst 3 liter vatten tappats ut men dock efter högst 30 sekunder.

Med en begränsning av väntetiden kan man minska risken för de mycket långa väntetider, flera minuter, som kan uppstå med vattensnåla blandare i kombination med långa ledningsdragningar.

Enligt det allmänna rådet i tidigare BBR skulle tappvarmvatten kunna erhållas inom ca 10 sekunder vid ett flöde av 0,2 l/s. Enligt Boverket ska BBR 2024 ha en kravnivå som är samma som i den tidigare BBR. De flesta av dagens blandare har ett flöde mindre än 0,2 l/s vilket innebär en längre väntetid än ca 10 sekunder. Anpassat till dagens lägre flöden och till EN-standarden 806-2⁴ är branschrekommendationen en längsta väntetid när högst 3 liter vatten tappats ut men dock högst 30 sekunder.

Kravet på begränsning av väntetid är också motiverat av intresset för god hushållning med tappvatten och att undvika onödigt slöseri med energi. Begränsning av väntetid ställer krav på installationens layout:

- I byggnader med VVC system kan den största längden som blir möjlig av fördelningsledning tillsammans med kopplingsledning, mellan tappvattenledning med VVC och blandare, bli kortare om man utgår från väntetiden 30 sekunder än om man bara utgår från 3 litersregeln. I praktiken kan detta innebära att man måste installera fler stammar med VVC.
- Detta gäller inte för enbostadshus, t ex villor. För att varmvatten ska kunna fås utan besvärande väntetid bör hänsyn tas till rörlängden mellan varmvattenberedare och längst bort belägna tappställe.

En begränsning av väntetiden ger konsumenten/användaren en bra funktion och minskar risken för kundklagomål och garantianspråk baserade på Boverkets allmänt formulerade krav på rätt tempererat tappvarmvatten utan besvärande väntetid.

TÄNK PÅ:

Blandare med låga flöden kan ge långa väntetider på varmvatten.

TÄNK PÅ:

Att inte ha för långa ledningar i villor.

Bilaga 1

Exempel på väntetider

De redovisade systemen består av en fördelningsledning ansluten till en ledning med VVC eller en varmvattenberedare samt en kopplingsledning ansluten till fördelningsledningen.

Exempel 1

- Fördelningsledning: 4,5 meter, dim 22 mm
- Kopplingsledning: 9 meter, dim 15 mm
- Systemets volym: 2,61 liter

Exempel 2

- Fördelningsledning: 7 meter, dim 20x2,52 mm
- Kopplingsledning: 10 meter, dim 16x2,0 mm
- Systemets volym: 2,37 liter

Blandare: 0,2 l/s

Volym: 2,61 liter
 Väntetid: 13 sek
 Att tappa ur 3 liter: 15 sek

Volym: 2,37 liter
 Väntetid: 11,8 sek
 Att tappa ur 3 liter: 15 sek

Blandare: 0,15 l/s

Volym: 2,61 liter
 Väntetid: 17,4 sek
 Att tappa ur 3 liter: 20 sek

Volym: 2,37 liter
 Väntetid: 15,8 sek
 Att tappa ur 3 liter: 20 sek

Blandare: 0,066 l/s

Blandare med sparfunktion

Volym: 2,61 liter
 Väntetid: 39,5 sek
 Att tappa ur 3 liter: 45 sek

Volym: 2,37 liter
 Väntetid: 35,9 sek
 Att tappa ur 3 liter: 45 sek

Blandare: 0,025 l/s

Tex tvättställsblandare i offentlig lokal eller i energicertifierad byggnad

Volym: 2,61 liter
 Väntetid: 104,4 sek
 Att tappa ur 3 liter: 120 sek

Volym: 2,37 liter
 Väntetid: 94,7 sek
 Att tappa ur 3 liter: 120 sek

Bilaga 2

Vanliga flöden för typgodkända blandare

Flöden vid 3 bar som används för typgodkännande i bostäder eller offentliga miljöer.

Flöden i SS-EN 817:2008⁵ och SS-EN 1111:2017⁶

Blandare (för PN 10)	Flöde l/s	Flöde l/min
Ettgreppsblandare enligt SS-EN 817		
Tvättställ, bidé, disklåda (med vattensparfunktion)	0,066 – 0,15	4 – 9
Termostatblandare enligt SS-EN 1111		
Dusch (med vattensparfunktion)	0,066 – 0,2	4 – 12
Dusch (utan vattensparfunktion)	Min 0,2	Min 12
Badkar	Min 0,3	Min 18

Flöden i SS-EN 15091:2013⁷ för elektroniska blandare

Blandare (för PN 10)	Flöde l/s	Flöde l/min
Ettgreppsblandare		
Tvättställ, bidé, disklåda (Mixing taps)	Min 0,066	Min 4
Tvättställ, bidé, disklåda (Singel taps)		
VV eller KV	Min 0,025	Min 1,5
Termostatblandare		
Dusch	Min 0,15	Min 9

Typgodkännande är även möjligt för blandare med flöde lägre än 4 l/min avsedda för installationer i offentlig miljö eller för installationer i miljö- och energicertifierade byggnader.

Bilaga 3

Sannolikt flöde för fördelningsledning

Tabell i stället för diagram, exempel

Summa dimensioneringsflöde (l/s)	SANNOLIKT FLÖDE (l/s)		
	Tappställe med största dimensioneringsflöde (l/s)		
	q=0,1	q=0,2	q=0,3
0,1	0,1		
0,2	0,16	0,2	
0,4	0,20	0,28	0,36
0,5	0,21	0,30	0,38
0,6	0,23	0,31	0,40
0,7	0,24	0,32	0,41
0,8	0,25	0,34	0,43
0,9	0,26	0,35	0,44
1,0	0,27	0,36	0,45
1,2	0,29	0,38	0,47
1,4	0,31	0,40	0,49
1,6	0,33	0,42	0,51
1,8	0,35	0,43	0,53
2,0	0,36	0,46	0,55
2,5	0,40	0,49	0,59
3,0	0,43	0,53	0,62
3,5	0,46	0,56	0,65
4,0	0,49	0,59	0,69
4,5	0,52	0,62	0,71
5,0	0,55	0,64	0,74
6,0	0,60	0,70	0,79
7,0	0,65	0,75	0,84
8,0	0,70	0,79	0,89
9,0	0,74	0,84	0,93
10,0	0,78	0,88	0,97
11,0	0,82	0,92	1,02
12,0	0,86	0,96	1,06
13,0	0,90	1,0	1,09
14,0	0,94	1,04	1,13
...

Referenslista:

- 1 Tabell 1: Dimensioneringsflöde, Teknikhandbok VVS
 - 2 Diagram 2: Sannolikt flöde, Teknikhandbok VVS
 - 3 Tabell 3: Förslag på största längd på kopplingsledningar med hänsyn till risk för tryckslag, Teknikhandbok VVS
 - 4 DIN EN 806-2 rev. Vattenförsörjning – Tappvattensystem för dricksvatten – Del 2: Utformning
 - 5 SS-EN 817:2008 Sanitetsarmatur – Mekaniska blandare i högtryckssystem (PN 10) - Engreppsblandare allmänna krav
 - 6 SS-EN 1111:2017 Sanitetsarmaturer – Termostatblandare i högtryckssystem (PN 10) - Teknisk specifikation
 - 7 SS-EN 15091:2013 Sanitetsarmatur – Sanitetsarmatur med elektronisk öppnings- och avstängningsfunktion
- SS-EN 806-3 Vattenförsörjning – Tappvattensystem – Del 3: Tappvattenrör – Förenklad metod och table 2 SS-EN 806-3 gällande sannolikt flöde. Se Annex B