

BRANSCHREKOMMENDATIONER

Dimensionering av tappvattenledningar

För tillämpning av Boverkets nya byggregler

Gäller för installationer som utförs enligt Boverkets nya byggregler 2025.

Version 2024-08-21



Dimensionering av tappvattenledningar

Boverkets nya byggregler 2025 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.

Boverkets funktionskrav för dimensionering av tappvattenledningar

Boverkets nya 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."*

"Installationer för tappvarmvatten ska vara utformade så att en vattentemperatur på lägst 50 °C kan uppnås vid tappstället."

Av Boverkets konsekvensbeskrivning framgår: *"Bestämmelsen om väntetid för tappvarmvatten är motiverat av att undvika slöseri med vatten för att få rätt temperatur och därmed hushålla med tappvatten."*

Tappvattensystemet ska dimensioneras så att det ska vara möjligt att byta ut en snålspolande armatur mot en armatur med större flöde utan att det påverkar funktionen hos övriga tappställen.

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. Armatur i en VVS-installation avser tappkranar, blandare, duschanordningar, avstängningsventiler och styr- och reglerventiler.

Produkterna ska vara typgodkända eller på annat sätt utvärderade enligt Boverkets nya byggregler 1 kap. 6§.

Typgodkända blandare är flödestestade vid trycket 3 bar då det avsedda vattenflödet ska innehållas. Blandarna har då den mest gynnsamma funktionen vid 3–7 bar. Väljer man en typgodkänd blandare så är den normalt ljudklassad vilket framgår av typgodkännandet.

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. *Se bilaga 2, Vanliga flöden för typgodkända blandare.*

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.

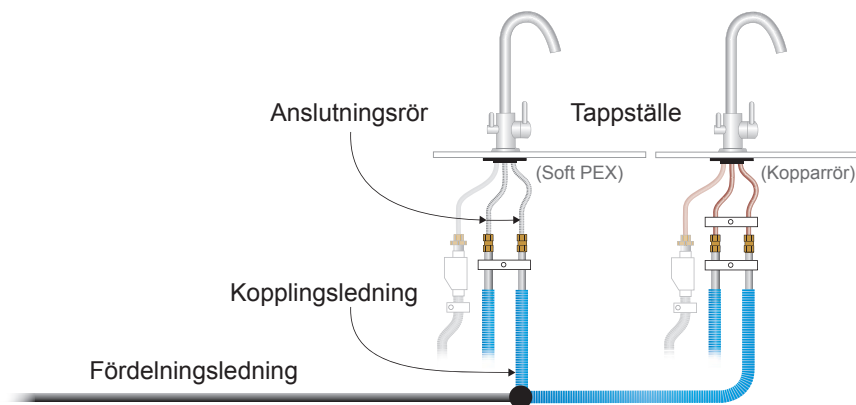
En tappvatteninstallation ska dimensioneras så att man får ett tillfredställande vattenflöde med hänsyn till risken för tryckslag.

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 dimensioneringsflödena 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, kan de summerade dimensioneringsflödena användas som sannolikt flöde.

TÄNK PÅ:

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

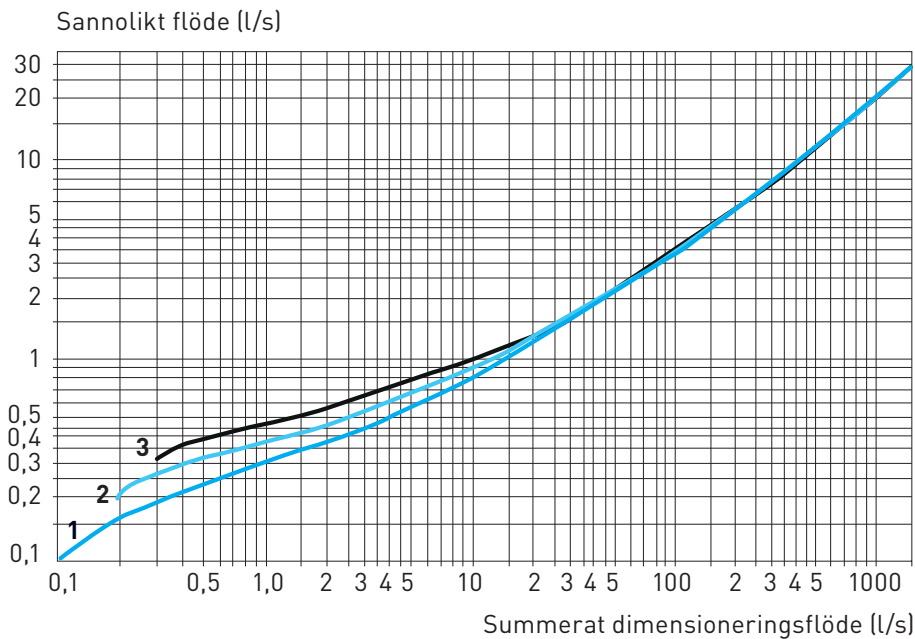
Tabell 1: Dimensioneringsflöde¹

	Flöde (liter/sek.)*	Flöde (liter/min)
Blandare för tvättställ eller bidé	0,1	6
Toalettstol	0,1	6
Disklådsblandare	0,2	12
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.

$$q = q_1 + \theta \cdot (Q - q_1) + A \cdot \sqrt{(q_m \cdot \theta)} \cdot \sqrt{(Q - q_1)}$$

q Sannolikt flöde (l/s)

q_1 Dimensionerande flöde för individuellt största vattenuttag (l/s)

$Q = \sum q_i$ Summan av dimensionerande flöden av alla anslutna uttag (l/s)

$q_m = 0,2$ l/s Medelvärde för vattenflöde från respektive uttag, standardvärde enligt VVS Tabeller och Diagram 1974 (för bostäder, kontor o. dyl.)

$\theta = 0,015$ Sannolikheten för att q_m används under högbelastningsperiod, standardvärde enligt VVS Tabeller och Diagram 1974 (för bostäder, kontor o. dyl.)

$A = 3,1$ Korrektionsfaktor för hur ofta (osäkerhet, $p = 0,001$) dimensionerande flöde q överskrids, standardvärde enligt VVS Tabeller och Diagram 1974 (för bostäder, kontor o. dyl.)

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 och otillräcklig klamring kan medföra tryckslag!

Krav på temperaturer och väntetid för tappvarmvatten

Temperaturkrav för tappvarmvatten

Installationer för tappvarmvatten ska vara utformade så att lägst 50 °C kan uppnås vid tappstället. Kravet gäller både installationer med och utan VVC-system.

Väntetid på tempererat tappvarmvatten

Installationer för tappvarmvatten ska vara utformade så att varje anslutet tappställe kan få rätt tempererat tappvarmvatten när högst 3 liter vatten tappats ut men dock efter högst 30 sekunder.⁴ För disk, handtvätt och dusch/bad krävs lägst 38 °C.

I en installation med cirkulerande varmvatten bestäms väntetiden av blandarens dimensioneringsflöde samt ledningens dimension och längd från cirkulerande varmvatten fram till blandaren.

Hänsyn måste tas till att väntetiden kan öka när vattnet kyls ner av ledningarna när tappvattnet börjar tappas.

Enbostadshus/villor

Branschrekommendationen om rätt tempererat tappvarmvatten efter 30 sekunder eller 3 liter gäller inte för enbostadshus/villor.

För att undvika besvärande väntetid på tappvarmvatten bör hänsyn ändå tas till rörlängden mellan varmvattenberedare och längst bort belägna tappställe.

Bra funktion och hushållning med energi och vatten

En begränsning av väntetiden ger konsumenten/användaren en bra funktion men också god hushållning med energi och vatten. Det minskar risken för kundklagomål och garantianspråk baserade på Boverkets allmänt formulerade krav på rätt tempererat tappvarmvatten utan besvärande väntetid. Med en begränsning av väntetiden kan man också minska risken för de mycket långa väntetider, flera minuter, som kan uppstå med vattensnåla blandare i kombination med långa ledningsdragningar.

TÄNK PÅ:

Temperaturen på utgående tappvarmvatten från varmvattenberedare eller motsvarande ska vara lägst 55 °C.

TÄNK PÅ:

Att inte ha för långa ledningar i villor.

TÄNK PÅ:

Blandare med låga flöden kan ge långa väntetider på varmvatten.

Bilaga 1

Exempel på tapptider för olika ledningslängder och flöden

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

Exemplen tar inte hänsyn till att väntetiden kan öka när vattnet kyls ner av ledningarna när tappvattnet börjar tappas.

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

T ex 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 817:2008 (E)⁵ och SS-EN 1111:2017⁶

Blandare (för PN 10)	Flöde l/s	Flöde l/min
Ettgreppsblandare enligt SS-EN 817		
Tvättställ, bidé, diskåda (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 0,33	Min 20

Flöden i SS-EN 15091:2024 (en)⁷ för elektroniska blandare

Blandare (för PN 10)	Flöde l/s	Flöde l/min
Tvättställ	Min 0,025	Min 1,5
Dusch	Min 0,1	Min 6

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

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 SS-EN 806-3:2006 Vattenförsörjning – Tappvattensystem för dricksvatten – Del 3: Tappvattenrör – Förenklad metod. Se Annex B.
- 5 SS-EN 817:2008 (E) 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 15091:2024 (en) Sanitetsarmatur – Sanitetsarmatur med elektronisk öppnings- och avstängningsfunktion. Flödesrekommendationer finns informativt i Annex C.

Branschrekommendationerna har tagits fram av Säker Vatten i samarbete med Installatörsföretagen, VVS fabrikanternas Råd, Sweden Green Building Council, representanter för VVS-konsulter och högskolor.

Diskussioner har också förts med berörda myndigheter.

Säker Vatten AB ansvarar för uppdatering av Branschrekommendationen.

Verifierad av RISE

RISE Research Institutes of Sweden AB har verifierat att Branschrekommendation Dimensionering av tappvattenledningar version 2024-08-21 överensstämmer med nationella regler*, vetenskap och erfarenheter**.

Verifieringen har utförts utifrån standarden IEC/ISO 17029:2019. Utlåtandet för verifieringen finns på Verifiering – Utlåtande Branschrekommendation Dimensionering av tappvattenledningar (www.ri.se).

* Nationella regler avser Boverkets kommande nationella Nya byggregler 2025 som skickats på EU-anmälan.

** Erfarenheter avser t.ex. Säker Vattens Branschregler Säker Vatteninstallation 2021:2 och branschgemensamma projekt.