

TEKNISK HANDBOK 2021

# Vatten och avlopp



# Vatten och avlopp

## 5.1 Allmänt

Handboken behandlar arbeten på kommunens vatten- och avloppsnät. Håbo kommun har utarbetat en teknisk handbok i syfte att framkalla en mer enhetlig hantering av kommunens tekniska verksamheter. Handboken innehåller de tekniska krav och anvisningar som gäller för projektering och utförande inom allmänna gator, parker, vatten och avloppsanläggningar, avfallshantering, trafik, belysning, kartering och konstbyggnader i Håbo kommun. Teknisk handbok fungerar som komplement till lagar, förordningar, standarder, föreskrifter samt andra branschgemensamma tekniska anvisningar.

Den tekniska handboken vänder sig till exploitörer och entreprenörer och ligger till grund för utredning, projektering, upphandling och genomförande. All slags projektering som utförs av Håbo kommun eller på uppdrag av Håbo kommun ska följa specifikationer från Teknisk handbok samt branschgemensamma tekniska anvisningar. Kraven i handboken betraktas som grundläggande och ytterligare krav kan tillkomma i objektspecifika beskrivningar. Vid motstridiga uppgifter mellan Teknisk handbok och planer, program, policys med mera diskuteras dessa med berörd avdelning inom Håbo kommun.

Alla avsteg från detta dokument måste förankras hos kommunen.

## 5.2 Ritningsstandard

### 5.2.1 Bygghandlingar

Handlingar ska godkännas av beställaren innan de får märkas bygghandling. Bygghandlingar ska innehålla alla VA-ledningar och anordningar med benämning, dimensioner, materialslag, markhöjder, höjder på betäckningar (brunns- och ventillock) och vattengångshöjder. Allt som ingår i VA-systemet ska ha samma beteckning på byggritning och koordinatlista samt vara koordinatbestämda och kodade enligt Håbo kommuns kodlista för VA, se avsnitt 5.3.

### *Generella krav på inmätning av VA objekt för bygghandlingar*

- All mätning ska göras enligt SIS-TS 21143:2016. Toleranser ska vara enligt HMK-Ge:D, bilaga F.
- Alla bygghandlingar ska märkas med koordinatsystem i plan respektive höjd.
- Koordinatsystem i plan: Bygghandlingar ska redovisas i SWEREF 99 18 00.
- Koordinatsystem i höjd: Bygghandlingar ska redovisas i Håbo kommuns höjdsystem RH2000.
- Alla inmätningar ska ske med utgångspunkt från Håbo kommuns höjdfix- och polygonnät.
- Kodning och redovisning ska göras enligt kodlista, se avsnitt 5.3.

### *Krav på va-objekt och va-detaljer*

- Alla objekt och detaljer ska mätas in och redovisas.
- Det ska framgå hur de nya objekten är anslutna till befintligt VA.
- Borttagna/inte existerande objekt ska tas bort från ritningen.
- Kvarvarande VA-objekt som inte är i drift som till exempel proppade ledningar ska också redovisas.
- Det är viktigt att varje punkttyp och linjetyp införs på respektive lager (enligt kodlista).
- Lager som tillkommer utöver kodlistan, ska ha ett filnamn som anges i klartext.
- Där befintliga ledningar korsas eller går parallellt ska både de nya och befintliga ledningarna mätas in och redovisas.
- Dimensions- och materialbyten redovisas via frånpunkt och tillpunkt för ledningarna.
- Koordinatbestämning x,y för centrum av ledning och z för vattengång.

För Brunnar och anordningar (punktobjekt) ska anges:

1. Objekttyp( VSV SNB VBP STB etc)
2. Dimension
3. Material( PVC BTG PP etc) samt material på betäckning
4. Vattengång
5. Utformning (till exempel teleskopisk, stalp, sandfång)

För ledningar ska anges:

1. Ledningsmaterial (PVC BTG PP PEM etc)
2. Dimension
3. Typ (till exempel Pragma Terra)
4. Utformning (till exempel infodring)
5. Ändpunkter
6. Vattengång anslutningspunkter på serviser
7. Förgreningar brytpunkter (vertikala och horisontella)

### *Handlingar som ska skickas in för godkännande*

Handlingarna ska vara i färg och vara i en skala som överenskommes med kommunen inför varje projekt. Inmätta objekt redovisas och överlämnas till kommunen.

#### **1. Granskningshandlingar**

Granskningshandlingar ska levereras digitalt i PDF ritformat. Håbo kommun tillhandahåller systemfiler (kodlista, symboler, linjetyper och attribut) och standardritning till AutoCAD som är anpassade för Håbo kommun. Texter ska levereras i redigerbart format. Samtliga handlingar ska vara märkta "GRANSKNINGSHANDLING".

#### **2. Bygghandlingar**

Färdig godkänd bygghandling ska levereras digitalt som ovan samt i dwg/dxf- och pdf-format som tre (3) stycken kompletta omgångar i A1 vikta i A4 format samt med utskrivna texter i A4 format. Sådan handling ska vara märkt "BYGGHANDLING" och signerad av kommunens projektledare.

Ytterligare information kan inhämtas hos Håbo kommun, VA-avdelningen, via kommunens kontaktcenter 0171-525 00.

#### **5.2.2 Relationshandlingar**

Relationshandlingar kallas de handlingar, dokument och ritningar som redovisar hur VA-systemet är anlagt i verkligheten. Innan inkoppling får ske på kommunens nät ska relationshandlingar i form av relationsritningar och koordinatlista finnas framtagna och inskickade till kommunen. Relationsritningar redovisar alla VA-ledningar och anordningar med benämning, dimensioner, materialslag, markhöjder, höjder på betäckningar (brunns- och ventillock) och vattengångs-

höjder. Allt som ingår i VA-systemet ska ha samma beteckning på relationsritning resp. koordinatlista samt vara koordinatbestämda och kodade enligt Håbo kommuns kodlista för VA, se avsnitt 5.3.

#### *Systemkrav*

- All mätning ska göras enligt SIS-TS 21143:2016. Toleranser ska vara enligt HMK-Ge:D, bilaga F.
- Alla relationshandlingar ska märkas med koordinatsystem i plan respektive höjd.
- Koordinatsystem i plan: Relationshandlingar ska redovisas i SWEREF 99 18 00
- Koordinatsystem i höjd: Relationshandlingar ska redovisas i Håbo kommuns höjdsystem RH2000.
- Alla inmätningar ska ske med utgångspunkt från Håbo kommuns höjdfix- och polygonnät.
- Kodning och redovisning ska göras enligt kodlista, se avsnitt 5.3.

#### *Krav på inmätta va-objekt och va-detaljer*

- Alla objekt och detaljer ska mätas in och redovisas.
- Det ska framgå hur de nya objekten är anslutna till befintligt VA.
- Borttagna/inte existerande objekt ska tas bort från ritningen.
- Kvarvarande VA objekt som inte är i drift som till exempel proppade ledningar ska också redovisas.
- Det är viktigt att varje punkttyp och linjetyper införs på respektive lager (enligt kodlista).
- Lager som tillkommer utöver kodlistan, ska ha ett filnamn som anges i klartext.
- Där befintliga ledningar korsas eller går parallellt ska både de nya och befintliga ledningarna mätas in och redovisas.
- Dimensions- och materialbyten redovisas via frånpunkt och tillpunkt för ledningarna.
- Koordinatbestämning x,y för centrum av ledning och z för vattengång.

För Brunnar och anordningar ( punktobjekt ) ska anges:

1. Anläggningsår
2. Objekttyp( VSV SNB VBP STB etc)
3. Dimension
4. Material( PVC BTG PP etc) samt material på betäckning
5. Vattengång
6. Utformning (till exempel teleskopisk, stälpl, sandfång)
7. För ledningar ska anges:
8. Anläggningsår
9. Ledningsmaterial ( PVC BTG PP PEM etc)
10. Dimension
11. Typ (till exempel Pragma Terra)
12. Utformning (till exempel infodring)
13. Ändpunkter
14. Vattengång anslutningspunkter på serviser
15. Förgreningar brytpunkter (vertikala och horisontella)

### *Relationshandlingar som ska skickas in för godkännande*

Relationshandlingar ska tas fram för samtliga. Handlingarna ska vara godkända av beställaren och levereras **senast tio (10) arbetsdagar** före slutbesiktning. Handlingarna ska som regel levereras i pappersformat likväl som i digitalt format enligt nedan.

#### **Pappersformat**

Relationsritningarna ska vara i färg på vitt papper och i samma skala som bygghandling. Inmätta objekt redovisas och överlämnas till kommunen. Leverans ska ske i tre (3) stycken kompletta omgångar i A1 format vikta i A4 format. Sådan handling ska vara märkt ”RELATIONSHANDLING”.

#### **Digitala format**

Ritningar ska levereras i AutoCAD ritformat (dwg/dxf) samt pdf-format och tabeller i Excelformat (xlsx). Lämnar man information om objekten i tabellform, måste dessa kopplas till ritningen. I enskilda fall kan eventuellt annat leveransformat användas i överenskommelse med Håbo kommuns kart- och mätansvariga personer.

#### **Autocad-& Excelanvändare**

Se under relaterad information på [håbo.se/tekniskhandbok](http://håbo.se/tekniskhandbok) under VA-delen.

#### *Sekretess*

Ritningar och handlingar som berör kommunalt VA är i många fall belagda med någon form av skydd eller sekretess. Detta styrs bland annat av Livsmedelsverkets föreskrifter. Exempel på information som är känslig ur säkerhetssynpunkt är kartor och ritningar över råvattentäkter, vattenverk och distributionsanläggningar men även tekniskt driftinformation.

Tänk på att handlingar som är känsliga ur säkerhetssynpunkt ska skyddas mot obehörig åtkomst och inte får lämnas ut till tredje part utan tillstånd från VA-huvudmannen.

### **5.3 Allmän teknisk beskrivning Lagar och regler**

Allmänna föreskrifter gällande projektering och utformning av vattendistributionssystem samt system för avledning av spillvatten i Håbo kommun är:

- LUF - Lagen om upphandling inom försörjningssektorn (vatten, energi, transport- och posttjänster)
- LOU - Lagen om offentlig upphandling
- LAV - Lagen om akkmänna vattentjänster
- AB 04
- ABT 06
- ABK 09
- AMA AF 12
- SS-EN 1671:1997 – Avlopp - Tryckavloppssystem.
- Svenskt Vattens publikationer
- AMA Anläggning 20 – Allmän material- och arbets-beskrivning för anläggningsarbeten.
- RA Anläggning 20 – Råd och anvisningar till AMA Anläggning.
- MER Anläggning 20 – Mät- och ersättningsregler för anläggningsarbeten.
- Schakta säkert, H374 – Arbetsmiljöverket

## VA-arbetets huvudpunkter

Nedan finns ett flödesschema med huvudpunkterna för VA-arbetet under exploateringstiden.

### 1. Startmöte före projektering

Genomgång av projektets omfattning, arbetsområden med mera.

### 2. Granskningshandlingar VA

Granskas av kommunens VA-kontrollant.

### 3. Bygghandlingar, projektplan och tidplan

Handlingar granskas och datum för byggstart ska framgå - kontrolleras av kommunens VA-kontrollant.

### 4. Besök/kontroll under byggtiden

VA-kontrollant granskar utförda va-arbeten på plats.

### 5. Täthetsprovning

Provning ska anmälas till VA-kontrollant minst två dagar innan utförande.

### 6. Provtagning av vatten

Provtagning av vatten görs hos akrediterad laboratorium och utförs av entreprenören. Innan anläggningen tas i bruk ska vattenprovet vara godkänt. Resultatet ska skickas in tillsammans med övriga handlingar till Håbo kommun.

### 7. TV-inspektioner

TV-inspektioner lämnas till besiktningsman och kommunens projektledare för VA efter utförande, se avsnitt 5.3.6. ska lämnas in senast tio dagar innan slutbesiktning.

### 8. Relationsritningar

Ska lämnas in senast tio dagar innan slutbesiktning.

### 9. Slutbesiktning

Kommunen utser besiktningsman. På slutbesiktning bestäms om efterbesiktning behöver genomföras.

### 10. Garantibesiktning

Beställaren kallar till garantibesiktning inom fem år efter godkännande.

## Adress till Håbo kommun

Håbo kommun  
Tekniska förvaltningen  
VA-avdelningen  
746 80 Bålsta

## Allmän information

Som generell regel gäller att nedlagda va-ledningar ska kunna schaktas upp för omläggning utan att spontning eller andra fördyrande konstruktionsarbeten behöver utföras. För allmänna va-ledningar som planeras att anläggas på fastighet som inte ägs av kommunen ska rätten för anläggande, tillsyn, underhåll och förnyelse av va-ledningar säkras genom avtalsservitut eller ledningsrätt. VA tillämpar Lantmäteriets ersättnings schabloner.

Inom servitutsområdet eller ledningsrättsområdet får inte fasta anläggningar, träd, uppfyllnader eller andra åtgärder som försämrar ledningarnas åtkomlighet anläggas. Va-ledningarna ska förläggas centriskt i servitutsområdet. Servituts- eller ledningsrättsområdet ska om möjligt vara  $\geq 6,0$  meter brett. När va-ledningarna är förlagda i vägmärk ska om möjligt vägområdet vara  $\geq 6,0$  meter. Servituts- eller ledningsrättsområdets bredd ska om möjligt ökas till  $\geq 8,0$  meter när fasta hinder föreligger på ömse sidor om servitutsområdet eller när andra särskilda skäl föreligger. Ledningarna läggs företrädesvis i ena vägkallan.

Träd bör inte planteras närmare än fyra meter från centrum ledningsgrav. Träd vars rotsystem har begränsad utbredning ska väljas. Exempel på träd som inte får väljas är sälg, al och poppel.

Va-ledningarna förläggs i största möjliga utsträckning i gatumärk eller allmän parkmärk. Alla ledningar utförs i enlighet med anvisningar i AMA Anläggning 20.

## Att tänka på innan projektering

För VA-arbeten ska anvisningar i enighet med tillämpliga koder i Anläggnings-AMA 20 gälla. Samtliga bygghandlingar måste godkännas av VA-avdelningen innan byggstart. Förbindelsepunkt ska förses med VSV-SRB-DRB ska placeras cirka 0.5 meter i asfalterad yta utanför fasthetsgräns och inte i lågpunkter, se LAV §12. VA-avdelningen ska bli inbjuden att delta i samtliga byggmöten. Före varje arbetsutförande ska samråd beträffande arbetsmetod, materialval, tider, vägvästängningar med mera ske med VA-avdelningen. VA-avdelningen tar över VA-ledningar i områden först efter en godkänd slutbesiktning utförts. Alla relationsritningar ska lämnas senast tio arbetsdagar innan slutbesiktning.

## Systemval

Vid val av system är det i första hand spillvattensystem som avses och då om man ska välja självfall, LTA-system (Lätt Tryck Avlopp) eller en kombination av dessa. Se vidare under avsnitt 5.5.

## Ritningsstandard

För "Bygghandlingar" se avsnitt 5.2.

För "Relationshandlingar" se avsnitt 5.2.

## Kodlista

Bifogad kodlista innehåller koder för anläggningsdelar i Håbo kommuns va-anläggning som ska användas på byggritningar och relationshandlingar med därtill hörande koordinatlistor med mera.

## Ledningssamordning

Ledningssamordning ska ske med samtliga övriga ledningsdragande bolag. Respektive projektledare på Håbo kommun ansvarar för ledningssamordning för det egna projektet. På <http://www.ledningskollen.se/> kan kartor för befintliga ledningar beställas. Annan ledningsägares ledningar/kablar som ligger parallellt med Håbo kommuns va-ledningar förläggs med minsta avstånd i sidled 0,5 meter + höjdskillnaden (h) mellan anläggningarnas grundnivåer. Fullgod åtkomlighet ska finnas för framtida reparationer.

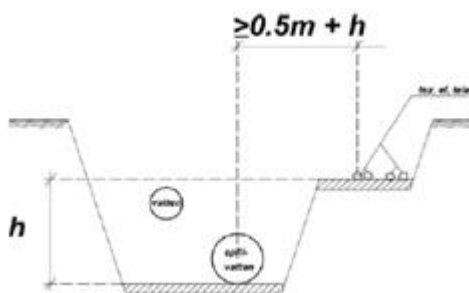


Illustration över en ledningssamordning

Annan ledningsägares ledningar/kablar som ligger parallellt med Håbo kommuns va-ledningar förläggs med minsta avstånd i sidled 0,5 meter + höjdskillnaden (h) mellan anläggningarnas grundnivåer. Fullgod åtkomlighet ska finnas för framtida reparationer.

Korsningar mellan olika ledningsägares ledningar/kablar ska utföras så vinkelrätt som möjligt. Minsta vertikal-avstånd mellan de korsande ledningarnas ytterkant får vara 0,1 meter.

I "Principritning CBB.311:1" i AMA Anläggning 20 ska mått C alltid vara minst 0,35 meter. Samtliga befintliga ledningar, exempelvis va- el-, tele- fjärrvärme- fjärrkyl- ledningar, kabel TV, bredband- och optokablar, ska redovisas och samordnas med arbetena för gator, vägar, vatten och avlopp. Projektering av erforderliga nya ledningar eller flyttningar av befintliga ledningar utförs och bekostas av respektive ledningsägare om inte annat avtalats.

Underlag för sammanställning av befintliga ledningar ska inte vara äldre än två månader. Digitala kartor på befintligt va-nät beställs via projektledaren från Mät- och kartenheten på Håbo kommun. Ange vid beställning önskat filformat t.ex AutoCAD dwg-filer. Attributdata som dimensioner, material, vattengång, brunnnummer och även nivå på förbindelsepunkter, dämning- och bräddnivåer kan behöva beställas.

## Distansmarkeringar

### Skylt, stolpe och fundament

Skylt, stolpe och fundament utförs i enlighet med AMA DEF.2

DEF.2 - Anordningar för skyltar för röranläggning med mera.

Mått mellan fundamentets överyta och färdig markyta, åberopa "Principritning CEB.53" om denna är tillämplig, längd på stolpe för skylt för brunn, avstängningsanordning med mera. Lägsta skylt sätts min en meter ovan mark.

DEF.23 - Skylt för röranläggning med mera.

Skylt ska sättas upp på stolpe. Skylt får även sättas upp på belysningsstolpe och dylikt eller på husvägg om fastighetsägaren har lämnat tillstånd. Stålbånd respektive skruv ska vara av rostfritt stål.

Skylt som sätts upp på belysningsstolpe ska fästas med anordning utan håltagning i stolpe. Stålbånd respektive skruv ska vara av rostfritt stål.

Skylt ska sättas upp synligt så nära anordningen som möjligt.

Skyltar enligt Håbo kommuns standard med stansad text.

### Brandpost och spolpost

Brandposter och spolposter ska ha en röd markerad bricka med vit text.

### VA-kodtabell för distansmarkeringar i Håbo kommun

Koden ska bestå av tre stora bokstäver som står för typ. Media ska också ses på färgen på brickan. Avstånd ut och eventuellt i sida ska skrivas i meter med en decimal.

Dagvatten	Gul distansmarkering	Vatten	Blå distansmarkering	Spillvatten	Brun distansmarkering
DAV	avstängningsventil	VAV	avstängningsventil	SAV	avstängningsventil
DDB	dagvattenbrunn	VBP	brandpost	SGA	avskiljare
DDR	dräneringsbrunn	VBV	brandpostventil	SLV	luftningsventil
DGA	avskiljare	VLV	luftningsventil	SNB	nedstigningsbrunn
DIN	Inlopp (trumöga)	VMB	mätarbrunn	SPU	pumpstation
DKU	kupolbrunn	VNB	nedstigningsbrunn	SRB	rensbrunn
DNB	nedstigningsbrunn	VPO	spolpost	STB	tillsynsbrunn
DPU	pumpstation	VPU	tryckstegr. station	SUM	utjämningsmagasin
DRB	rensbrunn	VPV	spolpostventil	SUT	utlopp
DTB	tillsynsbrunn	VRV	reduceringsventil		
DUM	utjämningsmagasin	VSP	sprinklerventil		
DUT	utlopp	VSV	servisventil		
		VTV	tömningsventil		
		VVB	ventilbrunn		
		VVK	Ventilkammare/brunn		

### Kvalitet

Entreprenören ska lämna in en trafikanordningsplan för arbeten som beräknas pågå mer än två dagar, dock ska trafikanordningsplan alltid lämnas in vid arbeten som berör större genomfartsvägar, samt där Trafikverket är väghållare. Vid schaktning ska arbetsmiljöverket skrift ”Schakta säkert, H374” gälla och schakt tillstånd ska sökas. Vid risk för ras eller skred ska samråd med beställaren ske angående stödkonstruktion/spontning.

Självfallsledning ska alltid filmas och provtryckas efter färdigställande. Filmen ska tillställas slutbesiktningsman

samt kommunens projektledare för granskning. All dokumentation avseende entreprenörens egenkontroll ska ingå som en del av slutbesiktningsmaterialet och innan slut-besiktning finns tillgängligt för granskning av besiktningsmannen.

### Täthetsprovning

Täthetsprovning av rör av PE, PP och PB ska täthetsprovas enligt VAV P78. Täthetsprovning av avloppsledning med självfall ska utföras enligt VAV P91. Kontroll av brunnsnivåer ska göras och bedömas enligt

VAV P91. Anmälan till VA-avdelningen ska ske minst två arbetsdagar före provtryckningen, som kan ske etappvis var efter delsträckor färdigställs. Även serviser fram till förbindelsepunkt ska provtryckas.

### Spolning

Spolning och desinfektion utförs enligt VAV P77  
Vattenledningar och reservoarer, spolning, rensning och desinfektion.

### Provtagning av vatten

Provtagning av vatten görs hos akrediterad laboratorium och utförs av entreprenören. Innan anläggningen tas i bruk ska vattenprovet vara godkänt. Resultatet ska skickas in tillsammans med övriga handlingar till Håbo kommun.

Provtagning ska utföras enligt VAV P77. Det är lämpligt att ta ett referensprov på befintligt nät i anslutning till den nylagda ledningen. Bevis om godkänt mikrobiologiskt vattenprov ska lämnas innan ledning får anslutas till det kommunala nätet.

### TV-inspektion

Inre inspektion av självfallsledning ska göras enligt VAV P93, genomförandestandard A3, B3, C3, D3.  
Inspektionen ska göras av auktoriserad rörinspektör.  
Inspektionen dokumenteras i digitalt format och överlämnas till beställaren med tillhörande protokoll. Integrerad lutningsmätning ska genomföras.

### Betäckningar allmänt

Vid val av brunnsbetäckningar ska hänsyn tas till barn-säkerhet i enlighet med Boverkets handbok ”Barnsäkra brunnar”. Släppbrunnar som ligger nära bebyggelse ska ”luktsäkras” samtidigt som reduktion av eventuellt svavelväte ska göras.

Brunnar och betäckningar i trafikerade ytor ska vara körbara 40 ton och av teleskopiskt utförande. Spethål ska finnas i kanten av locket och i locket ska det om möjligt finnas hål för nyckel

Där kupolsil krävs ska ett område cirka 500-700 millimeter ifrån ytterkant kupolsil vara av stenkross av storlek 32-63.

Ventilbetäckningar ska företrädesvis ha runda lock. Dubbelbetäckningar typ ESKO eller likvärdigt används till servisventiler när även spillvattnet är trycksatt. Likvärdigheten avgörs av VA-avdelningen.

Betäckningar i ej hårdgjorda/asfalterade ytor ska ha ett skydd av betongring som fylls med krossmaterial 0-32. Betäckningar i anslutning till asfalterad yta ska asfalteras cirka 40 centimeter ifrån ytterkant betäckning i samråd med VA-avdelningen.





## Ledningsreovering

### *Infodring av självfallsledning*

Dimensioneringsanvisningar i Svenskt Vatten publikation P101, "Schaktfritt byggande av markförlagda VA-ledningar av plast" ska följas. Metod tas fram i samråd med Håbo kommun.

## 5.4 Vatten

### Ledningar

#### *Material*

Rör ska vara utförda enligt EN 12201 och vara av tryckklass SDR 17 (PN 10). Rör och rördelar ska vara märkta med Nordic Poly Mark eller vara tredjepartscertifierade till motsvarande nivå.

Upp till dimension 90 millimeter ska PE80 väljas och från och med diameter 110 millimeter ska PE100 väljas. Vid schaktfria installationer ska samråd ske med VA-avdelningen om materialval och dimensioner.

Plastledningarna ska ha blå märkning och vara kontrollerade under övervakning av INSTACERT och märkta med kvalitetsmärket Nordic Poly Mark. Vid läggning i förorenad mark används företrädesvis SLA-rör.

#### *Dimensionering*

Områden med < 1 000 pe dimensioneras för en vattenförbrukning enligt P83.

Områden med > 1 000 pe dimensioneras enligt särskild

utredning, som utförs i samråd med VA-avdelningen.

Minsta möjliga dimension ska eftersträvas för bästa vattenomsättning och därmed bästa vattenkvalitet. Till en villaservis används i normala fall PE 32.

#### *Läggningsanvisningar*

Svetsning ska utföras av licenserad person. Vid dim. 32-63 ska det vara PRK koppling eller elsvetsmuff och vid dim. 75-400 ska det antingen vara stumsvets eller elsvetsmuff. Där svetsning inte kan utföras (till exempel hopkoppling mot gammal ledning) ska dragsäkra kopplingar användas.

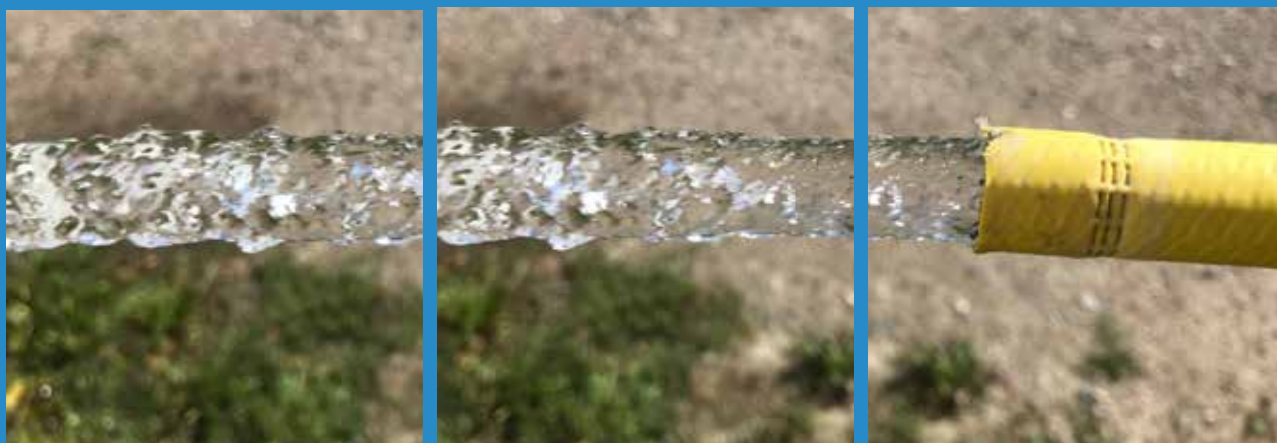
Läggningsdjup för va-ledning bestäms med hänsyn till tjälnedträngningsnivån i respektive jordart.

Minimidjup till hjässan i hårdgjorda ytor ska vara 1,7 meter för ledningar 200 millimeter och 1,7 meter till centrum av ledning för ledningar > 200 millimeter.

Läggningsdjupet kan minskas om ledningen isoleras mot tjälnedträngning. Maximidjup cirka 2,2 meter om inte större djup erfordras på grund av tjälnedträngning. Lokalt på kort sträcka kan större djup dock tillåtas om så erfordras för att till exempel uppnå självfall.

Ledningarna projekteras så att rundmatning erhålles i största möjliga utsträckning. Ändledningar ska förses med brandpost eller spolpost med brandpostgänga A.

Tryckledning som korsar Trafikverkets väg ska förläggas i enlighet med Trafikverkets publikation 2005:14. Utöver



vad som står i nämnda publikation ska ledningen förses med avstängningsventiler på bägge sidor om skyddsroret som leder under vägen.

Tryckledningen ska förses med glidsko eller rullstöd i skyddsledningen. Ledning, som läggs i skyddsrör, ska vara åtkomlig för reparation genom att utrymme finns för utdragning av ledning ur skyddsrör. Detta utrymme förläggs på den sida där skyddsrörbrunnen inte är placerad. Rör i skyddsrör ska om möjligt vara utan skarvar, annars stumsvetsade.

Anslutning av nya ledningar mot befintligt ledningsnät  
Anslutning av nya ledningsdelar får endast utföras av kommunen eller av denne utsedd eller godkänd entreprenör.

## Ventiler

### *Avstängningsventiler (VAV)*

Ledningarna förses med avstängningsventiler enligt omfattning som avgörs i samråd med VA-avdelningen. Ledningsnäten ska förses med tillräckligt antal ventiler för att en effektiv sektionering ska kunna göras i samband med läcksökning och reparation.

Ventil sätts så nära förgrening som möjligt. Ventiler ska vara mjuktätande och ha en rostfri spindel komplett med tillhörande teleskopgarnityr av syrafast stål A4 och gummiringstätad förteckning eller likvärdig.

Likvärdigheten avgörs av VA-avdelningen.

VAV för PE-ledningar ska vara försedda med PE-ändar för muff-svetsning, typ ESCO S-2844, eller likvärdig, komplett med tillhörande teleskopgarnityr av syrafast stål A4 och gummiringstätad betäckning eller likvärdig. Likvärdigheten avgörs av VA-avdelningen.

### *Servisventiler (VSV)*

Servisventil (dim. 32-63) ska vara av typ ESCO s-2150 med PRK-koppling eller likvärdig, komplett med tillhörande teleskopgarnityr av syrafast stål A4 S-1850-4 och gummitätad betäckning, typ ESCO S-1830 eller likvärdig. Likvärdigheten avgörs av VA-avdelningen. Servisventil ska placeras vid förbindelsepunkten.

### *Luftningsventiler (VLV)*

Luftningsventiler ska om möjligt undvikas. Luftningsventiler anläggs i samråd med VA-avdelningen.

### *Brandposter*

Brandposternas placering ska överenskommas med VA-avdelningen samt med brandmyndighet. Brandpost ska vara komplett med trumma av PE och dräneringsventil och vara av rostfritt stål, typ Thisab 1990 eller likvärdig. Likvärdighet avgörs av VA-avdelningen.

Brandpost placeras i plogbar yta så nära stamledning som



möjligt. Samtliga brandposter förses med en separat avstängningsventil. Avstängningsventil till brandpost placeras i första hand så nära stamledning som möjligt, i plogbar yta och i dränerat skyddsror. Dimension av matarledning ska vara minst 110 millimeter.

Utloppskopplingar ska vara av typ A. Kapacitet och tryck på brandposter ska mätas på plats och redovisas i relationshandlingar. Om möjligt ska trumman dräneras med tät ledning till dagvattennätet, annars i singelbädd kring trumman. Brandpostbetäckning ska vara teleskopisk, RSK-nr: 703 42 10, med rektangulärt lock med inbyggd låsverkan.

### *Spolposter (VPO)*

Spolposter ska vara komplett med trumma, av fabrikat Thisab SP1985T. Spolposter ska monteras i skyddsror och vara självdränerande. Spolposter ska förses med utloppskoppling typ A (gänga). Betäckningen ska vara densamma som på brandposter.

### **Brunnar**

#### *Vattenmätarbrunn*

Dimensionering görs i samråd med VA-avdelningen. Brunn som monteras på huvudledning ska vara av PE samt By Pass och dimensioneras efter de mätare/ventiler som ska monteras/bytas mini dim. 1000. Brunnen ska vara tät. Brunn för Qn 2,5 ska förses med upphissningsbar insats. Typ KZ-handels eller likvärdig. Likvärdigheten bestäms av VA-avdelningen.

### *Vattenmätare*

Vattenmätare placeras normalt i byggnad så att vattenmätarbrunnar undviks. Publikationen VAV P100 anvisningar med kommentarer om kallvattenmätare ska följas. Samtliga vattenmätare ska vara fastmonterade i konsoler och ha skjutbar kopplingshylsa. Vid vattenmätaren ska det alltid installeras en backventil och avstängningsventiler på vardera sida om vattenmätaren. Denna ska sitta kontrollerbart. Konsolerna ska vara jordade och korrosionsskyddade. De ska också vara anpassade efter mätarstorlek. Normalt används vattenmätare med storlek 2,5 m<sup>3</sup>. Behövs det ett större flöde in i fastigheten än en mätare klarar av, ska flera mätare med storlek 2,5 m<sup>3</sup> parallellkopplas. Fastighetsägaren iordningställer mätplats enligt bestämmelser. VA-avdelningens personal installerar därefter själva vattenmätaren. Kontakta VA-avdelningen minst 14 dagar innan önskad vattenmätaruppsättning.

### *Byggvatten*

När byggvatten erfordras kontakta VA-avdelningen. Byggvatten ska alltid mätas genom vattenmätare som installeras av VA-avdelningen, se bestämmelserna enligt ovan.

### *Betäckning*

Se avsnitt 5.3.

### *Distansering*

Se avsnitt 5.3.



### *Tryckstegringsstation*

Vid behov av tryckstegringsstation, kontakta VA-avdelningen för samråd.

## 5.5 Spillvatten

### **Systemval**

Vid val av system är det val av självfalls- eller LTA-system (Lätt Tryck Avlopp) eller en kombination av dessa som avses.

Exempel på parametrar som ska beaktas vid val av system är:

- Investeringskostnader
- Driftkostnader
- Antal kommunala pumpstationer
- Antal LTA pumpstationer
- Placering
- Förläggningsdjup
- Framtida driftansvar (kommunalt va-verksamhetsområde eller samfällighet)

### **Självfallssystem**

Självfallssystem ska i första hand väljas. Val av annat system än självfall ska motiveras. Systemet ska förläggas på frostfritt djup. Härvid beaktas att förläggning bör ske vid sidan av väg om möjligt för att minska tjäldjupet. Närheten till väg är dock viktig ur underhållssynpunkt.

### **LTA-system**

LTA (Lätt Tryck Avlopp) väljs där självfall är omöjligt att uppnå, där antalet kommunala pumpstationer blir orimligt stort beroende på kuperad terräng eller där andra förutsättningar och faktorer gör att LTA-system är att föredra. Frostskydd utförs företrädesvis som någon typ av isolering och i sista hand, om behov finns, via eluppvärmning. Vid eluppvärmning ska effektiv isolering i kombination med effektiv styrning av elmatningen säkerställa att elförbrukningen hålls så låg som möjligt. Val av LTA-pump ska samrådats med VA-avdelningen.

### **Självfallssystem**

Separata spill- och dagvattensystem ska alltid användas.

## **Ledningar**

### *Material*

Ledningsmaterial PP/PVC/PE alternativt betong beroende av förutsättningarna för aktuellt projekt. Plastledningar ska vara kontrollerade under övervakning av INSTA-CERT och märkta med kvalitetsmärket Nordic Poly Mark. Ledning av betongrör ska uppfylla krav enligt AMA Anläggning 20. Oljebeständig fog- och tätningsmaterial bör föreskrivas i samråd med VA-avdelningen.

### *Självfallsledningar*

Rör och rördelar ska uppfylla kraven enligt EN 1852 och vara av klass SN8. Rören av dimension 110-200 ska vara certifierade och märkta enligt Nordic Poly Mark. Rör och rördelar 250-560 ska uppfylla kraven enligt EN 13476, vara av klass SN8 och vara märkta med Nordic Poly Mark. Rören ska vara av så kallad Homogen ribbad konstruktion typ Ultra Rib 2 eller likvärdig. Likvärdigheten avgörs av VA-avdelningen.

### *Dimensionering*

För huvudledning och samlingsledning är minimi dimension 200 millimeter (plast) och 225 millimeter (betong). Dimensionering ska ske enligt publikation VAV P90.

### *Läggningsanvisningar*

Lutningen ska vara sådan att självrensning erhålles vid medeldygnsflyde för utbyggt tillrinningsområde. Provning utföres enligt VAV P91. Täthetsprovning ska alltid omfatta alla brunnar både på spill- och dagvatten. Brunnar ska placeras så att drift- och underhållsarbeten (filmning, spolning, flödesmätning, rotbeskäring, med mera) kan utföras på ett enkelt sätt. Maxavstånd mellan brunnar ska vara 100 meter.

Tillsynsbrunnar ska användas vid mindre knutpunkter, vid vinkeländringar i plan och profil (större än 15°), samt vid ändpunkter. Nedstigningsbrunnar (SNB) dim. 1000 ska användas på samtliga större knutpunkter (>100 fastigheter alt. Qdim > 5 l/s uppströms). För dagvatten, se 5.6 Dagvatten.

## Brunnar

### *Tillsynsbrunn (STB, DTB)*

- Dimension 400 eller 600 millimeter.
- Material ska vara plast.
- Material till bottendel ska vara polypropen.

### *Nedstigningsbrunn (SNB, DNB)*

- Dimension ska vara minst 1000 millimeter.
- Material ska vara polyeten eller betong.

### *Rensbrunn (SRB, DRB)*

- Dimension 200 millimeter.
- Material ska vara plast.
- Rensbrunn ska alltid användas på servisledning vid förbindelsepunkten.
- Material till bottendel ska vara polypropen.

## Betäckningar

Se avsnitt 5.3.

## Distansering

Se avsnitt 5.3.

## Pumpstationer

### *Allmänt*

Pumpstationen anpassas efter objektet och levereras komplett inklusive allt material, allt erforderligt monterings och installationsarbete, för alla ingående delar, samt igångkörning. Golvet ska ha fall mot luckor samt ha förhöjd sylv i kanterna. Pumpstationen ska förses med överbyggnad med utvändigt mått cirka 2576 x 2576 millimeter, invändigt mått cirka 2400 x 2400 millimeter. Stationen ska förses med hängrännor och utvärdig utkastare. Avstånd för bostäder till pumpstation ska vara minst 50 meter.

SAV ska monteras i anslutning till pumpstation på tryckspillen.

## Konstruktion

- Regelstomme: 45 x 120 millimeter, vindsydd av 13 millimeter asfaboard eller motsvarande,
- Isolering: Mineralull väggar 120 millimeter, tak 120 + 150 millimeter
- Innerväggar/tak: tryckimpregnerad folierad träskiva
- Fasad: Stående lockpanel, färg bestäms vid placering.
- Yttertak: Bestäms vid placering.
- Dörr: Aluminiumdörr med uppställbar dörrstängare. Förberedd för kortläsare och larm

## Lyftutrustning

- 1 stycken VFZ lyftbalk för 500 kg
- 1 stycken blockvagn för 500 kg
- 1 stycken snabblyftblock för 500 kg inkl 2 m fz lastkätting
- 1 stycken syrafast lyftkätting, längd bestäms på grund av djupet i sumpen.

## Spol- & hygienutrustning

- Komplet spol- och hygienutrustning med återströmningsskydd för kategori 5, utförs med brutet vatten enligt SS-EN 1717
- Rostfritt tvättställ med varmt och kallt vatten.
- Genomströmningvärmare 3,5 kW
- Behållare för tvål och desinfektionsmedel.
- 1 stycken papperskorg
- 1 st pappershållare
- Spolslang med strålmunstrycke och stöveltvätt.
- På fasad placeras självdränerande tappventil med återströmningsskydd, kategori 5.

## Ventilation

- Tvåhastighetsfläkt, tillverkad i korrosionsfritt plasthölje, monterad för frånluft från pumpsump.
- Evakueringsrör från golvplan.
- Fläkten styrs via belysning i överbyggnad med maxkapacitet vid tänd belysning.
- Kapacitet cirka 300 kbm/h inkl arbetsbrytare.
- 2 stycken 200 millimeter tallriksventiler

### *Värme och belysning*

- Ett (1) stycken termostatterat oljefyllt värmelement, 1000 W
- En (1) stycken lysrörsarmatur 2 x 36 W
- En (1) stycken utvändig belysning monterad vid ytterdörren

### *Övrigt*

- Ett (1) stycken kombinerat förvaringsskåp/skrivpulpet

### *Säkerhetsgaller*

Säkerhetsgaller typ kvarnluckor, placeras under öppningsluckorna. Gallret tillverkas av rostfritt stål SS2333 och ska tåla en punkbelastning av 200 kg.

### *Avloppspumpar*

- Två (2) stycken avloppspumpar, dimensionering av pumpar anpassas efter objektet pump fabrikat Xylem
- Avloppspumparna ska offereras med specificerad driftspunkt inklusive pump- och systemkurva med angivande av verkningsgrad.
- Som förebyggande för slam- och fettansamling ska en av pumparna vara förberedd för rundspolningssystem i pumpsumpen.
- Kabelupphängning med dragavlastad spännklammer.
- Två (2) stycken kopplingsfötter med syrafast infästning, monterad för självrensning och lätt utbytbara.
- Kopplingsfötterna anpassas efter pumparna.
- Två (2) stycken gejdfasten med vibrationsdämpare i syrafast material.
- Två (2) stycken gejdrör i syrafast som anpassas efter djupet på sumpen.
- Två (2) stycken pumpkättingar av syrafast stål som anpassas efter djupet på sumpen.

### *Tryckrör*

- Rör: anpassas efter objektet
- Material: rostfritt stål SS 2343
- Flänsar: DUO delbar lösfläns
- Bultförband: SS 2343
- Packningar: gummi
- Blindfläns: anpassas efter objektet. Lock för tätning/

rensning utförs på lyran för tryckledningen. Förses med kulventil R20.

- Två (2) stycken 20 millimeters kulventiler för manuell avluftning.

### *Ventiler*

- Två (2) stycken kulbackventiler anpassas efter objektet
- Två (2) stycken mjuktätande avstängningsventiler inklusive ratt, anpassas efter objektet.
- 1 stycken mjuktätande avstängningsventil inklusive ratt på utgående tryckledning, anpassas efter objektet.

### *Flödesmätning*

Flödesmätning typ Magflo på utgående tryckledning och kopplas till överordnat system.

### *Anslutningar*

Inkommande avloppsledning ska placeras så att inloppet är minst 400 millimeter över stationens botten, dämt inlopp.

*Inlopp:* Material och dim anpassas efter objektet

*Utlopp:* Material och dim anpassas efter objektet 1 stycken 32 millimeters PVC-muff för kallvattenanslutning, avsett för PE 32 slang.

*Bräddavlopp:* Läge, material och dim anpassas efter objektet.

### *Sumpbelysning*

LED IP63 500 W tänds separat.

### *Automatik för avloppspumpstation*

I leveransen ska ingå dimensionering och installation av en komplett driftfärdig elanläggning för pumpstationen. Tillverkaren svarar för att alla gällande lagar och bestämmelser följs för de arbeten som ingår i leveransen.

### *Placering*

- Monterad i överbyggnad. Automatikskåp ska vara utfört i rostfritt stål SS 2333.

### *Kapsling*

- Skyddsform IP 55. Ytbehandling fosfatering, polyester-lack.

### *Utrustning*

- Föreses med komplett mjukstartsutrustning. Kontakter ABB dimensionerade AC3-drift inklusive RC-skydd. Motorskyddsbrytare med manuell återställning.
- Skyddstransformator 230/24 V för styrkretsar.
- Tiddon fördröjning start Pump2
- Tiddon för nöddrift vid hög nivå.
- Fäsbrottsrelä SM170 3x400V
- Mätomvandlare för motorström
- Automatsäkring med hjälpkontakt.

### *Manöverdon och brytare*

- Manöverbrytare Hand-O-Auto
- Fram- och backkopplare till båda pumparna (via kontakter)
- Nödstop
- Brytare för fast belysning pumpgrop
- Tryckknapp för stopp av nöddriftstid.

### *Indikeringslampor*

- Drift- och larmpanel

### *Säkringar*

- Automatsäkringar med erforderligt antal trefasgrupper för pumpar, 16 A uttag och reservplats samt enfasgrupper för manöverspänning, uttag, fläkt, värme, belysning.

### *Pumpstyrning och övervakning:*

- Pumpstyrning anpassas efter objektet enligt överenskommelse med VA.
- Bräddflödesgivare anpassas efter objektet enligt överenskommelse med VA.
- Bräddflödesmätare anpassas efter objektet enligt överenskommelse med VA.

### *Nätaggregat*

- Åskskydd tele
- Åskskydd el
- Ingångar och programmering för flöde och summering av spillvatten.

### *Nivåstyrning*

- Piezoresistiv tryckgivare inklusive larmvipa med tidrelä för start och larmfunktion.

### *Alternering*

- Automatisk alternator.

### *Övervakning av statortemperatur*

- Elektronikenhet för fukt- och temperaturövervakning.
- Indikering och blockering utlöst tempvakt.

### *Larmfunktioner*

- Plintanslutning med potentialfri växlande funktion för fjärrövervakning av hög nivå (Alarm) och utlöst motor (B-larm separat utgång för varje pump)
- Utgående 24 V DC för eventuell larmapparat.
- Mätvärden och larm ska hämtas och skickas från objektets styrenhet till pumpstationens bredband/GSM för kommunikation med VA-operatör.

### *Elcentral*

Pumpstationens elcentral placeras på fasad och utrustas med låsbar lucka. Elcentral levereras komplett med el-mätarutrustning, 3-pol huvudbrytare, huvudsäkring samt jordfelsbrytare för 3-fas och 1-fas. I centralen placeras transformator/omformare 230 V/24VDC som försörjer anläggningens larmfunktioner. Centralen ska ha reserv om minst 1 st 1-fasgrupp 10 A samt 1 st 3-fasgrupp 10 A.

### *Anslutningar och uttag*

- Säkerhetsbrytare till pumpar monterade i automatikskåp.
- CEE uttag, IP44, för pumparnas motorkabel.
- 400V, 3-fas uttag, 16 A typ CEE för verktyg
- 230 V, 1 fas-uttag 10A, jordat för verktyg.
- Uttag 400/230 V ska anslutas via jordfelsbrytare.

### *Nivågivarrör*

Skyddsror för nivågivare monteras lodrätt mellan golv och botten på pumpsump, dim 75 millimeter. Röret placeras lättåtkomligt invid luckan. Fastsätts med rostfria konsoler i sump. Den nedersta 500 millimeter utförs med åtta (8) slitsar.

### *Utvändig utrustning (option)*

1 st regnmätare typ Casella, vippskålmätare med 0,2 millimeter viktning, inklusive dataloggar som ansluts till objektets styr/övervakningssystem. Regnmätaren placeras på pumpstationens tak.

### *Märkning*

- Intern referensmärkning av apparater enligt SSEN61346-1.
- Skyltar ska monteras på skena eller montageplåt.
- Löpande nollnummermärkning enligt SSEN61082-1:2:3
- Ledningarna för olika sändningssystem ska ha skilda färger.
- Utvändig graverade skyltar.
- Utvändig kabelmärkning inklusive plintnummer.

### *Dokumentation*

Ritningsunderlaget ska omfatta placeringsritningar, huvudschema, kretsschema (kontaktfunktioner som inte utnyttjas ska redovisas), anslutningsritningar och apparatlista. I leveransen ska ingå en omgång pappers-kopior insatt i pärm placerad i station, en omgång papperskopior insatta i pärm som levereras till beställaren tillsammans med digitala kopior i pdf respektive AutoCad (dwg format). Anläggningen ska provköras och justeras av leverantören vid separat besök vilket ska ingå i anbud. Garanti tid ska vara fem år från tidpunkt då anläggningen är besiktigad och godkänd.

### *Pumpstation LTA*

Med pumpstation LTA avses pumpstation i ett LTA-system (Lätt Tryck Avlopp) till enstaka fastigheter. Ta kontakt med VA-avdelningen för information om vem som ska leverera samt specifikationer för anläggning och inkoppling av dessa stationer.

### *Luktreducering*

Innan en anläggning eller installation förses med luktreduceringsutrustning ska separat överenskommelse ha träffats med VA-avdelningen om vilken typ av utrustning som ska användas samt kostnader för denna.

### **Tryckledningar**

#### *Material*

Rör ska vara utförda enligt EN13244 och ska vara av

tryckklass SDR 17 (PN10). Rörmaterial ska vara PE 100. Plastledningar ska ha brun märkning och vara certifierade och märkta enligt Nordic Poly Mark. Vid schaktfria installationer ska samråd ske med VA-avdelningen om materialval och dimensioner.

### *Dimensioner*

För tryckavloppsledning är det viktigt att beräkna korrekt dimension. En felaktigt projekterad tryckavloppsledning ger en dåligt fungerande ledning. Rör med för liten dimension ger dålig driftekonomi med höga elkostnader och rör med för stor dimension ger för långa uppehållstider med driftproblem som sedimentation och svavelvätebildning som följd.

I VAV P47 "Avloppspumpstationer Dimensionering, utformning och drift" utgiven 1984 beskrivs dimensionering av avloppspumpstationer. I avsnitt 3,4,7 i VAV P47 beskrivs dimensionering av tryckavloppsledningar.

Tryckavloppsledningar ska dimensioneras i enlighet med SS-EN 1671:1997. För att uppnå självrensning bör en vattenhastighet av minst 0,6 meter/sekund eftersträvas vid minimiflöde från pumpstationen. Dimensioneringen ska utföras så att energiförbrukningen optimeras.

### *Läggingsanvisningar*

Ledningsdragning ska ske så att stora statiska höjdnivåer undviks. Beakta utsläppspunkten för avlopp med hänsyn till luktproblem.

Svetsning ska utföras av licenserad person. Vid dim. 32-63 ska det vara PRK koppling eller elsvetsmuff och vid dim. 75-400 ska det antingen vara stumsvets eller elsvetsmuff. Där svetsning inte kan utföras (till exempel hopkoppling mot gammal ledning) ska dragsäkra kopplingar användas. Tryckavloppsledningar ska vara röd/brun markerad.

Läggingsdjup bestäms med hänsyn till tjälnedträngningsnivån i respektive jordart. Minimidjup till hjässan i hårdgjorda ytor ska vara 1,7 meter för ledningar 200 millimeter och 1,7 meter till centrum av ledning för ledningar > 200 millimeter. Läggingsdjupet kan minskas om ledningen isoleras mot tjälnedträngning. Maximidjup cirka 2,2 meter om inte större djup erfordras



på grund av tjälnedträngning.

Tryckledning som korsar Trafikverkets väg ska förläggas i enlighet med Trafikverkets publikation 2005:14. Utöver vad som står i nämnda publikation ska ledningen förses med avstängningsventiler på bägge sidor om skyddsörret som leder under vägen.

Tryckledningen ska förses med glidsko eller rullstöd i skyddsledningen. Ledning som läggs i skyddsör ska vara åtkomlig för reparation genom att utrymme finns för utdragning av ledning ur skyddsör. Detta utrymme förläggs på den sida där skyddsörbrunnen inte är placerad. Rör i skyddsör förses med dragsäker koppling.

#### *Ventiler*

Avstängningsanordning ska utföras komplett med ventil, teleskopisk spindelförlängning alternativt fast spindelförlängning, skyddsör med skyddsörlock, betäckningsram och lock. På tryckspillvattenledning i mark används kilslidsventil.

Kilslidsventil ska vara mjuktätande och ha rakt fritt genomlopp och uppfylla av tillverkaren redovisade tekniska bestämmelser.

Ventil ska vara avsedd för lägst tryckklass PN10. Avstängningsventil ska vara dragsäker av typ Danfoss S-2844-1, eller likvärdig, komplett med tillhörande teleskopgarnityr av syrafast stål A4 och gummiringstätad betäckning, typ Danfoss S-1840, eller likvärdig. Likvärdigheten avgörs av VA-avdelningen.

#### *Betäckningar*

Se avsnitt 5.3.

#### *Anslutningar*

Vid alla anslutningspunkter ska tryckledning förses med backventil och eventuellt avstängningsventil. Släppunkt från anslutningsledningar till huvudstam utförs i SNB vid punkt med avsevärd höjdskillnad och till brunn med bra genomflöde.

#### *Luktreducering*

Mekaniska luftbrunnar för släppbrunnarna för tryckledningarna, alternativt att brunnarna förses med gastäta lock.

#### *Lätt TryckAvlopps-system (LTA)*

Projektering av ett LTA-system ska utföras i enlighet med SS-EN 1671:1993. Ledningsnätet ska vara försett med backventiler och avstängningsventiler i förbindelsepunkterna likväl som i utloppen från LTA-enheterna. Luftningssventiler i extrema högpunkter ska beaktas vid projektering. Luktreducerande åtgärder ska beaktas vid utsläppspunkten från trycksatt system till självfallssystem eller till kommunal pumpstation.

#### *Ventiler*

Ventiler ska vara av typ kilslidsventiler. Servisventil på tryckavloppservis typ LTA ska vara av typ ESCO S-2844 eller likvärdig. Likvärdigheten avgörs av VA-avdelningen.

#### *Anslutningar*

Vid anslutningar till tryckledning (LTA) mindre eller lika med 63 millimeter ska alltid grenkoppling 45 grader med svetsmuffar användas. Vid alla anslutningspunkter ska tryckledning förses med avstängningsventil.

#### *Betäckningar*

Ventilbetäckning på ventiler i LTA-system ska ha åtskilda lock som är tydligt märkta till exempel dubbelbetäckning där spillvatten markeras brun och vatten blå eller där spillvatten betecknas med ett A och vatten med ett V eller motsvarande utformning. I övrigt se avsnitt 5.3.

## 5.6 Dagvatten

Dagvattenutredning ska göras vid nyexploatering och i stadsutvecklingsprojekt. Häbo kommuns checklista för dagvattenutredningar ska då användas.

Lika som för spillvatten anpassas ledningen efter dimension och flöden, med följande ändringar och tillägg: Dagvattenbrunnar, (så kallade "rännstensbrunnar"), ska vara av PP, försedda med 70 l sandfång och vattenlås. Spolmöjlighet för utgående ledning ska finnas. Takvatten ska omhändertas genom LOD. Dagvatten får aldrig kopplas in på spillvattennätet, detta gäller även dränering. Undantag för dränering kan eventuellt göras i extrema fall. Servis ska förses med rensbrunn i förbindelsepunkt. Häbo kommuns dagvattenpolicy ska följas.

#### *Dagvattenmagasin*

Detaljutformningen av dagvattenmagasin ska avgöras från fall till fall i samråd med VA-avdelningen.





