



# VA-TEKNISK STANDARD FÖR SUNDBYBERG

2022-06-16



SUNDBYBERG  
AVFALL & VATTEN

# INNEHÅLL

INLEDNING .....	4
1. STYRANDE DOKUMENT .....	5
2. VATTENLEDNING .....	5
2.1. Ledningsmaterial .....	6
2.2. Dimensionering .....	6
2.3. Läggningsdjup .....	6
2.4. Återströmningsskydd .....	7
2.5. Servisventiler för vatten .....	7
2.6. Avstängningsventiler, samt grenrör för vatten på allmän distributionsledning	7
2.7. Brand- och spolposter .....	8
2.8. Genomförande .....	8
2.9. Anslutning mot befintlig ledning .....	9
2.10. Provtagningsplan .....	10
2.11. Spolplan .....	10
2.12. Tillfällig vattenanslutning/byggvatten .....	10
3. TRYCKSPILLVATTENLEDNING .....	10
3.1 Lättryckavlopp (LTA) .....	11
4. SPILL- OCH DAGVATTEN I SJÄLVFALLSLEDNINGAR .....	11
4.1. Ledningsmaterial .....	11
4.2. Läggningsdjup .....	12
4.3. Genomförande .....	12
5. BRUNNAR OCH BETÄCKNINGAR .....	12
5.1. Nedstigningsbrunn (NB) .....	13
5.2. Tillsynsbrunn .....	13
5.3. Rensbrunn på plastledning .....	13
5.4. Dagvattenbrunn .....	13
6. DAGVATTENHANTERING .....	14
6.1. Dagvattendammar .....	14
6.2. Fördröjningsmagasin .....	15
6.3. Sekundära avrinningsvägar .....	15
6.4. Instängda områden .....	15
6.5. Länshållningsvatten .....	15
7. PLACERING AV LEDNINGAR .....	16
7.1. VA-ledningars läge och fall .....	16

7.2.	VA-ledningars tillgänglighet .....	16
7.3.	Anpassning till trafik, vägar och andra anläggningar .....	17
7.4.	Korsningar mellan olika ledningsägare.....	18
7.5.	Ledningsrätt.....	19
7.6.	Träd, buskar och plantering .....	19
7.7.	VA-ledningar i gata .....	19
7.8.	Ledningar i skyddsror .....	19
7.9.	Distansmarkering.....	20
7.10.	Krav för anslutning till den allmänna anläggningen .....	21
8.	SERVISLEDNINGAR .....	22
8.1.	Kallvattenmätare.....	22
8.2.	Sprinkler- och stigarledning.....	24
8.3.	Fettavskiljare.....	24
9.	AVLOPPSPUMPSTATION .....	24
9.1	Allmänt.....	24
9.2	Transportväg och framkomlighet till pumpstationer .....	25
9.3	Utrustning .....	26
10.	Vibrationsalstrande arbeten.....	30
11.	GEOTEKNIK.....	31
12.	LEDNINGSARBETE MED SCHAKTFRI TEKNIK.....	32
13.	Relationshandlingar .....	32
13.1	Underlag för relationshandlingar .....	32
13.2	Kravspecifikation leverans av relationsunderlag .....	32
13.3	Leverans .....	33
13.4	Geodetiska mätningar.....	34
14.	BESIKTNING OCH FÖRBESIKTNING.....	34
14.1	Ibruktage .....	34
14.2	Övertage av VA-anläggning .....	35
14.3	GARANTIBESIKTNING .....	35
	Bilaga I .....	36
	SAVAB:s Kodlista för VA och Sopsug .....	36
	Bilaga II .....	40
	Checklista för relationshandlingar .....	40

## INLEDNING

Syftet med de tekniska krav och anvisningar som upprättats i detta dokument är att generera en enhetlig teknisk standard över Sundbybergs VA-anläggningar med avseende på drift och underhåll. VA-anläggningen innefattar dricks-, spill- och dagvattenledningar samt avloppspumpstationer och dagvattenanläggningar.

Handboken är utformad på sådant sätt att den främst ska användas av entreprenörer, exploatörer och projektörer som utför arbeten på kommunens VA-anläggningar. I alla led, från projektering, planering och utförande, ska det systematiska arbetsmiljöarbetet ingå med avseende på fysiska, psykologiska och sociala förhållanden för att minimera riskerna för ohälsa och olycksfall. Försiktighetsprincipen ska således vara vägledande.

Sundbybergs VA-tekniska standard bygger till stor del på lagar, regler, standarder och platsspecifika krav inom kommunen. Det resulterar i att löpande revideringar behöver göras, vilket ställer krav på att användaren använder aktuell utgåva som finns att ta del av på Sundbybergs stad och SAVAB:s hemsida. Om avsteg behöver göras ska det skriftligen godkännas av Sundbyberg Avfall och Vatten AB (SAVAB).

## 1. STYRANDE DOKUMENT

- Allmänna bestämmelser: **AB 04, ABK 09, ABT 06.**
- **AMA Anläggning 20, RA Anläggning 20, MER Anläggning 20** och kompletteringar enligt senast utkomna **AMA Nytt**.

Arbetsbeskrivning, enligt aktuell version av AMA Anläggning samt AMA-Nytt, ska upprättas av entreprenören och godkännas av SAVAB.

Vid upprättande av arbetshandlingar, vid projektering, ska skälig hänsyn tas till framtida drifts-, underhålls- och förnyelsekostnader. På begäran av SAVAB ska metod och kostnader redovisas innan arbetsritningar godkänns.

Om inget annat anges ska exploatör/konsult tillhandahålla två exemplar av ritningar och handlingar till beställaren för skriftlig granskning och godkännande. SAVAB äger rätten att ensam avgöra vad som är likvärdiga material, produkter, med mer. SAVAB äger rätt att utan kostnad avbryta pågående anläggningsarbete i avvaktan på att godkända arbetshandlingar finns till hands.

- **Schakta Säkert** från **Svenskt Byggtjänst** och **SIG/SBUF**.
- **Svenskt Vatten Publikationer**.  
Ska gälla vid dimensionering, utformning, med mer, om inget annat anges.
- **Föreskrifter**  
Byggnads och anläggningsarbete (AFS 1999:3), Systematiskt Arbetsmiljöarbete (AFS 2001:1) samt efterkommande ändringsföreskrifter ska följas.

## 2. VATTENLEDNING

- Standard SS-EN 1717 tillämpas för skydd av förorening av dricksvatten och dimensionering sker enligt VAV P83.
- Täthetsprovning utförs enligt VAV P78 (plast), alternativt VAV P79 (segjärn).
- Täthetsprovning (avser PE) ska ske med 1,0 ggr det nominella trycket som anges på ledningen om inget annat anges i handlingarna.
- Rundmatning ska alltid eftersträvas.

- Avluftning på huvudledning sker genom avluftningsanordningar eller brandposter, som är placerade på höjdpunkten.
- Där ändledningens dimension är  $\geq 100$  mm ska alltid brandpost placeras i slutet av ledningen. Vid ändledningar som är  $< 100$  mm ska spolposter placeras. Om annan avluftningsanordning ska anordnas, ska manuell avluftningsventil PN10 användas eller likvärdigt.

## 2.1. Ledningsmaterial

- Som utgångspunkt ska PE-rör användas, men val av ledningsmaterial ska diskuteras med SAVAB.
- I förorenad mark där risk för genomträngning föreligger ska det utredas om PE-rör med diffusionsspärr eller segjärn ska användas vid förläggning. Beslut får endast fattas av SAVAB.

### Teknisk beskrivning

- Rör ska vara tillverkade av PE 80 (dim. 25-90 mm) material i SDR 11.
- Rör ska vara tillverkade av PE 100 (dim.  $> 90$  mm) material i SDR 11.
- Rördelar ska vara tillverkade av PE-material och ska vara av lägst samma tryckklass som rören.
- Rör och rördelar ska uppfylla krav enligt SS-EN 12201 och vara märkta med Nordic Poly Mark eller tredjepartsverifierade till motsvarande nivå. (Nivå 1 enligt AMA Anläggning).

## 2.2. Dimensionering

- Dimension 32 mm PE80 SDR 11, minsta dimension som servisledning till enfamiljshus.
- Dimensionering av flerfamiljshus ska godkännas SAVAB.

## 2.3. Läggningsdjup

Vattenledningar ska ligga med centrumlinjen 1,7 meter under färdig mark. Avvikelser från normdjupet ska godkännas av SAVAB. Vattenledning får inte förläggas under eller på samma nivå som spillvattenledning. Om vattenledning i undantagsfall läggs under spillvattenledning ska spillvattenledningen vara svetsad utan skarvar och ska skriftligen godkännas av SAVAB. Vattenledning isoleras där den inte ligger på frostfri nivå. Isoleringmaterial ska vara extruderad.

Om behov uppkommer av grunt förlagda VA-ledningar bestämmer SAVAB ensam om detta alternativ ska utföras.

I snöröjda ytor 1,7 meter och i icke snöröjda ytor 1,5 meter till centrumlinje för dimensioner  $\geq 200$  mm.

## 2.4. Återströmningsskydd

Utförande av återströmningsskydd ska godkännas av SAVAB. Vätskekategorierna, enligt SS-EN 1717, styr valet av skyddsdon/skyddsmodul.

Exempelvis är alla fastighetsägare skyldiga att ha återströmningsskydd, vilket installeras av SAVAB i form av vattenmätare, på inkommande vattenledning för att förhindra återströmning av förorenat vatten till det allmänna distributionsnätet. I närhet av avlopp eller i anslutning till trycksatta system ska återströmningsskydd, enligt vätskekategori 5 klass AA (luftgap), installeras.

## 2.5. Servisventiler för vatten

- Servisventiler ska vara på ledningar  $< 63$  mm typ VATEK eller HAWLE. För servisledningar  $> 63$  mm ska typ VATEK användas.
- Ventiler utförs med PE-ändar.
- Spindelförlängare (syrafast) ska vara teleskopisk. Betäckning till servisventil ska vara teleskopisk och enligt SAVAB:s standard.
- Servisventil ska plomberas tills fastigheten ska bruka VA-anläggningen.
- Servisventiler ska alltid placeras 0,5 meter utanför fastighetsgräns.

## 2.6. Avstängningsventiler, samt grenrör för vatten på allmän distributionsledning

- För ledningsdimension  $< 63$  mm ska ventil vara av fabrikat Esco, Hawle eller likvärdigt.
- För ledningsdimension  $> 63$  mm ska ventil vara av fabrikat Esco, Hawle eller likvärdigt. Ventiler med PE-ändar ska användas.
- Spindelförlängare ska vara teleskopisk och anpassad efter läggningsdjup.
- Ventiler placeras och anlägges i den omfattning så att så få abonnenter som möjligt blir utan vatten vid en akut avstängning.

- Betäckningen ska vara kompatibel till spindelförlängaren enligt SAVAB:s standard.

## 2.7. Brand- och spolposter

- Brandpost ska vara med dränerad lång trumma enligt aktuell version av AMA Anläggning.
- Brandpost ska vara typ THISAB teleskopisk med PE-ände DN 110.  
Utloppskoppling ska vara typ A och brandposten ska ha automatisk avtappning. Finns det risk att grundvatten stiger upp genom avtappningshålet ska det proppas.
- Vid huvudvattenledning  $\geq 200$  mm sätts en extra ventil före brandposten.
- Avståndet mellan brandposterna ska inte överstiga 150 meter.
- För spolposter (typ Ulefos) med betäckning och skyddsrör ska placeras vid ändledning.

## 2.8. Genomförande

- Rör och rördelar ska fogas med stumsvets eller elektromuffsvetsning. Någon avvinkling får inte förekomma i fogen.
- För svetsning av allmänna vattenledningar krävs licens och dokumenterad erfarenhet. Alla tekniker/utförare ska certifieras enligt EWF 581-01 och SS-EN 13067.
- Vattenledning av PE-rör vid dimension  $\varnothing < 63$  mm ska mekanisk koppling, typ PRK, användas.
- Vattenledning av PE-rör vid dimension  $\varnothing > 63$  mm ska elektromuffsvetsas eller stumsvetsas.
- Vattenledning av PE-rör vid dimension  $\varnothing > 315$  mm ska stumsvetsas.
- T-rör, avseende PE-rör, med dimensionerna  $\varnothing 63-315$  mm, ska alltid utföras med stum- eller elektromuffsvetsning.
- Ska sadelgrenrör avsättas på PE-rör ska elektromuffsvets tillämpas.
- För rör eller ledningar för segjärn får endast mekaniska kopplingar användas.
- Vid inkoppling på befintlig vattenledning (seggjärn  $\varnothing 100-200$  mm) ska anborring tillämpas, vilket endast får utföras av SAVAB.



- Anbörningsbygel typ HAWLE ska användas.
- Inkoppling på befintlig PE-ledning med dimensionerna 63–315 mm, ska anbörningsbygel vridbar 360 grader PN 16 med inbyggd borrh, under tryck tillämpas.
- Vid nyanläggning mot icke dragsäker ledning ska alltid förankrings- och motviktsåtgärder användas.
- Om det inte går att säkerställa att ledningen är dragsäker ska alltid förankrings – eller motviktsåtgärder användas.
- Vid bortkapning av befintlig ledning ska det säkerställas var nästa icke dragsäker skarv sitter innan driftsättning.

## 2.9. Anslutning mot befintlig ledning

Ingrepp på det befintliga dricksvattendistributionsnätet i Sundbyberg får endast utföras av SAVAB:s driftpersonal eller av för ändamålet upphandlad entreprenör.

All inkoppling till SAVAB:s dricksvattenledningsnät kräver godkänt vattenprov, enligt SLVFS 2001:30, innan inkoppling får ske. SAVAB ansvarar för provtagning av dricksvatten på SAVAB:s ledningsnät. Det åligger utföraren (fastighetsägare, exploatör, entreprenör, etcetera) att samordna och underrätta SAVAB minst tio arbetsdagar innan sådan provtagning ska ske.

Om ny ledning eller ledningssystem driftsätts/trycksätts tar SAVAB ledningen i bruk och därmed driftansvaret (enligt lagstiftning). Observera att detta inte innebär att ledningssystemet är övertaget. Övertagande sker enligt besiktnings- och överlämnanderutin.

Utföraren (fastighetsägare, exploatör, entreprenör, etcetera) ska samordna och säkerställa att erforderliga åtgärder för drift- och underhåll av SAVAB:s anläggningar alltid kan utföras, bland annat genom att ge SAVAB:s driftpersonal åtkomst till anläggningarna. SAVAB:s driftpersonal utför endast axiella anslutningar av drick-, spill- och dagvattenledningar. Allt som avviker från axiella anslutningar ansluts inte av SAVAB:s driftpersonal.

## 2.10. Provtagningsplan

Vid nyläggning av dricksvattenledning, oavsett längd och dimension, ska vattenprov tas. Endast vid godkänt vattenprov får ledningen anslutas för rundmatning eller till abonnenter. Vid förläggning ska ledningen anslutas och trycksättas från ett håll. I andra änden ska ledningen spolras i tre dygn före provtagning. Ledningen ska fortsättas att spolras tills det att godkänt vattenprov kan erhållas, se avsnitt 2.11. All spolning ska mätas och spolade volymer ska redovisas.

## 2.11. Spolplan

Hygienkrav på dricksvatten ska säkerställas och upprätthållas i samband med utbyggnad av ledningsnätet. Spolplaner ska upprättas vid utbyggnad av dricksvattennätet, oavsett längd och dimension. Spolplanen ska följa ledningsnätets utbyggnad. Spolplaner måste finnas till dess att fullgod omsättning kan säkerställas i ledningsnätet.

Entreprenören ska ta fram spolplan, som skickas till SAVAB inför första byggmöte, då de handlar skedesplanering och den är ofta dynamisk. Vid spolning, enligt spolplan, ska vattnet mätas med vattenmätare som utföraren hyr av SAVAB (se avsnitt 2.12). Spolplanen ska samordnas med provtagningsplanen.

## 2.12. Tillfällig vattenanslutning/byggvatten

Vid tillfällig vattenanslutning ska fastighetsägare, exploatör eller annan utförare kontakta SAVAB. För att ordna en vattenanslutning ska avtal skrivas mellan SAVAB och nyttjaren. Vattenmätaren beställs och hyrs av SAVAB och inkoppling ska ske enligt SAVAB:s tekniska standard.

## 3. TRYCKSPILLVATTENLEDNING

Som standard ska tryckavloppsledningar utgöras av PE100 SDR11 och dimensioneras enligt avsnitt 2. Inför inkoppling av tryckspillvattenledning ska samordning ske i god tid med SAVAB.

SAVAB ska delta vid inkoppling av tryckledningar.

### 3.1 Lättryckavlopp (LTA)

LTA är inte aktuellt i Sundbyberg för närvarande.

## 4. SPILL- OCH DAGVATTEN I SJÄLVFALLSLEDNINGAR

- Dimensionering sker enligt Svenskt Vattens P110 och VAV P31.
- Lutning ska väljas så att självrensning uppnås.
- Minsta dimension för spillvattenledning till huvudledningsnätet är Ø 200 mm.
- Minsta dimension för dagvattenledning till huvudledningsnätet är Ø 200 mm.
- Minsta dimension för servisledning fram till tomtgräns är Ø 160 mm.

### 4.1. Ledningsmaterial

Rörledning av släta markavloppsrör av PP eller PVC ska användas vid dimension  $\leq 400$  mm. Vid dimensioner  $\geq 400$  mm används betongrör.

#### 4.1.1. PP-rör med gummiringsfog

- Rör ska vara standardiserade markavloppsrör och vara av lägst styvhetsklass SN 8.
- Rördelar ska vara av samma fabrikat som rören och vara av lägst samma tryckklass som rören.
- Rör och rördelar ska uppfylla krav enligt SS-EN 1852-1 och vara märkta med Nordic Poly Mark eller tredjepartsverifierade till motsvarande nivå. (Nivå 1 enligt AMA Anläggning).
- Rör och rördelar ska vara fogade med gummiringsfog.

#### 4.1.2. PVC-rör med gummiringsfog

- Rör ska vara släta PVC-rör av lägst styvhetsklass SN8. Rördelar ska vara av samma fabrikat som rören och vara av lägst samma tryckklass som rören. Rör och rördelar ska vara märkta med Nordic Poly Mark.

#### 4.1.3. Svetsade självfallsrör PE-rör

- Rör ska vara tillverkade av PE 100 i SDR-klass 26 tryckklass 6,3.
- Rördelar ska vara tillverkade av PE material och ska vara av lägst samma tryckklass som rören.
- Rör och rördelar ska uppfylla krav enligt SS-EN 12201 och vara märkta med Nordic Poly Mark eller tredjepartsverifierade till motsvarande nivå. (Nivå 1 enligt Anläggnings AMA).

#### 4.2. Läggningsdjup

- Spillvatten ska förläggas djupare än vattenledning. I annat fall ska både spill- och vattenledning vara PE-rör med svetsade skarvar.
- Inga ledningar, vad avser spill- och dagvatten, ska ligga med en vattengång djupare än 2,5 meter under färdig mark. Avvikelse ska skriftligen godkännas av SAVAB.

#### 4.3. Genomförande

Exploatören/entreprenören ansvarar för att samordna inkoppling av självfallsledningar på SAVAB:s befintliga anläggning. SAVAB ska meddelas minst tio arbetsdagar innan åtgärderna ska utföras. SAVAB ska kontrollera, innan återfyllning, att det är utfört på korrekt sätt.

- Rör och rördelar ska fogas med stumsvets eller elektromuffsvetsning. Någon avvinkling får inte förekomma i fogen.
- Vid läggning ska laser användas. Avvikelse större än toleranskrav A kräver omläggning om inget annat överenskoms.
- Samtliga allmänna VA-ledningar ska filmas (dock inte serviser) enligt Svenskt Vattens P93 innan slutbesiktning. Filmningen ska dokumenteras med protokoll och filmmaterial. Avvikelse större än toleranskrav A kräver omläggning om inget annat överenskoms.
- Täthetsprovning, enligt VAV P91, ska alltid utföras på både brunnar och ledningar som omfattas av spill- och dagvatten.

### 5. BRUNNAR OCH BETÄCKNINGAR

- Avståndet mellan brunnar får inte överstiga 80 meter.

- Brunnar ska vara av typ teleskop. För betongbrunn ska teleskopbetäckning av typ Alcliff användas.
- I områden där barn frekvent vistas, till exempel vid skolor och lekplatser, ska brunnar förses med fallskydd.

### 5.1. Nedstigningsbrunn (NB)

- Självfallsledningar förses med NB (företrädesvis i betong) och ska placeras i gatukorsningar och mindre brunnar däremellan.
- Dimensioneringskrav för nedstigningsbrunn får inte understiga  $\varnothing$  1000 mm.
- Täthetsprovning sker enligt VAV91.

### 5.2. Tillsynsbrunn

Tillsynsbrunnar (mellan nedstigningsbrunnar) ska sättas med en minsta dimension om  $\varnothing$  600 mm, vilket krävs för TV-inspektion och installation av flexibelt foder.

### 5.3. Rensbrunn på plastledning

Rensbrunn utförs i PVC med dimensionen  $\varnothing$  200 mm, klass T.

### 5.4. Dagvattenbrunn

- Dagvattenbrunn av betong ska användas.
- Dagvattenbrunn ska alltid förses sandfång.
  - Sandfångsbrunnar ska alltid märkas med "Sandfång" på betäckningen.
- Spygatt ska alltid anslutas till sandfång.
- För kombinerade system ska dagvattenbrunn med dimensionen  $\varnothing$  400 mm utföras med sandfång och med vattenlås.
- För anslutning ska  $\varnothing$  225 mm betong alternativt 200 mm PP/PVC användas.
- Kupolsilens material ska vara segjärn samt läsbar.

## 6. DAGVATTENHANTERING

Svenskt Vattens publikationer P104, 105 och P110 ska tillämpas vid dimensionering och utformande för en hållbar dagvattenhantering. Dagvatten ska avledas, fördröjas och renas i öppna dagvattenlösningar i så stor utsträckning som möjligt för att minska skaderisken vid översvämningar och förhindra utsläpp till recipient.

I projekteringsskedet ska dagvattenanläggningarnas syfte utredas, initialt och långsiktigt, med avseende på rening eller fördröjning. Platsspecifika förhållanden, ska undersökas - som ett minimum ska följande punkter beaktas enligt följande:

Anläggningens area (yta, volym, bredd och längd) och gestaltning.

- Nödvändiga kapacitetsberäkningar (exempelvis in- och utloppsflöden) med avseende på fördröjning och rening.
- Dagvattenledningar ska dimensioneras för återkomsttid för fylld ledning och återkomsttid för trycklinje i marknivå.
- Dimensionering av bräddsystem
- Geotekniska förutsättningar
- Grundvattennivåer
- Topografiska förhållanden
- Avrinningsområdets egenskaper (beskaffenhet, lutning, storlek, lutning)
- Säkerhetsaspekter
- Åtkomst för driftunderhåll

### 6.1. Dagvattendammar

Dagvattendammar bör utformas med släntlutning 1:4 eller flackare med en vilplansbredd på en meter. Dagvattendammar ska inte utformas på sådant sätt att konventionellt stängsel behöver införas. Vidare bör slänterna utformas med avseende på dagvattendammens läge, storlek och om den kommer att vara permanent vattenfylld. För vattenfyllda dammar ska det också undersökas om torrläggning kan genomföras med avseende på effektiv sedimenthantering.

Framkomligheten, för drift och underhåll, till dagvattendammen ska beaktas. Till exempel ska in- och utloppsbrunnar vara lättillgängliga för inspektion och vägar ska

utformas så att motorfordon kan framföras säkert. Vid dammar där slamtömning krävs ska uppställningsytor för slambil och tillhörande utrustning finnas.

## 6.2. Fördröjningsmagasin

I de fall en öppen dagvattenhantering inte är genomförbar ska fördröjningsmagasin, till exempel kassett- eller rörmagasin, införas och beaktas enligt följande:

- Lättillgänglig för inspektion (se avsnitt 6).
- Inloppbrunn med sandfång.
- Dimension av tillsynsbrunn bör vara  $\geq 600$  mm.
- Nedstigningsbrunnar ska finnas vid både in- och utlopp.

Vidare bör alltid en riskanalys göras för att avgöra om regn som överskrider utjämningsmagasinets dimensionerande kapacitet. Konsekvensbedömning ska genomföras med avseende på om bräddning ska ske till nedströms liggande dagvattensystem alternativt översvämma områden som ligger uppströms.

## 6.3. Sekundära avrinningsvägar

Sekundära avrinningsvägar bör säkerställas för regn som överstiger dimensionerande återkomsttid.

Vilken återkomsttid som ska dimensioneras för sekundära avrinningsvägar måste bedömas från fall till fall, men det får inte dimensioneras mindre än ett 100-års regn.

Riskbedömningar av dagvattnets påverkan på bebyggelse och infrastruktur utförs inte av SAVAB. För mer information ska Sundbybergs stad kontaktas.

## 6.4. Instängda områden

Bebyggelse inom instängda områden (fördröjningsytor) bör inte förekomma i Sundbyberg.

## 6.5. Länshållningsvatten

I samband med sprängning, borrhning, schaktning, upplag av bergmassor och annan verksamhet som ger upphov till länshållningsvatten ska genomgå lokal rening och därefter infiltreras i mark, avledas till recipient eller till reningsverk.

SAVAB och miljöenheten hos Sundbybergs stad ska kontaktas i samband vid eventuell uppkomst av länshållningsvatten.

Fullständiga riktlinjer för länshållningsvatten återfinns på SAVAB:s hemsida.

## 7. PLACERING AV LEDNINGAR

VA-ledningar ska förläggas, i största möjliga utsträckning, i allmän platsmark. För att möjliggöra byggande, underhåll, reparationer och förnyelse ska VA-ledningar placeras på platser där de ständigt är åtkomliga. Fasta anläggningar, träd, andra ledningsslag etcetera får inte för anläggas på sådant sätt att de försämrar åtkomligheten för SAVAB:s VA-ledningar.

### 7.1. VA-ledningars läge och fall

Ledningar för dricksvatten ska ligga på frostfritt djup. I höjddled placeras vattenlednings centrumlinje på 1,7 meter djup, och avloppsledningarna anpassas så att korsning med ett vertiklavstånd mellan rören på 0,1 meter kan ske.

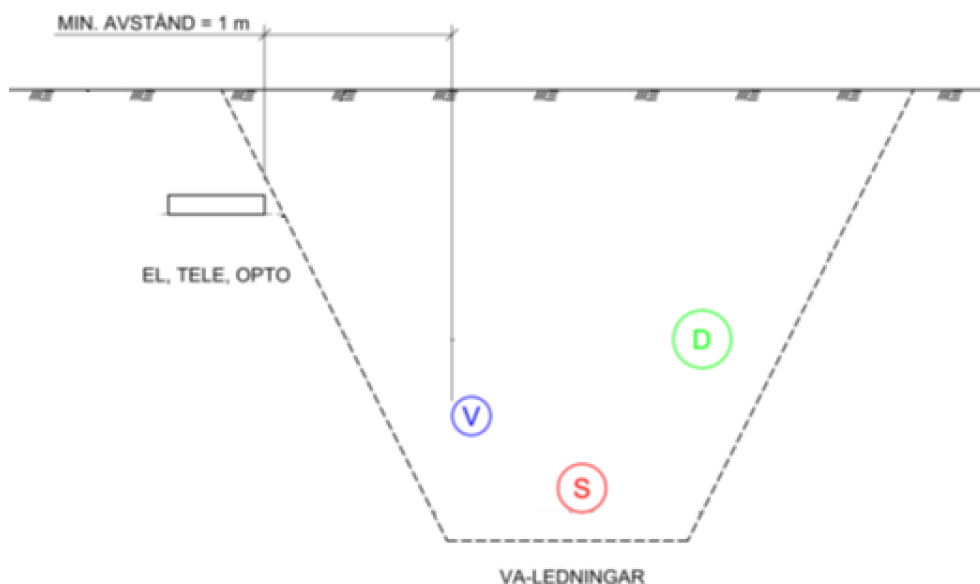
Infrastrukturkrav behöver ställas på samordning av avloppssystem då dessa till stor del bygger på gravitation. Avloppsledningar och mark behöver luta åt samma håll, vilket mestadels betyder nedåt mot botten av dalgång och längs dalgång vidare mot recipient. Fallet ska vara minst 6 promille och vara självrensande. Vid stora flöden finns möjlighet att minska detta fall. Avsteg ska skriftligen godkännas av SAVAB.

### 7.2. VA-ledningars tillgänglighet

VA-ledningar måste kunna repareras året om utan framförhållning, vilket kräver att den allmänna platsmarken är planerad på sådant sätt att annan infrastruktur inte blir ett hinder. En VA-ledning ska kunna grävas upp utan att bredvidliggande ledningar riskerar att ta skada eller försvåra framschakt. VA-ledningar ska kunna schaktas fram för reparationsarbeten utan att spontning eller andra fördyrande konstruktionsarbeten behöver utföras.

Avståndet mellan VA-ledningar och andra förlagda ledningar eller kablar ska vara minst en (1) meter samt att andra ledningar inte får förläggas inom teoretisk VA-schakt, se streckad linje i figur 1. För större ledningsslag, regionala stråk eller högspänningskablar ska det parallella avståndet till VA-ledningar godkännas av SAVAB.





Figur 1. Sektion med fritt avstånd mellan VA-ledningar och andra ledningsslag. Andra ledningsslag får ej förläggas inom teoretisk VA-schakt (streckad linje).

### 7.3. Anpassning till trafik, vägar och andra anläggningar

Vid schaktarbeten ska anvisningar ur Schakta Säkert, Svensk Byggtjänst och SIG/SBUF alltid följas. Detta gäller såväl före som under pågående etablering för att generera en säker schakt- och arbetsmiljö.

Vid projektering ska teknik och arbetsmiljö följas enligt föreskrifterna i Arbetsmiljöverkets byggnads- och anläggningsarbete, med hänsyn till markarbete. I schakt- och arbetsområden vid närliggande trafik ska den högsta säkerheten efterlevas och separera arbetsområdet/schakt från fotgängare, cyklar och fordonstrafik.

Gator ska delas in i tre kategorier när det gäller möjlighet för att stänga av dem för reparationer:

1. Gator där framkomligheten aldrig bör begränsas:
  - Under sådana gator ska VA-ledningar inte placeras.

2. Gator där vägen kan ledas förbi i skytteltrafik utan att begränsa framkomligheten i för stor utsträckning:
  - Dessa gator kräver en utformning som möjliggör reparation med passerande trafik utanför avstängningsmaterial, skyddsanordningar och skyddsavståndet till schakt.
  
3. Gator som kan stängas av vid en punkt för reparation:
  - Förbipasserande trafik får inte förekomma inom teoretisk VA-schakt.

Återvändsgator bör alltid undvikas, alternativt vara förberedda för in- och utfart från fler än ett håll.

#### **7.4. Korsningar mellan olika ledningsägare**

Korsningar mellan olika ledningsägars ledningar/kablar ska utföras vinkelrätt så att andra anläggningar inte påverkas. Korsande ledningsstråk får vara max en meter breda. Avståndet mellan korsande stråk ska vara två meter för att möjliggöra åtkomst med grävskopa. Mot tomtgräns ska utrymme reserveras för servisventiler, servisbrunnar och kopplingskåp på cirka en (1) meter. Placering av VA-schakten ska stämmas av med SAVAB.

## 7.5. Ledningsrätt

Allmänna VA-ledningar bör inte förläggas inom kvartersmark. Vid undantag ska ledningsrätt vara förrättad. Det bör även vara markerat som u-område i detaljplan.

Allmänna VA-ledningar ska kunna schaktas upp för omläggning utan att spontning eller andra fördyrande konstruktionsarbeten behöver utföras. Inom servitut- och ledningsrättsområdet får inte fasta anläggningar, träd, uppfyllnader eller andra åtgärder som försämrar ledningarnas åtkomlighet anläggas.

Ledningsrättsområdet ska vara  $\geq 6,0$  meter och det ska utökas till  $\geq 8,0$  meter när fasta hinder föreligger på ömse sidor om ledningsrättsområdet.

## 7.6. Träd, buskar och plantering

Träd får inte planteras närmare VA-ledningar så att fritt avstånd mellan träd och närmast liggande VA-ledning understiger 2,5 meter när ledningarna ligger på normaldjup. Om ledningarna ligger djupare behöver avståndet mellan träd och ledning ökas, avståndet ska godkännas av SAVAB. Detta minimimått krävs för att underlätta tillgängligheten vid reparation och undvika rotinträngning. Buskar och andra planteringar som placeras inom 2,5 meter från VA-ledning återställs inte av SAVAB vid framschaktning. Detta gäller även alla former av rotinträngning inom teoretisk VA-schakt, se figur 1.

För mer information om rotinträngning läs Svenskt Vatten VA-Forsk rapporterna nr 2003-31 och 2005-11.

## 7.7. VA-ledningar i gata

Ledningarna läggs företrädesvis i ena väghalvan där vattenledning alltid placeras närmast kvartersgräns.

## 7.8. Ledningar i skyddsror

VA-ledningar som korsar motorväg, järnväg, spårväg, annan större väg eller Trafikverkets väg ska alltid förläggas i skyddsror.

Skyddsror på tryckledning ska förses i ena änden med en nedstigningsbrunn och skyddsroret ska projekteras med fall mot skyddsroresbrunnen. I skyddsbrunn utförs kopplingar med multifixkopplingar, flänsmuff eller likvärdigt.

Utrymme ska finnas för utdragning av ledning ur skyddsror, vilket förläggs på den sida där skyddsroorsbrunnen inte är placerad. På vattenledning ska avstängningsventiler sitta på ömse sidor om skyddsroret utanför brunnen. Skyddsror, brunnar och ventiler ska vara lättåtkomliga för driftunderhåll samt för att undvika fördrande åtgärder eller trafikavstängning vid till exempel byggnation av järn- eller spårväg.

## 7.9. Distansmarkering

- Distansmarkering ska utföras på rensbrunnar, huvud- och servisventiler samt brandposter.
- Distansmarkeringsstolpar ska placeras så nära som möjligt till rensbrunnar, huvud- och servisventiler samt brandposter. Avståndet får inte överstiga 10 meter.
- Skylt för rensbrunnar, ventiler och brandposter ska i första hand uppsättas på befintliga belysningsstolpar. I andra hand kan skylt placeras på separat stolpe.
- Lägsta skylthöjd ska vara 80 centimeter och max fyra skyltar per stolpe.
- SAVAB kan tillhandahålla treradiga distansskyltar, till exempel för radhus och kedjehus som har egna serviser.
- VA-anläggning för dag- och spillvatten skyltas endast i icke snöröjd yta. I dessa fall distanseras spillvatten med brun färg, dagvatten med gul färg och dricksvatten med blå färg.
- Skylt för brandpost ska vara enligt brandförsvarets anvisningar, typ reflekterande brandpostflagga enligt SMS 2209 (Wejo). Röd reflex vid brandpost.
- Skyltar ska monteras med komplett avgasrörklammer, mutter, stödbleck alternativt kan rostfri slangklämma användas. För att undvika slitage på stolpe ska vulktejp användas.

## 7.10. Krav för anslutning till den allmänna anläggningen

### 7.10.1. Dricksvatten

För anslutning till den allmänna anläggningen, se avsnitt 2.9.

### 7.10.2. Spillvatten

Fastigheter rekommenderas att inte förlägga sitt källargolv under den marknivå som är vid förbindelsepunkten. Till spillvattenledning får inte yt- och dräneringsvatten anslutas.

Vattengång för golvbrunn bör vara 30 cm under källargolvet. Till detta ska en höjdskillnad läggas till motsvarande 10 promille diagonalt huset samt 10 promille lutning mellan husliv och anslutningspunkt vid den allmänna VA-ledningen.

Beräkningsmässigt ska servisledningens vattengång ansluta till den allmänna VA-ledningens hjässa.

För fastigheter som berörs av lågt belägna källargolv (under dämmningsnivån) får själv införskaffa, installera och underhålla egen pumpanläggning som pumpar spillvattnet till förbindelsepunkten. Uppgifter om den allmänna VA-ledningens dämmningsnivå lämnas av SAVAB.

### 7.10.3. Dag- och dränvatten

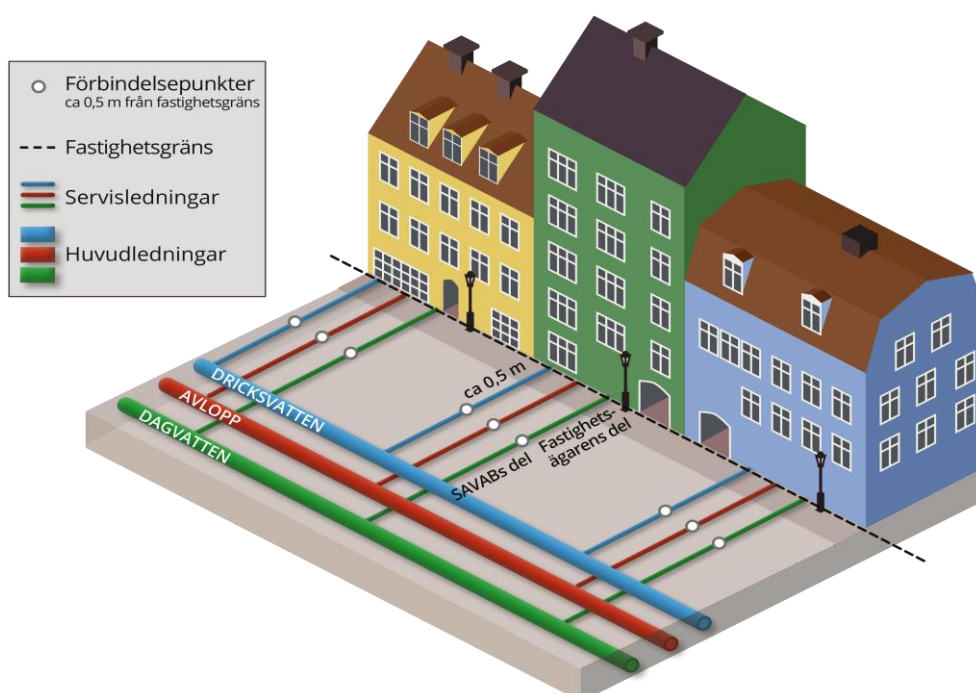
Dagvatten från fastighetsmark/kvartersmark ska i första hand tas om hand i LOD-området (lokalt omhändertagande av dagvatten). Om LOD inte kan genomföras ska dagvattenanslutning ske via förbindelsepunkten, se figur 3.

Höjden på dagvattenservis i fastighetsgräns ska vara minst lika med huvudledningens inre överkant (hjässa) plus 10 cm och en lutning på minst 10 promille ska väljas, sett från stamledningens hjässa till vattengång vid fastighetsgräns.

Dräneringsvatten från husgrunder ska avledas till dagvattenledningen. Är fastighetsägarens dräneringsledning belägen under dämmningsnivå på huvudmannens ledningsnät bör en dräneringspump installeras, vilket fastighetsägaren själv ska bekosta, installera och underhålla.

## 8. SERVISLEDNINGAR

SAVAB har som standard att ge varje fastighet en förbindelsepunkt som placeras cirka 0,5 meter utanför fastighetsgräns (se figur 3).



Figur 3. Förbindelsepunkt mellan SAVAB och fastighetsägare.

I förbindelsepunkten ska en rensbrunn placeras på spillvattenledningen respektive en avstängningsventil på drickvattenledningen.

Servisavsättning ska utföras där servisventilen alltid placeras uppströms, spillvatten i mitten och dagvatten nedströms. Samtliga servisledningar ska ansluta till endast en punkt på huvudledningssystemet.

Serviser för självfallsledningar ska alltid förses med rensbrunnar  $\varnothing$  200 mm.

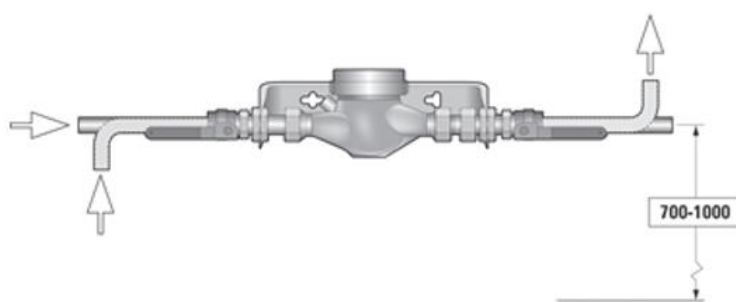
### 8.1. Kallvattenmätare

Kallvattenmätare får endast installeras av SAVAB. Mätaren ska utgöras av en backventil med två avstängningsventiler på ömse sidor om mätaren, se figur 4.

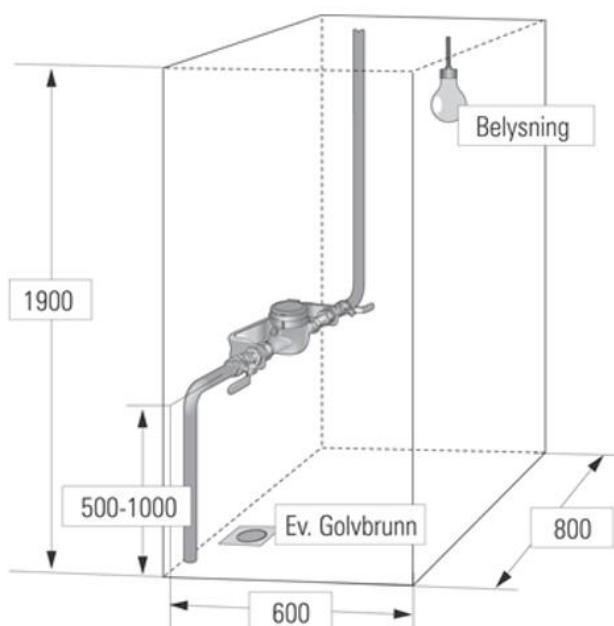
Mätaren ska vara fastmonterad i en korrosionsskyddad mätarkonsol med kopplingshylsa och placeras på sådant sätt att den är lättkontrollerbar för bland annat underhåll och drift.

Som utgångspunkt ska vattenmätare, med storleksanpassad konsol, installeras i byggnad där inte frysrisk kan uppkomma (se figur 5). Placering av vattenmätare i vattenmätarbrunnar ska om möjligt undvikas.

Vid installation av kallvattenmätare med mätarkonsol ska Svenskt Vattens publikation P100 följas. Det är SAVAB som tillhandahåller och beslutar antalet vattenmätare samt vilken typ av mätare som ska användas.



Figur 4. Mätaren monteras i horisontellt, förankrad mätarkonsol och förses med avstängningsventiler (Svenskt Vatten, 2019).



Figur 5. Placering av vattenmätare med storleksanpassad konsol (Svenskt Vatten, 2019).

## 8.2. Sprinkler- och stigarledning

SAVAB upprättar endast vattenserviser för dricksvattenkonsumtion.

Direktanslutning av sprinkler- och stigarledningsservis på SAVAB:s dricksvattennät tillåts inte på grund av kapacitets- och kvalitetsskäl för det allmänna distributionsnätet. På grund av akuta vattenläckor och planerade arbeten på dricksvattenledningsnätet kan inte SAVAB garantera den redundans som krävs för både sprinkler- och stigarledningar. Det åligger därför fastighetsägaren själv, att inom fastigheten säkerställa det flöde och tryck som krävs för ett fungerade brandskydd.

## 8.3. Fettavskiljare

För mer information besök SAVAB:s hemsida: [www.savab.se/fettavskiljare](http://www.savab.se/fettavskiljare).

# 9. AVLOPPSPUMPSTATION

## 9.1 Allmänt

Dimensionering sker enligt VAV P47. För arbete i SAVAB:s avloppspumpstationer krävs Röd zon-utbildning. Levererad och installerad utrustning ska vara utförd, funktionstestad och överlämnad enligt teknisk beskrivning eller rambeskrivning.

Följande krav ska uppfyllas för samtliga avloppspumpstationer i Sundbyberg:

- VAV P47
- EU:s maskindirektiv
- AMA -Hus,- EL,-VVS och Anläggning
- Verksnorm 1200
- EMC-direktivet
- PLN
- SS 436 40 00, utg 2:2009, starkströmsföreskrifterna och svensk standard, elinstallationsreglerna. Försäkran om detta skall tillsändas beställaren i samband med leverans.



Avstånd mellan pumpstation och bebyggelse ska beslutas av SAVAB.

Inkommande spillvattenledning och utgående trycksatt ledning ska förses med avstängningsventiler. Utgående trycksatt ledning ska förses med tryckgivare och flödesmätare.

Bräddningsmöjligheter ska finnas och detta ska via bräddledning som mynnar ut ovan mark eller i ett dagvattensystem. Bräddledning ska förses med backventil för att förhindra återströmning.

Höjdskillnaden mellan bil (marknivå) och sumpbotten får inte överstiga 7 m. Större höjdskillnader kräver anläggningsspecifika lösningar och ska godkännas av SAVAB. För att minimera grus och jord i pumpsump ska en nedstigningsbrunn (NB) med sandfång finnas på inkommande ledning och som placeras 0,5 meter utanför pumpstationen.

Fria arbetsytor ska finnas runt rör, rördelar, ventiler etcetera. För att underlätta åtkomligheten vid drift och underhåll ska ventiler, rör, rördelar etcetera placeras i normal arbetshöjd, cirka 1,2 meter.

## 9.2 Transportväg och framkomlighet till pumpstationer.

Trafiksäkerhetsaspekten ska beaktas vid utformning av pumpstationens angöringsplats.

Oavsett tid på dygnet eller årstid ska servicefordon, till exempel spol- och sugbil, kunna köras till och ställas upp på angöringsplatsen utan några försvårande omständigheter.

Nedanstående minimumkrav ska uppfyllas:

- |  |           |
|--|-----------|
| • Minsta vägbredd vid enkelriktad trafik           | 3,5 meter |
| • Minsta vägbredd vid dubbelriktad trafik          | 6 meter   |
| • Rak väg ska vara fri från hinder utanför vägbana | 1 meter   |

- |  |                |
|--|----------------|
| • Vändplats ska vara fri från hinder utanför vägbana | 1,5 meter      |
| • Minsta kurvradie                                   | 8 meter        |
| • Minsta vägbredd i kurva                            | 4 meter        |
| • Fri höjd   | 4,6 meter      |
| • Max lutning  | 1:12           |
| • Uppställningsplats för drift/underhållsfordon      | 4,5 x 12 meter |
| • Bärighetsklass                                     | BK2            |

## 9.3 Utrustning

### 9.3.1 Pumpar

Dränkta eller torrt uppställda pumpar ska användas. Pumparna ska vara mjukstartande. Val av pumpfabrikat och pumpuppställning ska godkännas av SAVAB. Respektive pump ska vara självrensande, pumpssumpsrengörande samt rörrensande.

Respektive pumpstation ska förses med minst två pumpar för att bibehålla kapaciteteten med en pump avställd. Respektive pump ska förses med:

- Pumpfot
- Gejder med tillhörande gejderfesten utförs av rostfritt stål EN 1.4436 (SS 2343).
- Pumphjul, avsett för avloppsvatten, för att minska igensättning.
- Pumpkätting med länk (5x15), av syrafast rostfritt stål (SS 2343). Kättingens längd ska anpassas efter pumpstationens utformning.
- Automatisk frekvensomriktare.
- Lyftögla.
- Temperatur- och fuktövervakning av elmotor.

### 9.2.1 Bräddgivare

Bräddgivare och bräddmätare ska alltid installeras i pumpsump.

## 9.4 Bygg

Pumpstationer ska utföras med överbyggnad om tio (10) stycken fastigheter eller mer är påkopplade. Storlek minst 2900 millimeter x 2900 millimeter. Pumpsump och bottenplatta dimensioneras enligt P47.

Erforderliga ursparingar utförs för kabeldragningar, el och pumpautomatik samt vatten och avloppsanslutningar.

Stationen ansluts till jord via uppmätt jordspett alternativt jordplåt enligt gällande föreskrifter, beroende på markförhållandena.

Pumpstationen ska isoleras så att 32 dbA inte överstigs, mätt tre meter från husliv

### 9.4.1 Pumpsump

Sump ska vara utformad på sådant sätt att avlagringar och sedimenteringar undviks i största möjliga mån – pumpsump ska vara självrensande. Sumpens volym dimensioneras enligt Svenskt Vatten P47.

Inkommande dricksvattenledning får inte ledas genom pumpsump. Vattenledning av PE som dras in i överbyggnad ska vara isolerad.

Prefabricerad pumpsump av plast ska vara av PE eller glasfiberarmerad plast (GAP). Pumpsump av betong ska utföras av svavelväteresistent betong.

### 9.4.2 Fasad och säkerhet

Fasadens utformning ska ske i samråd med SAVAB.

Säkerhetsdörrar ska uppfylla Svenska stöldskyddsföreningens krav, SSF 200 skyddsklass 2. Lås och beslagning levereras och monteras av SAVAB:s säkerhetsleverantör, samt passage och inbrottslarm. Säkerhetsdörr ska vara uppställbar.

## 9.5 Rörledningar och ventiler

Rör och rördelar ska godkännas av SAVAB.

### 9.5.1 Ventiler

Mjukstängande avstängningsventiler, av typ slidkilsventiler ska användas. För att förhindra återströmning ska backventiler finnas. Backventil ska vara av typ kulbacksventil.

Manuella avluftningsventiler och ventiler till vatten- och spolslang ska vara i rostfritt stål. Uttag med ventiler på ovansida kröken på utgående tryckledning ska dras ner till sumpen med en ledning. Ventiler och backventiler monteras så att klämrisk inte uppkommer vid manövrering och ska vara lättåtkomliga för underhållsarbeten.

I korrosiva förhållanden ska, till exempel i pumpsump, avstängningsventiler undvikas. Avstängningsventil i normala förhållanden, till exempel i kammare eller pumprum, ska vara kilslidsventil.

Backar, rörstöd, rörupphängningar, fästianordningar, plåtar med mera ska dimensioneras av entreprenören. Rörledningar ska upphängas så att ventiler, flödesmätare etcetera kan demonteras utan att extra upphängningsåtgärder måste vidtagas. I regel ska upphängningsanordningar finnas på ömse sidor av ventiler.

Rörledningar ska upphängas så att rörelse till följd av expansion inte förhindras och får ej heller förorsaka någon skada. Stagnings – och infästningsanordningar samt av entreprenören angivna dimensioner ska vara så konstruerade och dimensionerade att vibrationer, nedhängningar etcetera inte uppstår när anläggningen är i drift.

### 9.5.2 S-böj

Tryckledningen i pumpstationen dras så nära väggen som möjligt (vinklas av under golv) för bättre plats i överbyggnad.

Tryckledningen dras upp över golv där ventiler, backventiler och manuella luftningsventiler ska finnas. Gäller vid mindre stationer och där det finns dränkbara pumpar.

### 9.5.3 Pollypiganslutning

Anslutning för rensplugg typ Polly-pig eller likvärdig metod ska finnas på utgående tryckledning.

## 9.6 Spol- och hygienutrustning

Spolutrustning ska utgöras av ett återströmningsskydd enligt vätskekategori 5. Spolslang med reglerbart munstycke ska finnas. Följande utrustning ska finnas:

- Genomströmningssvärmare med blandare.
- Tvättställ av rostfritt stål med stänkskydd. Avlopp från tvättställ ansluts till pumpsump.
- Flytande tvål i hygienförpackning uppsatt på vägg.
- Flytande desinfektionsmedel i hygienförpackning uppsatt på vägg.
- Handduksskåp med pappershanddukar.
- Papperskorg

## 9.7 Lyftanordning

- Lyftbalk som ska anpassas efter pumparna och ska kunna förlängas ut genom dörr.
- Blockvagn.
- Lyftspel.
- Lyftkätting med övergångsögla.

## 9.8 Ventilation, värme och belysning

- Förvärmad tilluft i överbyggnad: värmebläkt 2 kW med blandningslåda monteras vid luftintag i överbyggnaden. Blandningslådan ska ha spjäll för att kunna reglera friskluftstillförseln.
- Två tallriksventiler.
- Värmeelement 1000 W.
- Lysrörsarmatur LED.
- Personlarm ska vara kopplat till belysningen. När man tänder belysningen ska ett personlarm aktiveras efter inställd tid. Arbetstid beräknas till 20 min. Det ska vara 3 min fördröjning innan larm skickas iväg.

- LED strålkastare för sumpbelysning. Tänds tillsammans med belysning i överbyggnad. Ska vara lätt att ta upp för att byta ljuskälla.
- Tvåhastighetsfläkt tillverkad i korrosionsfritt plasthölje monterad för frånluft från pumpsump. Fläkten styrs via belysning i överbyggnad med maxkapacitet vid tänd belysning. System för luktreducering ska användas vid behov. Oavsett om det installeras eller inte ska alltid utrymme lämnas så att installation är möjlig i efterhand. I fall där ozon används för luktreducering ska ozontillförseln vara förlagd över fläktarna – ozonmaskinens av- och påfunktion ska styras av frånluftsfläktens av- och påläge. Principen ska vara att frånluften behandlas. Där ska alltid förfilter användas för att underlätta underhållet.
- Ventilationsprincip är att hålla ett svagt undertryck i sumprum. Detta för att svavelväteföreningarna inte ska sprida sig till övriga rum.

### 9.9 El och automatik

Mätartavla för elleverantörens mätare, huvudbrytare och huvudsäkringar skall sättas upp i ett separat skåp utanför pumpstationen.

Överspänningsskydd, kombinerat grov/mellan-skydd med utbytbara patroner, skall monteras i samma skåp.

Samtliga motordrivna objekt ska manövreras via styrskåpet. Samtliga pumpstationer ska förses med vattentätt anslutningsdon som anpassas efter pumpkapacitet. Potentialutjämning ska utföras enligt gällande starkströmsföreskrifter.

El- och automatikinstallationen ska förberedas för reservkraft. Styrning ska vara förberedd för Aquaview-kommunikation. Uppkopplingsmetod beslutas av SAVAB.

## 10. VIBRATIONSSALSTRANDE ARBETEN

Vid vibrationsalstrande arbeten, till exempel sprängning, pålning etcetera, har SAVAB som krav om noll (0) mm/s på VA-anläggningen. Om SAVAB bedömer att kravet kan överstigas krävs utredning av ansvarig för vibrationsalstrande arbeten för att påvisa påverkan och förslag på åtgärder. SAVAB godkänner om det vibrationsalstrande arbetet får genomföras.

## 11. GEOTEKNIK

Geotekniska undersökningar av berg-, jord och grundvattenförhållanden ska genomföras i ett tidigt. Det ska redovisas i geotekniskt PM och MUR som överlämnas till SAVAB. Det ska bland annat ingå profilritningar som anger bergnivå, jordlagerföljd och grundvattennivåer.

I markundersökningar ska analyser och provtagningar utföras för att avgöra om marken är aggressiv mot rör- och byggmaterial samt om jordmaterialet kan användas som återfyllning för rörgravar. Utredningar gällande jordlagrens sättningsegenskaper för rörgraven ska också ingå. Markens beskaffenhet ska studeras innan påbörjat markarbete, med avseende på släntlutning, schaktetapper och länshållning.

## 12. LEDNINGARBETE MED SCHAKTFRI TEKNIK

Om schaktfri rörläggning, till exempel rörspräckning, rörtryckning, infordring, styrd borrning långhålsborrning, microtunnling ska godkännas av SAVAB.

Dimensionering sker enligt Svenskt Vattens publikation P101.

## 13. RELATIONSHANDLINGAR

### 13.1 Underlag för relationshandlingar

Relationsunderlag ska överlämnas till SAVAB i samband med driftsättande av ny anläggning. Bilaga I ”Checklista för digital ritningskvalitet” ska vara ifyllt och ingå i leveransen av relationsunderlag. Relationsunderlag och checklista kommer granskas av SAVAB där begäran om komplettering av relationsunderlaget kan tillkomma.

Efter godkänd slutbesiktning ska relationshandling, baserat på tidigare godkänt relationsunderlag, levereras snarast till SAVAB.

### 13.2 Kravspecifikation leverans av relationsunderlag

Kravspecifikation leverans av relationsunderlag enligt följande:

- Digital leverans av relationsunderlag ska ske i DWG-format
- Digital leverans av relationsunderlag ska ske i PDF-format
- DWG- och PDF-underlag ska märkas med:
  - Koordinatsystem i plan (SWEREF 99 18 00) och höjd (RH 2000)
  - Vilket företag som har gjort inmätningarna
  - Anläggningsår
  - Kontaktuppgifter till platschef och inmätningssingenjör (e-post och telefonnummer)



- Varje objekt och detalj är inmätt enligt 1.4 Geodetiska mättningsarbeten och införd på respektive lager enligt kodlistan i Bilaga II "SAVAB:s kodlista för VA och sopsug".
- Varje DWG- och PDF-underlag redovisar alla VA-ledningar och anordningar med:
  - Detaljtyp (t.ex. nedstigningsbrunn SNB)
  - Dimensioner (110 mm)
  - Material (t.ex. PVC)
  - Höjder på betäckningar (brunns- och ventillock)
  - Vattengångshöjder för inlopp och utlopp
  - Svetsar och muffar
  - Ändpunkter på spräckt/relinad ledningssträcka
  - Dimensions- och materialbyten vid ledningens frånpunkt och tillpunkt
  - Konstruktioner inom 2 meter avstånd från VA-ledning (t.ex. kvarlämnad spont).
- Anslutning på befintlig ledning framgår i text med vattengång
- Ledningar eller brunnar som har tagits bort, alltså ej ligger kvar i marken, redovisas som "Historiska"
- Kvarvarande VA-objekt som ej är i drift redovisas som "Ur drift" där eventuella proppningar av ledningar framgår.
- Varje fil har ett unikt filnamn där innehåll och datum framgår (t.ex. Relationsunderlag\_Spillvatten\_Kvarnkullen\_Förskola\_200911)
- Bilder tagna på VA-objekt samt andra skisser refereras till rätt objektnamn och bifogas
- Alla ritningar är märkta med "UNDERLAG TILL RELATIONSHANDLING" eller "RELATIONSHANDLING" och signerade.

### 13.3 Leverans

Relationsunderlag och relationshandlingar levereras som digitala filer i DWG- och PDF-format. Materialet levereras på USB eller per e-post. Filer som innehåller mer

information än bara ledningar för ett enstaka kvarter ska vara krypterade. Krypteringsnyckeln/lösenordet ska lämnas på annat sätt än filen, till exempel via SMS.

Underlaget skickas till info@savab.se eller kontaktperson på SAVAB om sådan överenskommelse har gjorts. Mejl ska rubriceras med projektnamn och projektnummer.

### 13.4 Geodetiska mätningar

- De anordningar som ska fyllas över eller på annat sätt döljas ska mätas in innan överfyllnad eller innan de på annat sätt blir oåtkomliga.
- Inmätning utförs med noggrannhet på 10 millimeter i plan och höjd.
- Koordinatsystem: Sweref 99 18 00 (EPSG:3011) och höjdsystem RH2000.

## 14. BESIKTNING OCH FÖRBESIKTNING

Inför förbesiktning och slutbesiktning ska exploitören/entreprenör kontrollera krav i denna VA-tekniska standard samt överenskommelser som anges i projektspecifika Tekniska beskrivningar, PM, avtal, protokoll mm.

Godkänt och signerat underlag för relationshandlingar ska överlämnas till SAVAB senaste tio arbetsdagar före besiktning. SAVAB ska kallas till besiktning minst tio arbetsdagar i förväg. SAVAB ska ges möjlighet att utföra funktionskontroll på till exempel ventiler under denna tid. Mycket omfattande relationsunderlag skickas med fördel tidigare än tio dagar.

Besiktning ska utföras av besiktningsman som har erfarenhet och kompetens i VA-teknik.

### 14.1 Ibruktagande

Om ledningar eller anläggning tas i bruk innan hela entreprenaden är slutbesiktigad ska detta hanteras i enlighet med ABo4/ABTo6 Kapitel 7 §1-2.

Ibruktagande förutsätter att föreskrifterna i Arbetsmiljöverkets byggnads- och anläggningsarbete kan följas.

Ibruktagande vid besiktningsmans godkända bedömning i samband med förbesiktning ska antecknas i efterföljande byggmötesprotokoll.

Vid ibruktagande ska relationsunderlag snarast inlämnas som underlag för eventuella behov av akuta driftinsatser från SAVAB:s driftpersonal.

Vid ibruktagande ska SAVAB:s rutin för överlämnande följas i tillämpliga delar. Ibruktagande innebär inte att anläggningen är övertagen se kapitel 14.2

Övertagande av VA-anläggning.

## **14.2 Övertagande av VA-anläggning**

Övertagande av VA-ledningssystem och eventuella VA-anläggningar sker endast efter godkänd slutbesiktning av alla arbeten i entreprenaden. Byggherre och entreprenören är ansvarig för att ledningar, ventiler, med mer, inte körs sönder till dess att hela entreprenaden är avetablerad och klar. Byggherre/Entreprenören ansvarar för skada intill dess avlämning sker. Jmf ABo4/ABTo6.

Formellt övertagande av VA-anläggning när SAVAB anlitar annan part som beställare, utförs i enlighet med SAVAB:s rutin för överlämnande. Blanketten Överlämning av Anläggning, som återfinns på SAVAB:s hemsida, ska följas och uppfyllas. SAVAB kallas till Övertagandemöte minst 10 arbetsdagar i förväg.

## **14.3 GARANTIBESIKTNING**

Inspektion och kontroll av ledningssystem samt anläggningar ska ske innan garantibesiktning. Handlingar ska redovisas före garantibesiktningen. SAVAB kallas minst tio arbetsdagar i förväg. SAVAB ska ges möjligheten att utföra funktionskontroll på exempelvis ventiler under denna tid. Garantibesiktning ska utföras av besiktningsman som har erfarenhet och kompetens i VA-teknik.

## BILAGA I

### SAVAB:s Kodlista för VA och Sopsug

KOD	BESKRIVNING	GRUPP	TYP
A	Kombi, Självfallsledning	KOMBINERAT AVLOPP	Ledning
AAV	Komb. avlopp, avstängn.ventil	KOMBINERAT AVLOPP	Punkt
ABX	Komb. avlopp, dold brunn	KOMBINERAT AVLOPP	Punkt
ADI	Komb. Avlopp, Dimensionsändring	KOMBINERAT AVLOPP	Punkt
AFP	Komb. Avlopp, förbindelsepunkt	KOMBINERAT AVLOPP	Punkt
AGA	Komb. avlopp, avskiljare	KOMBINERAT AVLOPP	Punkt
ANB	Komb. avlopp, nedstigningsbrunn	KOMBINERAT AVLOPP	Punkt
APL	Komb. avlopp, punkt på ledning	KOMBINERAT AVLOPP	Punkt
APP	Komb. avlopp, Proppning/ändpunkt	KOMBINERAT AVLOPP	Punkt
ARB	Komb. avlopp, rensbrunn	KOMBINERAT AVLOPP	Punkt
ATB	Komb. avlopp, tillsynsbrunn	KOMBINERAT AVLOPP	Punkt
D	Dagvatten, Självfallsledning	DAGVATTEN	Linje
DAV	Dagvatten, Avstängningsventil	DAGVATTEN	Punkt
DBRÄDD	Dagvatten, Bräddledning	DAGVATTEN	Linje
DBX	Dagvatten, Dold brunn	DAGVATTEN	Punkt
DDB	Dagvatten, Dagvattenbrunn, rännstensbrunn	DAGVATTEN	Punkt
DDI	Dagvatten, Dimensionsändring	DAGVATTEN	Punkt
DDR	Dagvatten, Dräneringsbrunn	DAGVATTEN	Punkt
DDRÄ	Dagvatten, Dräneringsledning	DAGVATTEN	Linje
DDVR	Dagvatten, Ränna	DAGVATTEN	Linje

DFP	Dagvatten, Förbindelsepunkt	DAGVATTEN	Punkt
DGA	Dagvatten, Avskiljare	DAGVATTEN	Punkt
DIF	Dagvatten, Infiltrationsanläggning	DAGVATTEN	Punkt
DIN	Dagvatten, Inlopp (trumöga)	DAGVATTEN	Punkt
DKB	Dagvatten kupolbrunn	DAGVATTEN	Punkt
DKK	Dagvattenkammare, kantlinje	DAGVATTEN	Linje
DKP	Dagvattenkammare, punkt	DAGVATTEN	Punkt
DLB	Dagvatten, Lövbrunn	DAGVATTEN	Punkt
DMK	Dagvattenmagasin, kantlinje	DAGVATTEN	Linje
DNB	Dagvatten, Nedstigningsbrunn	DAGVATTEN	Punkt
DPERK	Dagvatten, prerkulationsledning	DAGVATTEN	Linje
DPL	Dagvatten, Punkt på ledning	DAGVATTEN	Punkt
DPP	Dagvatten, Proppning/ändpunkt	DAGVATTEN	Punkt
DPU	Dagvatten, Pumpstation/tryckstegring	DAGVATTEN	Punkt
DPY	Dagvatten, Spygatt	DAGVATTEN	Punkt
DRB	Dagvatten, Rensbrunn	DAGVATTEN	Punkt
DSB	Dagvatten, Spårbrunn	DAGVATTEN	Punkt
DSERV	Dagvatten, Servisledning	DAGVATTEN	Linje
DSK	Dagvatten, Stenkista	DAGVATTEN	Punkt
DSR	Dagvatten, Stuprör	DAGVATTEN	Punkt
DTB	Dagvatten, Tillsynsbrunn	DAGVATTEN	Punkt
DTRUM	Dagvatten, Trumma	DAGVATTEN	Linje
DTRY	Dagvatten, Tryckledning	DAGVATTEN	Linje
DUM	Dagvatten, Utjämningsmagasin	DAGVATTEN	Punkt
DUT	Dagvatten, Utlopp	DAGVATTEN	Punkt
S	Spillvatten, Självfallsledning	SPILLVATTEN	Linje
SAV	Spillvatten, Avstängningsventil	SPILLVATTEN	Punkt
SBX	Spillvatten, Dold brunn	SPILLVATTEN	Punkt
SDI	Spillvatten, Dimensionsändring	SPILLVATTEN	Punkt
SEV	Spillvatten, Envägsventil, backventil	SPILLVATTEN	Punkt
SFA	Spillvatten, Fettavskiljare	SPILLVATTEN	Punkt
SFP	Spillvatten, Förbindelsepunkt	SPILLVATTEN	Punkt
SGA	Spillvatten, Avskiljare	SPILLVATTEN	Punkt
SKK	Spillvatten, kammare, kantlinje	SPILLVATTEN	Linje

SKP	Spillvatten, kammare, punkt	SPILLVATTEN	Punkt
SLP	Spillvatten, LPS-pump	SPILLVATTEN	Punkt
SLV	Spillvatten, Luftningsventil	SPILLVATTEN	Punkt
SNB	Spillvatten, Nedstigningsbrunn	SPILLVATTEN	Punkt
SOA	Spillvatten, Oljeavskiljare	SPILLVATTEN	Punkt
SPL	Spillvatten, Punkt på ledning	SPILLVATTEN	Punkt
SPP	Spillvatten, Proppning/ändpunkt	SPILLVATTEN	Punkt
SPU	Spillvatten, Pumpstation/tryckstegring	SPILLVATTEN	Punkt
SRB	Spillvatten, Rensbrunn	SPILLVATTEN	Punkt
SSK	Spillvatten, Skyddsbrunn	SPILLVATTEN	Punkt
SSKY	Spillvatten, Skyddsbrunnledning	SPILLVATTEN	Linje
STB	Spillvatten, Tillsynsbrunn	SPILLVATTEN	Punkt
STRY	Spillvatten, Tryckledning	SPILLVATTEN	Linje
SUM	Spillvatten, Utjämningsmagasin	SPILLVATTEN	Punkt
V	Vatten, Ledning	VATTEN	Linje
VAV	Vatten, Avstängningsventil	VATTEN	Punkt
VBEV	Vatten, Bervtningsledning	VATTEN	Ledning
VBP	Vatten, Brandpost	VATTEN	Punkt
VDI	Vatten, Dimensionsändring	VATTEN	Punkt
VEV	Vatten, Envägsventil, backventil	VATTEN	Punkt
VFL	Vatten, Flödesmätare	VATTEN	Punkt
VFP	Vatten, Förbindelsepunkt	VATTEN	Punkt
VLV	Vatten, Luftningsventil	VATTEN	Punkt
VMB	Vatten, Mätarbrunn	VATTEN	Punkt
VNB	Vatten, Nedstigningsbrunn	VATTEN	Punkt
VPL	Vatten, Punkt på ledning	VATTEN	Punkt
VPO	Vatten, Spolpost	VATTEN	Punkt
VPP	Vatten, Proppning/ändpunkt	VATTEN	Punkt
VPU	Vatten, Tryckstegringsstation	VATTEN	Punkt
VSERV	Vatten, Servisledning	VATTEN	Linje
VSKY	Vatten, Skyddsbrunnledning	VATTEN	Linje
VSKY	Vatten, Skyddsbrunnledning	VATTEN	Ledning
VSPR	Vatten, Sprinklerledning	VATTEN	Ledning
VSV	Vatten, Servisventil	VATTEN	Punkt
VTB	Vatten, Tillsynsbrunn	VATTEN	Punkt

VTÖ	Vatten, Tömningsanordning	VATTEN	Punkt
SOA	Sopsug, Anslutning	SOPSUG	Punkt
SOB	Sopsug, Inspektionsbrunn	SOPSUG	Punkt
SOE	Sopsug, Elledningspunkt	SOPSUG	Punkt
SOEL	Sopsug, Elledning till sopsug	SOPSUG	Ledning
SOI	Sopsug, Inkast	SOPSUG	Punkt
SOL	Sopsug, Tidningsinkast	SOPSUG	Punkt
SOM	Sopsug, Matavfallsinkast	SOPSUG	Punkt
SOR	Sopsug, Restavfallsinkast	SOPSUG	Punkt
SOPL	Sopsug, Ledning	SOPSUG	Ledning
SOP	Sopsug, Punkt på ledning	SOPSUG	Punkt
SOV	Sopsug, Tilluftaventil	SOPSUG	Punkt

## BILAGA II

### Checklista för relationshandlingar

		JA	NEJ
1	Ritningar i DWG-format		
2	Ritningar i PDF-format		
3	Varje ritning är märkt med koordinatsystem i plan SWEREF 99 18 00 och höjd RH 2000		
4	Relationsritningar redovisar alla VA-ledningar och anordningar med:		
A	Funktionstyp		
B	Dimensioner		
C	Material		
D	Höjder på betäckningar (brunns- och ventillock)		
E	Vattengångshöjder		
F	Dimensions- och materialbyten vid ledningens frånpunkt och tillpunkt		
5	Befintliga ledningar är inmätta och redovisade i separata lager enligt kodlistan i Teknisk handbok, Bilaga I		
6	Ledningar, brunnar etc. som har tagits bort, alltså ej ligger kvar i marken, redovisas som <i>Historiska</i> i separat lista		
7	Kvarvarande VA-objekt som ej är i drift redovisas som <i>Ur drift</i>		
8	Varje fil har ett logiskt och tydligt filnamn		
9	Externa referenser är bifogade, där sådana förekommer		
10	Alla ritningar är märkta med "RELATIONSHANDLING" och signerade		
11	Kontaktuppgifter till platschef och inmätare (e-postadress och telefonnummer)		