

Prenumerationserbjudande!

Prova tre nummer för 99 kr
pren@husbyggaren.se



Husbyggaren BYGG ■ EL ■ VVS ■ ANLÄGGNING
SBR | SVENSKA BYGGINGJÖRERS RIKSFÖRBUND



DIMENSIONERING AV TAKAVVATTNING

På senare år har intensivare regnskurar noterats. Detta förväntas hålla i sig i framtiden och kanske intensifieras. Med anledning av detta har ändringar gjorts till AMA Hus 18. **Bland annat har tabeller i RA för dimensionering av takavvattning kompletterats** med större dimensioner för stuprör och hängrännor.

TEXT & BILD: TORBJÖRN OSTERLING

För dimensionering av hängrännor och stuprör finns en svensk standard, SS824031, som ofta används vid dimensionering av hängrännor och stuprör. I RA Hus finns även rekommendationer som kan användas. Vid revideringen av AMA Hus 14 till AMA Hus 18 har uppmärksammats att det finns Europastandarder som ger ytterligare information

om dimensionering av takavvattning. AB Tätskiktsgarantier i Norden AB har också i sina riktlinjer 2018 utökat texterna om takavvattning.

I *Råd och anvisningar till AMA* har det sedan 1965 funnits rekommendationer om val av dimension på hängrännor och stuprör relaterade till takarea.

Tabell RA JT-.811/1 i RA Hus 18 innehåller uppgifter om diameter på hängränna för några olika takareor, se tabell 1.



Bild 1. Dimensioner på hängrännor kan bland annat väljas med råd i RA Hus 18, se tabell 1.

Takarea i m ² max	75	125	200	250
Nom. diam. i mm	100	125	150	190
Ung. vattenför. tvärsnittsarea i mm ²	4100	5500	8900	15000

Tabell 1. Tabell RA JT-.811/1 i RA Hus 18. Tabellen har jämfört med motsvarande tabell i RA Hus 14 utökats med ränna som har diameter 190 mm.



Bild 2. För hängrännor som inte är halvrunderna kan uppgifterna om ungefärlig vattenförande area användas i tabell RA JT-.811/1.

» Tabell RA JT-.811/1 avser halvrunderna hängrännor, se bild 2, och om andra former av hängrännor ska användas kan en omräkning ske med ledning av uppgifterna om vattenförande tvärsnittsarea. Uppgifterna är baserade på en rännfallslängd på 10 meter. Det innebär ett längsta avstånd på 20 meter mellan stuprör.

Även för utvändiga stuprör finns i RA Hus 18 Tabell RA JT-.821/1, se tabell 2.

Uppgifterna i tabellerna har varit ungefär desamma sedan ByggAMA 1960. Måtten har varierat något men det nya är att tabellerna utökats med större dimensioner. Det kan även noteras att det på marknaden finns rännor och rör med större dimensioner än de som framgår av ovanstående tabeller. Om avvattnad area överstiger de som framgår av tabellerna bör anvisningar från tillverkare av hängrännor och stuprör kontrolleras. De är i stor utsträckning desamma som i RA Hus men kan innehålla kompletterande uppgifter.

Takarea i m ² högst	80	125	180	230	300	375
Nominell diameter, mm	75	90	100	110	120	150
Ungefärligt vattenförande tvärsnittsare i mm ²	4400	5900	7800	9700	11300	17700

Tabell 2. Tabell RA JT-.821/1 i RA Hus 18. Tabellen har jämfört med motsvarande tabell i RA Hus 14 utökats med stuprör som har diameter 150 mm.

Diameter ränna	Minsta lutning för självrensning 0/100
100	7
125	6
150	5

Tabell 3. Tabell RA JT-.81/1 i RA Hus 18.

Under JT-.81 i AMA föreskrivs att hängränna efter uppsättning ska ha lutning på minst 2,5 mm/m. För att minska risken för att en hängränna ska sättas igen av mindre partiklar bör större lutning föreskrivas, se tabell 3.

Tabellerna i RA Hus kan användas som en enkel metod att dimensionera hängrännor och stuprör. Värdena är baserade på en taklutning mindre än 45 grader och en sannolik regnintensitet på 0,013 l/s m². Detta anses motsvara en varaktighet på 10 minuter och frekvensen en gång på 5 år. En hängränna kan alltså brädda över 1 gång vart 5:e år. För tak som lutar mer än 45 grader kan avvattnad area ökas något i förhållande till det som framgår av tabell RA JT-.811/1.

Eftersom regnintensiteten varierar i Sverige och det även noterats större regnmängder under senare år kan det ibland finnas skäl att göra en mer detaljerad dimensionering. Detta gäller inte minst vid större tak och vid invändig takavvattning där stora vattenmängder kan leda till skador om till exempel brunnar sätts igen eller är underdimensionerade. Enligt SMHI återfinns den största regnintensiteten i ett band utmed Hallands och Bohusläns östra gräns medan

vi har den lägsta intensiteten utmed östersjö-kusten och i en tunga in över Östergötland fram till Vänern.

HJÄLPMEDEL VID DIMENSIONERING

I RA Hus hänvisas till SS 824031 - Dagvattensystem - Takavvattning - Dimensioneringsunderlag.

Standarden som gavs ut 1988 används fortfarande men det har diskuterats huruvida den borde revideras med hänsyn till bland annat att det under de senaste åren har noterats att det oftare sker kraftigare regn än tidigare.

Standarden togs ursprungligen fram för att vara ett hjälpmedel vid dimensionering av dagvattensystem. Man ville få ett underlag för att bedöma vilka vattenmängder som takavvattningen skulle tillföra dagvattensystemen när det blev allt vanligare att ta ner regnvattnet i dessa i stället för att släppa ut vattnet på markytorna.

Av standarden framgår att om det finns risk för stora olägenheter om hängrännan bräddar över vid enstaka tillfällen ska regnintensiteten bestämmas med hänsyn till de förhållanden som råder på orten. Skrivningen är oklar såtillvida att det kan vara svårt för en projektör att dels bedöma vad

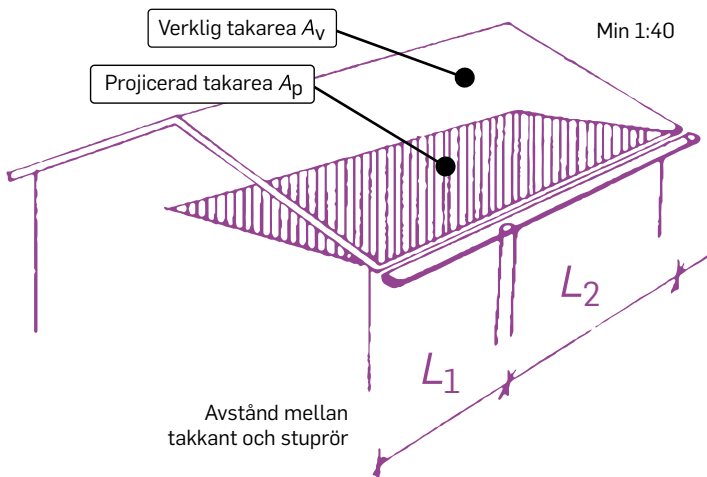


Bild 3. Utdrag ur SS 824031. Enligt standarden förutsätts att taklutningen är mer än 1:40. Se även bild 4. Källa: SIS, Swedish Standards Institute.

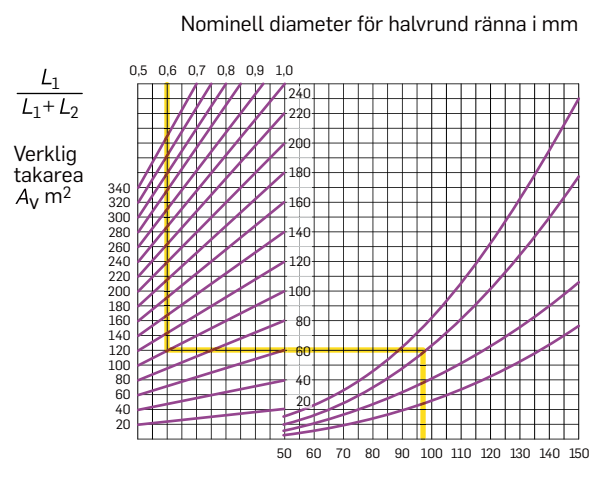


Bild 4. Utdrag ur SS 824031. Med hjälp av principen enligt bild 3 samt denna bild kan dimension på en hängränna fastställas. Källa: SIS, Swedish Standards Institute.

som är stora olägenheter dels bedöma frekvens för vad som kan vara enstaka tillfällen.

I standarden finns anvisningar för hur sannolikt regnvattenflöde kan beräknas och där hänsyn även kan tas till takytans egenskaper. I SS 824031 används också en regnintensitet på 0,013 l/s m². En regnintensitet på 0,013 l/s m² är lågt i jämförelse med de rekommendationer som finns i till exempel Tyskland och Frankrike. I Tyskland används en regnintensitet på 0,03 l/s m² och i Frankrike 0,05 l/s m².

Vid beräkning av sannolikt regnvattenflöde enligt SS 824031 är utgångspunkten en horisontalt projicerad takarea, se bild 3 och 4.

Vid beräkning av takarea bör hänsyn tas till att regnets infallsvinkel inte nödvändigtvis är lodrät. Ett lägre liggande tak mot en fasad ska även avvattna det vatten som vid ogynnsam infallsvinkel också träffar fasaden, se bild 5.

I SS 824031 finns även ett nomogram liknande det som framgår av bild 3 och som kan användas för dimensionering av stuprör.

En avgörande förutsättning för att hängränna i kombination med stuprör ska klara förutsatta flöden är att det urklippta hålet i hängrännan har minst samma diameter som röret. Vidare ska kanten drivas ner något för att vatten inte kapillärt ska sugas in under hängrännan och sedan rinna längs utsidan på stupröret, se bild 6.

RISKFaktorER VID DIMENSIONERING

I RA Hus 18 finns för dimensionering av hängrännor en ny hänvisning till SS-EN 12056-3. Avlopp - Självfallssystem inomhus - Del 3: Takavlopp, planering och beräkningar.

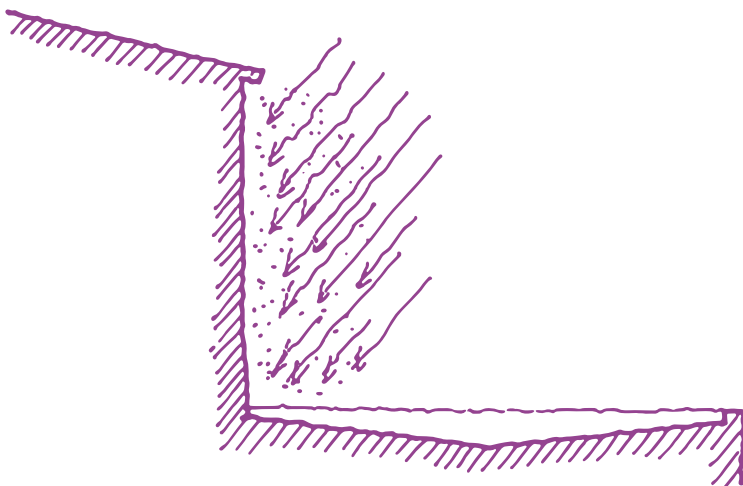


Bild 5. Regnmängden är beroende av husets utformning. Vid en högre liggande fasad bör den takarea som ska avvattnas ökas med cirka 50 procent av berörd fasadarea. Illustration: Torbjörn Osterling.



Bild 6. Hål i hängränna måste ha minst samma diameter som stuprör. Kant i hål ska drivas ner något.

Standarden ger ytterligare information om hur takavvattning kan dimensioneras. Enligt standarden ska regnintensiteten för aktuell ort användas som underlag för beräkningarna. Det är bara när väderstatistik för en speciell ort saknas som de generella värdena bör användas. I standarden påtalas även att effekt av vind måste beaktas.

Enligt SS-EN 12056-3 ska vid beräkningarna även beaktas risken för konsekvenser av vad som kan hända om takavvattningen inte fungerar. Det innebär att regnintensiteten ska multipliceras med en riskfaktor som är beroende av typ av avvattning samt typ av byggnad. Utvändigt avvattning åsätts en riskfaktor 1,0 medan till exempel invändig takavvattning på ett sjukhus åsätts en riskfaktor 3,0. Vidare finns i standarden även

andra parametrar som bör beaktas. Bland annat är det enligt standarden inte helt rätt att jämföra vattenförande area i en halvrund hängränna med en rektangulär ränna. Det finns även en tabell som visar hur avrinningen påverkas av fall i hängränna och utformning på hängränna. Även utformning av omvinkningskupa påverkar funktion på avrinning.

För stuprör finns även med att hänsyn ska tas till böjar.

RIKTLINJER FÖR TAKTÄCKNINGAR

AB Tätskiktsgarantier i Norden AB ger varje år ut nya riktlinjer för taktäckningar på yttertak och ytterbjälklag.

I Riktlinjer 2018 finns hänvisningar till SS 824031 och SS-EN 12056-3.

Takentreprenörerna arbetar genom Tak och Tätskiktstreprenörernas Branschorganisation i Sverige, TIB, på att ta fram en branschtolkning för dimensionering av takavvattning av tak med tätskiktsmatta eller takduk enligt SS-EN 12056-3 och SS 824031. Tolkningen kommer att bli ett värdefullt komplement till det som anges i RA Hus 18 och bör användas åtminstone vid all dimensionering av invändig takavvattning. Tolkningen beräknas vara klar under våren 2018.

I den kommande branschtolkningen kommer bland annat detta med riskfaktor att tas med.

TAKBRUNNAR

I AMA Hus 18 har ett nytt krav tagits in i bland annat JSE.171 och JT-.832 om att takbrunnar för invändig takavvattning ska vara provade enligt SS-EN 1253-2.

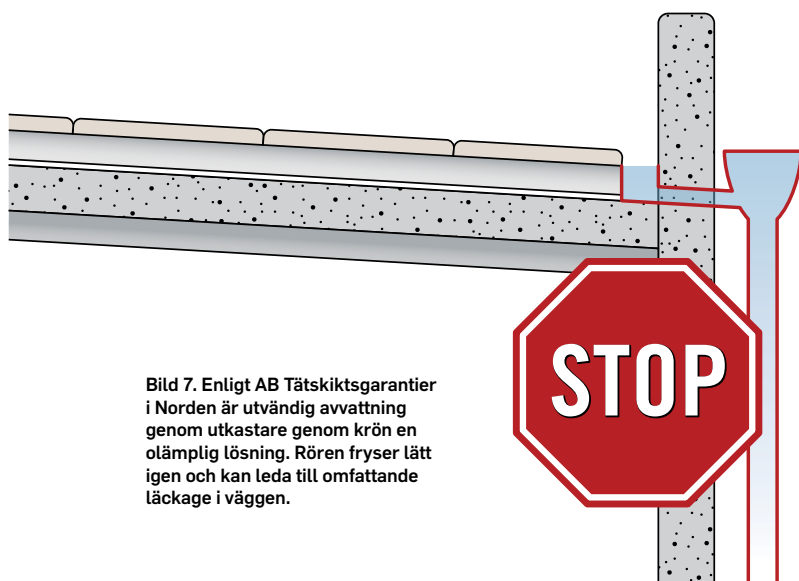


Bild 7. Enligt AB Tätskiktsgarantier i Norden är utvändigt avvattning genom utkastare genom krön en olämplig lösning. Rören fryser lätt igen och kan leda till omfattande läckage i väggen.



Bild 8. Exempel där vatten frusit i stuprör.

Foto: Roger Nilsson

» Enligt standarden delas brunnarna in i 7 olika belastningsklasser:

- H 1,5 / Otrafikerade tak
- K 3 / Ytor utan fordonstrafik, till exempel bostäder och kommersiella byggnader
- L 15 / Ytor utan fordonstrafik, till exempel terrasser där människor vistas
- R 50 / Ytor med fordonstrafik, till exempel innergårdar med tillfällig fordonstrafik

- M 125 / Ytor med fordonstrafik, till exempel parkeringsdäck
- N 250 / Ytor med tung fordonstrafik, till exempel truckar
- P 400 / Ytor med extra tung fordonstrafik, till exempel lastbilar.

För ytor som är särskilt utsatta för tung fordonstrafik används brunnar som uppfyller kraven för klass E 600 och F 900 enligt

SS-EN-124. Ytor som är aktuella kan vara hamnar och flygplatser.

En projektör/beskrivningsförfattare ska i beskrivningen ange vilken belastningsklass som är aktuell.

Det är också viktigt att välja en brunn som klarar beräknade flöden. Flödeskapaciteten varierar beroende på typ av lövfångarsil och ska därför redovisas av leverantören.

AB Tätskiktsgarantier i Norden hänvisar i Riktlinjer 2018 också till SS-EN1253. I Riktlinjerna finns även rekommendationer om hur takavvattning bör utföras. Det finns även exempel på olämpliga utföranden, se bild 7 och 8.

STANDARD FÖR UTFÖRANDE

Enligt AMA Hus ska hängrännor och stuprör uppfylla kraven enligt SS-EN 612. Den standarden innehåller inte några uppgifter om dimensionering av takavvattning. Standarden omfattar krav på utförande, mått och material, se exempel bild 9. ■

Denna text är publicerad i samarbete med Svensk Byggtjänst och har även publicerats i AMA-nyttis informationsdel, 1/2018.

Bild 3 och 4 i artikeln är återgivna från Standard SS 824031 och bild 9 från Standard SS-EN612 med vederbörligt tillstånd till Svensk Byggtjänst och tidningen Husbyggaren från SIS, Swedish Standards Institute, som är ägare till och upphovsrättsman till Standarderna och säljer även de kompletta Standarderna, www.sis.se, tel. 08-55552310.



TORBJÖRN OSTERLING
Byggnadsingenjör SBR
Bentab Byggkonsult AB

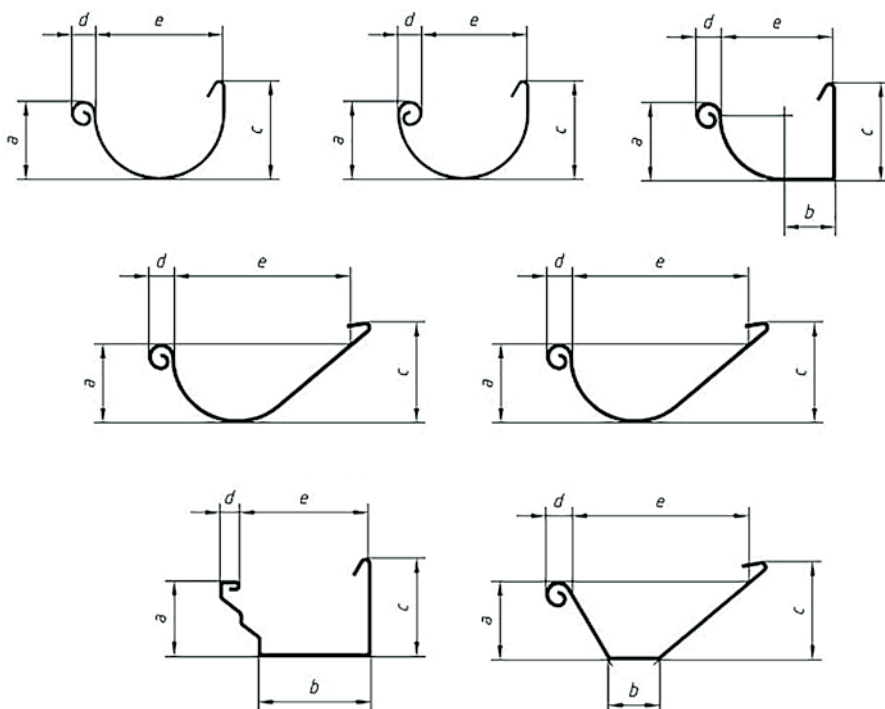


Bild 9. Exempel på olika utformning av hängrännor enligt SS-EN 612. Källa: SIS, Swedish Standards Institute.