



Utbildning för rörinspektörer

Kursupplägg – Vad ska vi gå igenom?

Kursupplägg – Vad ska vi gå igenom?

- Ritningsläsning, Systemuppbyggnad VVS
- Läsa VVS ritningar
- Bakomliggande Regler för varför vi ritar som vi gör
- Säkert Vatten
- Svenskt Vatten
- Byggprocessen

Antal med-
arbetare: **19 000**

Ca. års-
omsättning: **24** miljarder
SEK

Industri
Infrastruktur
Energi

Antal länder
där vi har
kontor:

40

Divisionen Infrastructure i dag

Nettoomsättning R12 7 598 _{MSEK}	Vi arbetar med 12 000 kunder	> 6200 medarbetare
	Varav > 70 % offentliga	varav kvinnor/ kvinnliga chefer (%)
Närvaro i länder 8	Vår verksam- het är > 90 % projekt	32/34
Projekt i länder 15	> 30 000 Pågående projekt	Genomsnittlig ålder 41
	20 % Varav fast pris (cirka)	



Vem är Robin?

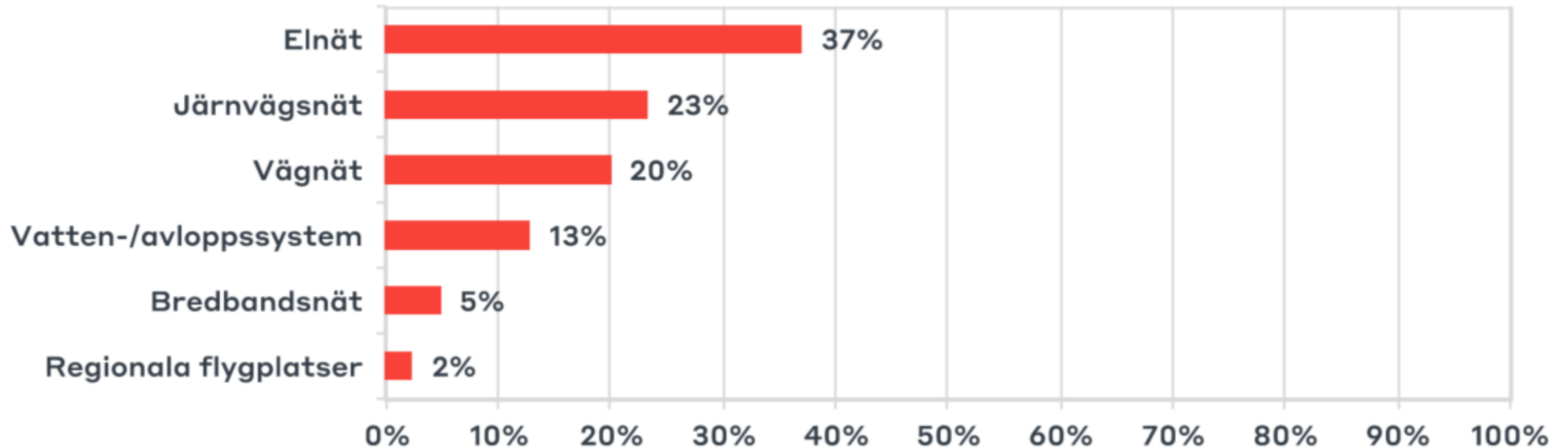


Vem är jag?

- Processteknik på gymnasiet
- VVS teknik Högskolan i Gävle
- Energisystemingenjör Högskolan i Gävle
- VVS-ingenjör Fürst VVS- & Energiteknik
- VA konsult på Bengt Dahlgren
- 2021 Gruppchef för VA avdelningen
- MSc. Hållbar energiteknik KTH
- 2025 Sektionschef AFRY – VA & Dagvatten



Respondenternas svar på enkätfrågan "Om du skulle behöva välja endast en av nedanstående att rusta upp, vilken skulle du välja?"





Varför tror du att vatten-
/avloppssystem har så låg prioritet?



1-2 procent vs 0,4 procent

”VA-ledningsrör har en genomsnittlig teknisk livslängd på 50–100 år, beroende på bland annat material och markförhållanden.

För att VA-systemet ska förnyas i tillräcklig takt måste alltså på lång sikt och i genomsnitt 1–2 procent av infrastrukturen ersättas varje år.

För Sverige som helhet har dock förnyelsetakten under lång tid varit väsentligt lägre; i genomsnitt drygt 0,4 procent sett över de senaste två decennierna.

Utryckt i reda pengar skulle detta innebära att reinvesteingar behöver öka från 3 till 5 miljarder kr per år.”



Varför tror du att vatten-
/avloppssystem har så låg
förnyelsetakt?

1000 miljarder – värdet på svenska vattenledningar

”Det samlade svenska VA-systemet har en rörlängd som skulle räcka drygt fem varv kring jorden och återanskaffningsvärdet för dessa ledningar är uppskattningsvis närmare 1000 miljarder kr.”

Spillvatten

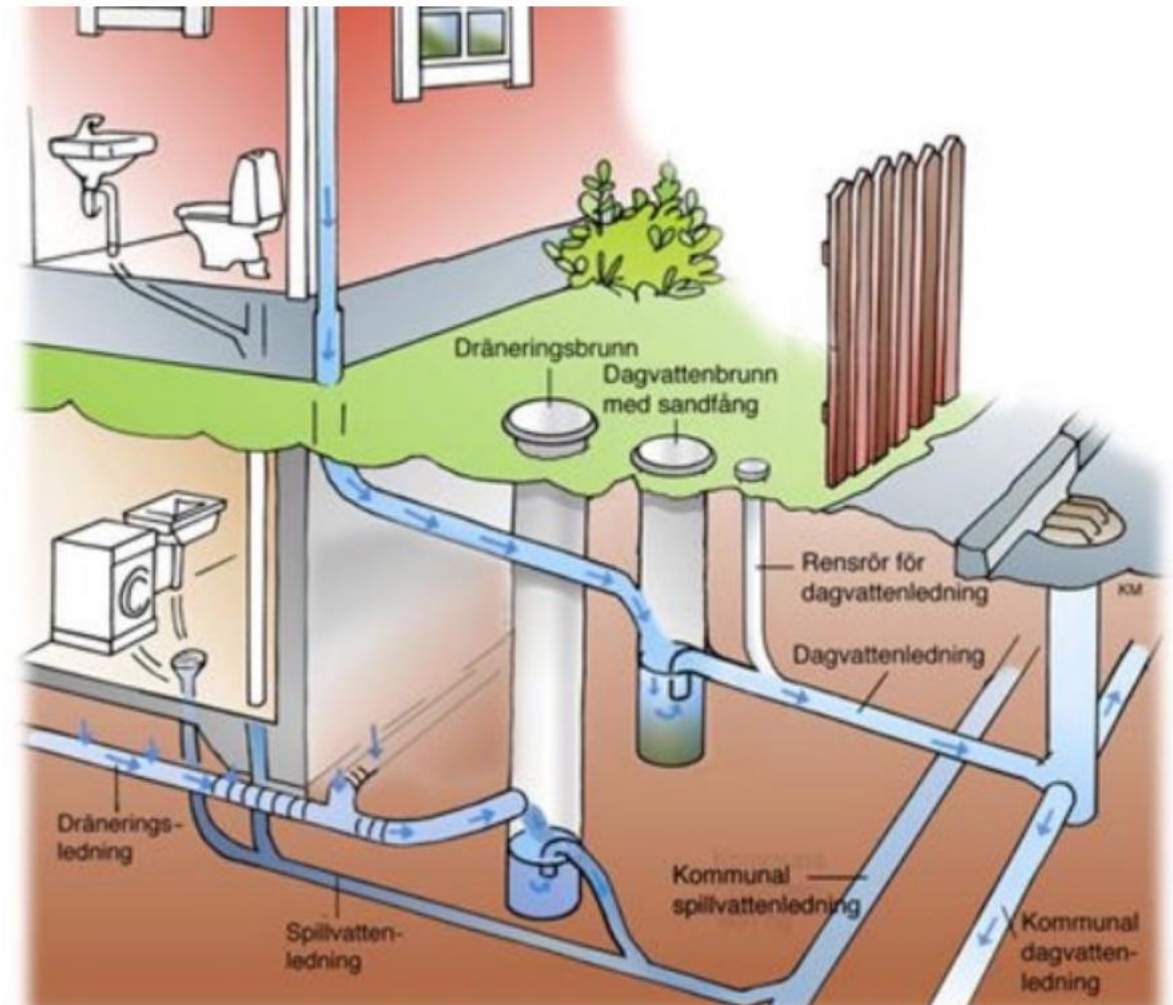
- Förorenat konsumtionsvatten

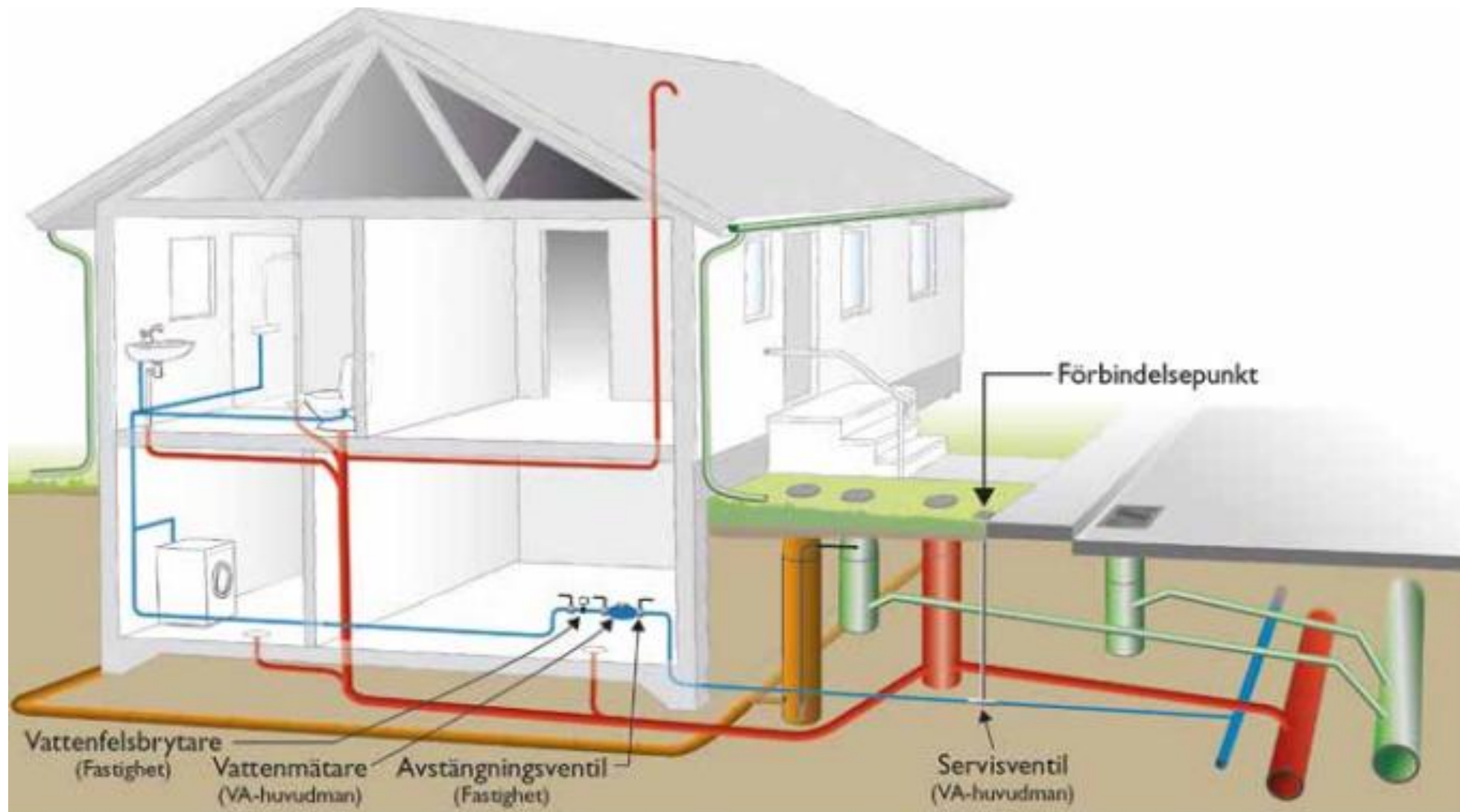
Dagvatten

- Vatten som rinner av en markyta eller byggnad

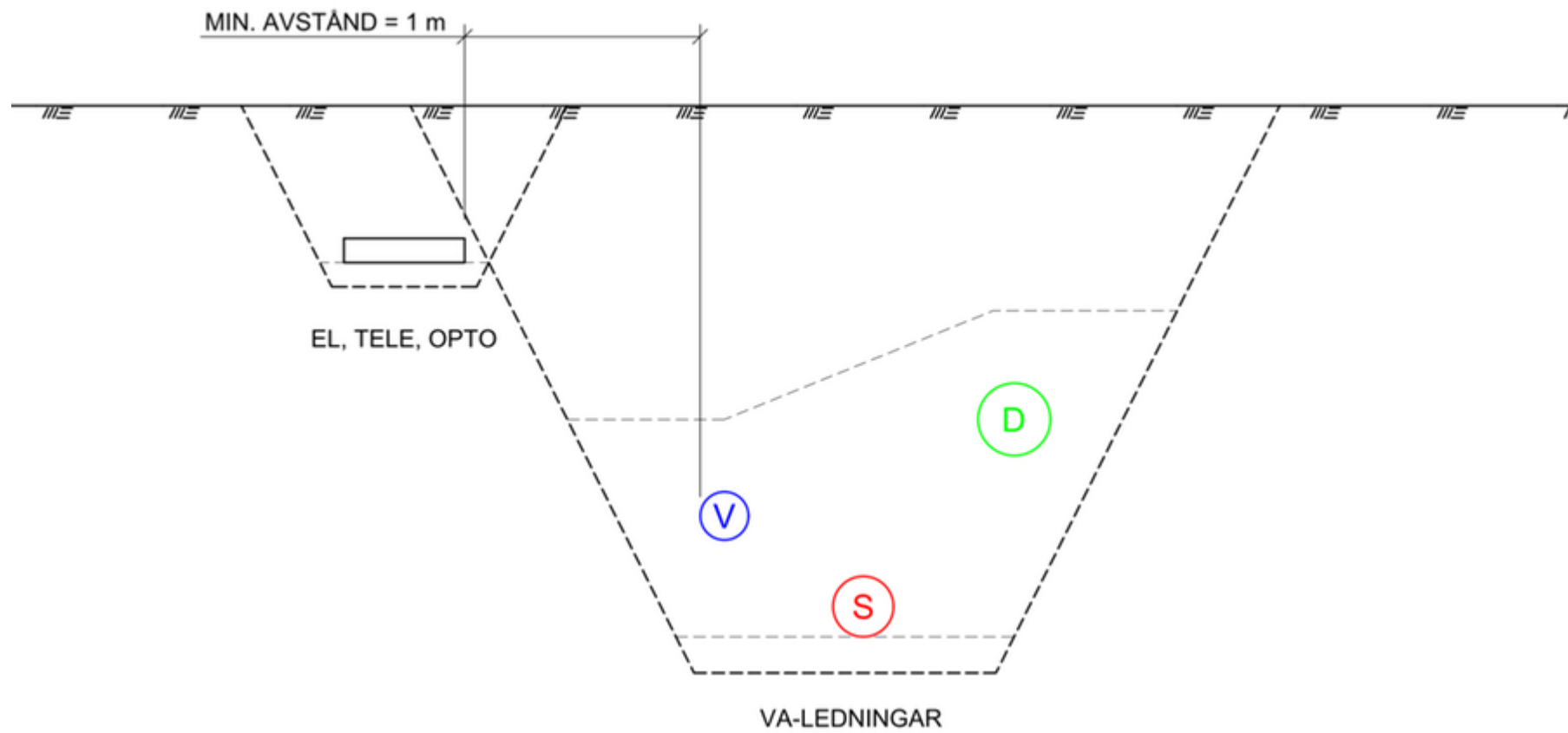
Dräneringsvatten

- Överskottsvatten i och från mark som leds bort från byggnaden





Förbindelsepunkten är den punkt där kommunens ansvar upphör och den enskildes börjar.

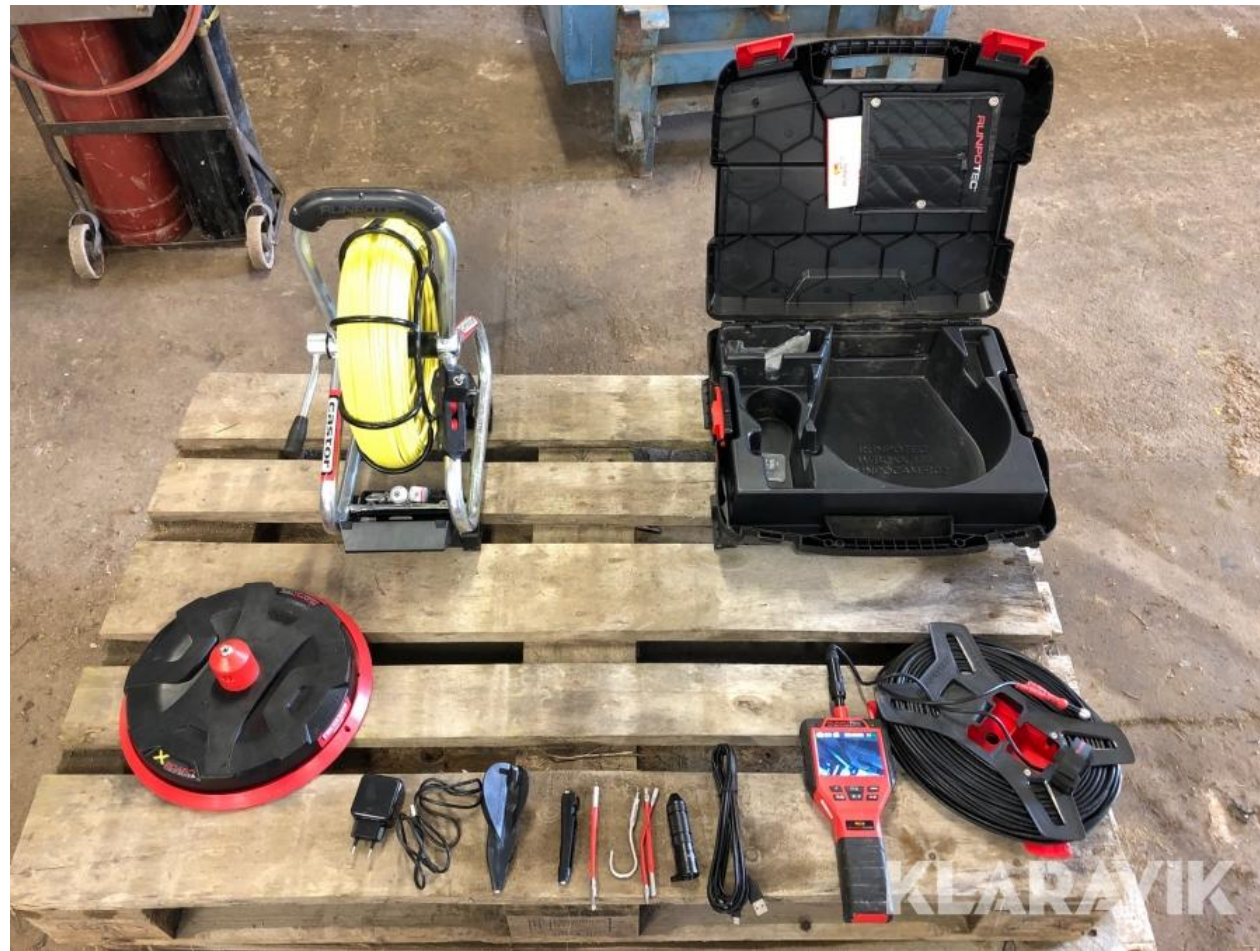


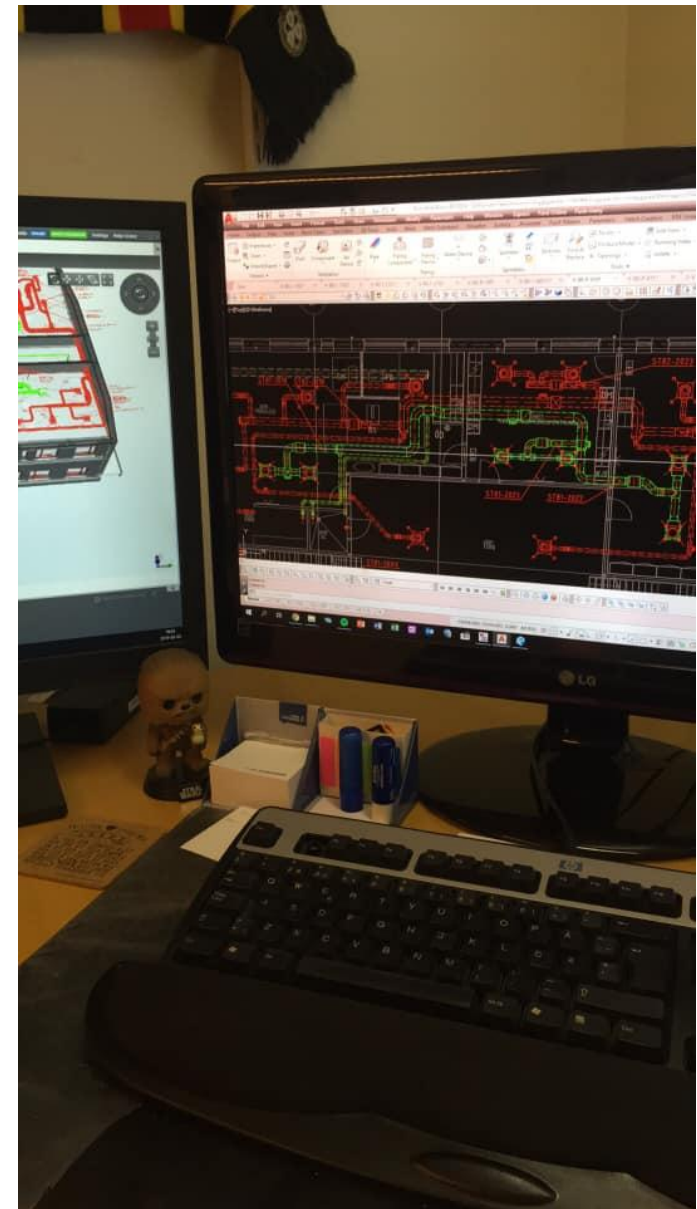
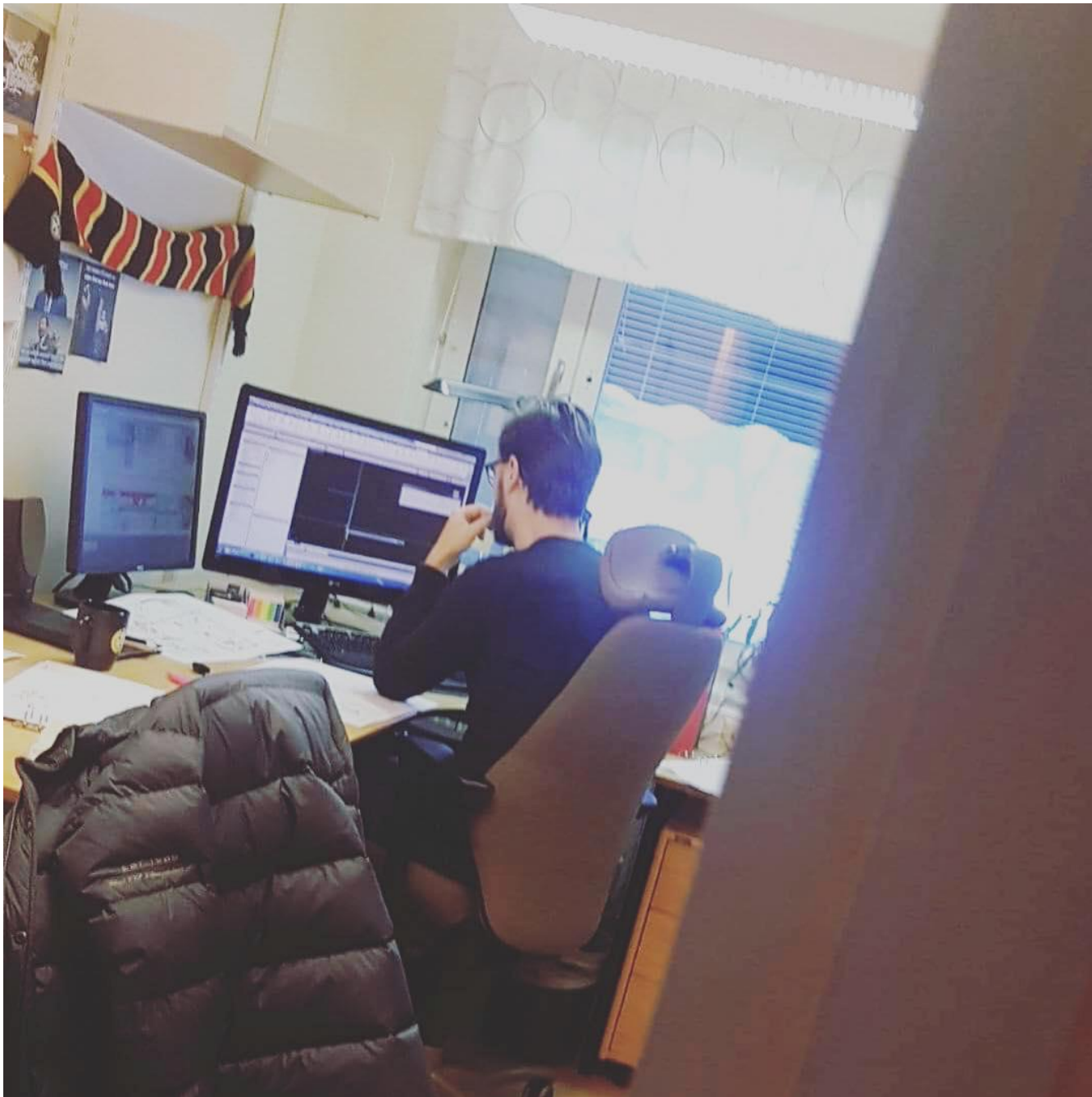


Användningsområden för rörinspektion



Vad har vi för
användningsområden för
rörinspektion?





Användningsområden för rörinspektion

BESIKTNING AV KONDITION

- Filmning sker för att få en insikt i ledningens kondition inför en eventuell ombyggnad eller renovering. Kraven är högre än vid felsökning. Kameran skall alltid ha färgbild och om möjligt funktioner som t ex vridbart huvud för att ledningen ska kunna inspekteras på bästa sätt. Ledningssystemet skall högtrycksspolas inför filmning. Vid behov ska mekanisk rengöring utföras.

SLUTBESIKTNING

- Filmning av nylagda avloppsledningar samt renoverade rörledningar sker i syfte att lokalisera eventuella observationer i form av rörsador och produktionsfel samt utgör även kontroll att installation/renovering är utförd enligt parternas överenskommelse, till exempel att ledningen är ren från byggrester mm. Ledningssystemet skall spolas inför filmning. Besiktningsfilmning bör ej utföras av den entreprenör som utför nyläggning/renovering av ledningar. Vid filmning av relinade ledningar med beläggningsmetoden bör/skall ledning filmas både med- och motströms.









Användningsområden för rörinspektion

BESIKTNING AV KONDITION

Filmning sker för att få en insikt i ledningens kondition inför en eventuell ombyggnad eller renovering.

Kraven är högre än vid felsökning. Kameran skall alltid ha färgbild och om möjligt funktioner som t ex vridbart huvud för att ledningen ska kunna inspekteras på bästa sätt.

Ledningssystemet skall högtrycksspolas inför filmning. Vid behov ska mekanisk rengöring utföras.

Användningsområden för rörinspektion

SLUTBESIKTNING

Filmning av nylagda avloppsledningar samt renoverade rörledningar sker i syfte att lokalisera eventuella observationer i form av rörsador och produktionsfel samt utgör även kontroll att installation/renovering är utförd enligt parternas överenskommelse, till exempel att ledningen är ren från byggrester mm.

Ledningssystemet skall spolas inför filmning.

Besiktningsfilmning bör ej utföras av den entreprenör som utför nyläggning/renovering av ledningar.

Vid filmning av relinade ledningar med beläggningsmetoden bör/skall ledning filmas både med- och motströms.

Syften med rörinspektion

Rörinspektion kan användas under flera skeden av ett avloppsledningsnätets levnadstid.

När ledningarna är nybyggda ska de inspekteras inför slutbesiktning för att kontrollera om de är lagda som de ska och att de är fria från ev. byggrester m.m.

Därefter kan det vara aktuellt med att undersöka till exempel vad ett avloppsstopp beror på (*felsökning*)

Eller för att se vilken status ledningarna, både med hänseende till funktion och kondition, har inför underhåll, reinvestering eller projektering (*besiktning av funktion och besiktning av kondition*).

Inspektionsutrustning kan även användas för att lokalisera ledningar (annan inspektion).

Yrkesroller som vi som konsulter möter i vardagen

Arkitekter

Statiker (K)

Elprojektörer

Akustiker

Brandkonsult

Mark

Landskap

Fukt

Tillgänglighet

Geo

Belysning

Storkök

Säkert vatten



Säker Vatten AB har till uppgift att utveckla, förvalta och marknadsföra branschreglerna, samt att kontrollera och auktorisera VVS-företag.

✓ **2204**

AUKTORISERADE
VVS-FÖRETAG

✓ **22000 +**

UTBILDADE VVS-MONTÖRER
OCH ARBETSLEDARE

✓ **201**

AUKTORISERADE
KONSULTFÖRETAG

Bakomliggande styrning



Säkert vatten

4.4.1 Montering av spillvattenledning

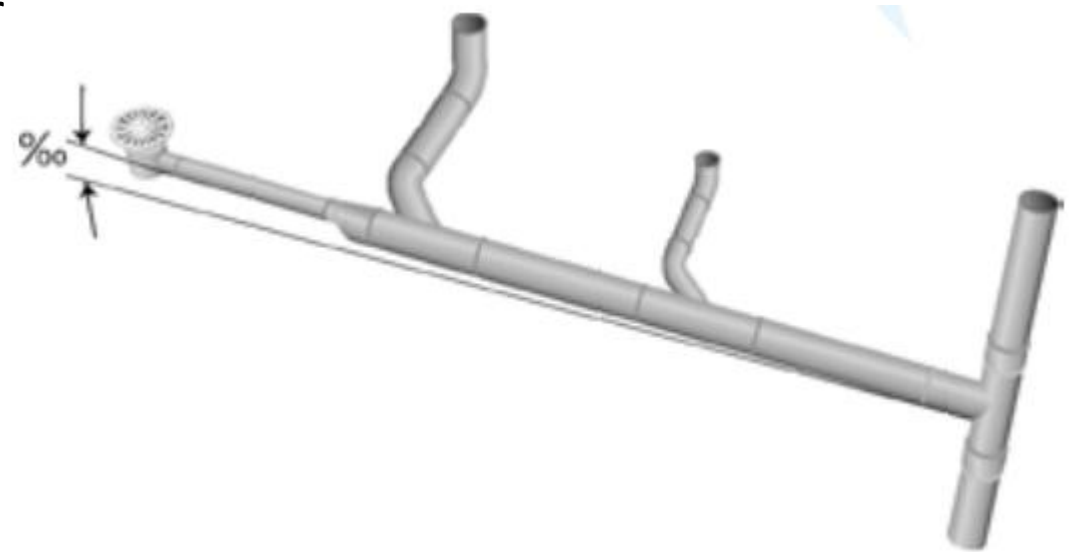
En fästanordning ska placeras högst 200 mm från golvbrunn. På ledningar som ska gjutas in placeras fästanordningar enligt leverantörens monteringsanvisning alternativt vid samtliga grenrör, muffar, böjar, avsättningar och på raksträckor i tillräcklig omfattning för att förhindra att ledningens läge ändras.

Spillvattenledningar under pålad platta ska ha fästanordningar som är utformade så att ledningen inte ändrar läge om rörelser i marken uppstår

Säkert vatten

Spillvattenledning som gjuts in i bjälklag t.ex. avloppsgroda förutsätts monterad med fall. Fallets storlek, tillsammans med spillvattenledningens största muff diameter, kan påverka bjälklagets minsta tjocklek. Ledning i byggnad läggs normalt med fall 10‰. Man bör inte gå under följande lutning:

Rördimension:	Minsta lutning:
100	10‰ (10 mm/m)
50–75	17‰ (17 mm/m)



Projektering – Bra att veta

Vid projektering och utförande av avloppsinstallationer är det viktigt att utforma dem så att driften av installationerna inte blir onödigt komplicerad.

Det man framför allt ska ta hänsyn till är möjligheterna att rengöra installationerna med hjälp av högtrycksspolning och att kunna göra en TV-inspektion av dem.

Krav på utförande vid projektering finns i VVS AMA

Säkert vatten



Branschregler SÄKER Vatteninstallation är ett regelverk som är framtaget av branschens aktörer för att minska risken för vattenskador, legionellaspridning, brännskador och förgiftning.

Reglerna ställer krav på både installatörer och produkter. I systemet ingår auktorisation av VVS-företag och utbildning av VVS-montörer, arbetsledare med flera.

Målet är att ge en ökad säkerhet och trygghet för brukaren

Svenskt vatten



Svenskt Vatten

Svenskt Vatten arbetar för att Sverige ska ha rent dricksvatten, friska sjöar och hav

Svenskt Vatten är branschorganisation för landets viktigaste livsmedelsproducenter och miljövårdsföretag – VA-organisationerna. I syfte att nå visionen att Sverige ska ha rent dricksvatten, friska sjöar och hav ska Sveriges VA-organisationer år 2026 väsentligt stärkt sin förmåga att:

- Leverera hållbara, kostnadseffektiva och säkra vattentjänster
- Bidra i samhällsplanering och klimatanpassning
- Vara en attraktiv arbetsgivare

Svenskt Vatten



Svenskt Vatten

P83

P91

P104

P109

P110

Svenskt Vatten



Svenskt Vatten

P83
P91
P104
P109
P110

PUBLIKATION P110
December 2019

Avledning av dag-, drän- och spillvatten

Funktionskrav, hydraulisk dimensionering
och utformning av allmänna avloppssystem



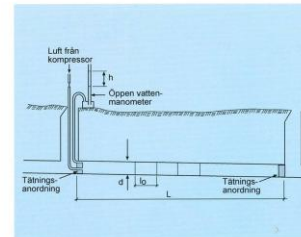
P110

PUBLIKATION P91
oktober 2005

Anvisningar för provning i fält av allmänna avlopps- ledningar för självfall

"Fältprovningsanvisningarna"

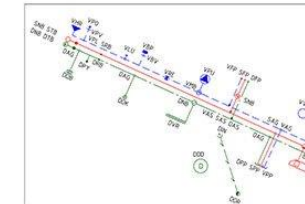
Kontroll av täthet, deformation, brunnnivå och riktningssviktelse



P109

PUBLIKATION P109
September 2015

Koder och symboler för VA-ledningssystem



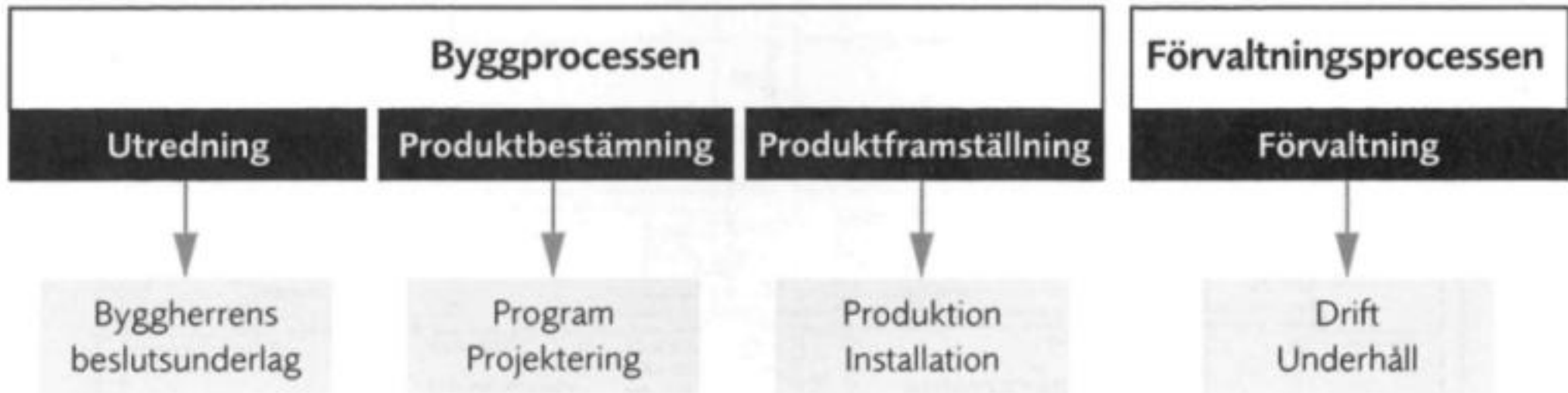
P91

Byggprocessen

Från att en byggnad planeras tills den rivs är den knuten till olika handlingar.

Byggprocessen delas in i tre faser: Utredning, produktbestämning & produktframställning.

Sedan kommer förvaltningsprocessen.



Byggprocessen

Programskedet beskriver krav med avseende på:

- Funktioner
- Samband
- Area
- Tekniska system
- Arbetsmiljö
- Arkitektonisk utformning
- Ekonomiska ramar

Projekteringsskedet – Består av framtagande av

- Förslagshandling
- Huvudhandlingar
- Bygghandlingar.
- De bygger i sin tur på olika typer av ritningar

Byggprocessen

Förslagshandlingar



- Ger en översikt av byggnadens utformning efter angivna krav
- Byggnadens preliminära omfattning samordnas med installationerna
- Förslagshandlingar kan bl.a. omfatta situationsplan, våningsplaner, installationssystem och flödesscheman

Huvudhandlingar



- En fördjupning av den tekniska utformningen till en definitiv klösning av form, konstruktion och installationer. Byggnad och installationssystem är samordnade

Bygghandling



- Bygghandlingarna innefattar alla handlingar som är nödvändiga för tillverkning och produktion av huset med alla sina detaljer

Ritningar

- Förslagshandlingar
- Dessa är ofta märka förhandskopia

Ritningar

- Systemhandlingar
- För VVS-installationer kan dessa visa placering av rörstråk, ventilationskanaler, el kanalisation, installationsschakt, apparatrum, men också installationernas funktion med flödesscheman samt tänkta effekter

Ritningar

- Förfrågningsunderlag – Underlag för kalkyler, anbud och kontraktsskrivning mellan en beställare och en entreprenör.
- Bygghandling – en fastställd ritning för installationsarbetet