

Innehållsförteckning

1.	Läsanvisningar	3
2.	Lagar, bestämmelser och riktlinjer	3
2.1.	Handlingar som åberopas	3
3.	Allmänna riktlinjer	3
3.1	Placering av ledningar	3
3.2	Standarddimensioner av ledningar	4
3.3	Hänsyn till framtida drift och underhåll	4
3.4	Arbetsmiljö	4
3.5	Distansmarkering	4
4.	Vattenledningar	5
4.1	Allmänt	5
4.1.1	Sloping, historisk	5
4.1.2	Kontroll och provning	5
4.2	Mätning	5
4.3	Material och dimension	5
4.4	Läggningsdjup	6
4.5	Ventiler och grenrör	6
4.6	Avluftning	6
4.7	Serviser	6
4.8	Brandposter och spolposter	6
4.9	Förankring	7
4.10	Infodring, relining och rörspräckning	7
4.11	Sloping, historisk	7
4.12	Kontroll och provning	7
5.	Självfallsledningar	7
5.1	Allmänt	7
5.2	Material och dimension	7
5.3	Läggningsdjup	7
5.4	Ventiler och grenrör	7
5.5	Serviser	8
5.6	Brunnar och betäckningar	8
5.7	Infodring, relining, reovering och sloping	8
5.8	Kontroll och provning	8
6.	Tryckspiledningar	9
6.1	Allmänt	9
6.2	Material och dimension	9
6.3	Läggningsdjup	9
6.4	Ventiler och grenrör	9
6.5	Lukt vid släppunkt	9
6.6	Förankring	10
6.7	Tryckslag	10
6.8	Infodring, relining, reovering och sloping	10
6.9	Kontroll och provning	10
7.	LTA - lätttrycksavlopp	10
7.1	Allmänt	10
7.2	Material och dimension	10
7.3	Läggningsdjup	10
7.4	Ventiler och grenrör	10

7.5	Serviser	10
7.6	Lukt.....	11
7.7	Kontroll och provning	11
8.	Pumpstationer	11
8.1	Allmänt	11
8.2	Material och dimensionering	11
8.3	Tillstånd och bygglov	11
8.4	Bräddningar	11
8.5	Lukt.....	12
8.6	Utrustning	12
8.7	Kontroll och provning	12
8.8	Dokumentation	12
8.9	Utbildning.....	13
9.	Geoteknik.....	13
10.	Dagvatten	13
10.1	Allmänt	13
10.2	Material och dimension.....	13
10.3	Lägningsdjup.....	13
10.4	Serviser	13
10.5	Brunnar	13
10.6	Magasin.....	14
10.7	Lokalt omhändertagande av dagvatten - LOD.....	14
10.8	Dagvattendamm	14

1. Läsanvisningar

Denna del av teknisk handbok behandlar arbeten på kommunens vatten- och avloppsnät. Texten vänder sig i första hand till projektörer som anlitas av kommunen. Riktlinjer i teknisk handbok ska i största möjliga mån arbetas in i de handlingar som tas fram i projekteringssteget. Alla avsteg från detta måste förankras hos kommunen.

I del 2 av tekniska handboken presenteras generella riktlinjer som gäller för all projektering som utförs åt Värmdö kommun. I del 3 finns sammanställt riktlinjer som gäller för entreprenörer som utför arbeten åt kommunen.

2. Lagar, bestämmelser och riktlinjer

2.1. Handlingar som åberopas

Nedan presenteras en sammanställning över de publikationer och dokument som det hänvisas till i denna del av teknisk handbok.

- AMA Anläggning (version beslutas av Beställaren)
- MER Anläggning (version beslutas av Beställaren)
- Bygghandlingar 90
- Dagvattenpolicy för Värmdö kommun
- Svenskt Vattens publikationer

3. Allmänna riktlinjer

I detta stycke presenteras generella riktlinjer som ska gälla för all VA-projektering.

Vatten-, spillvatten- och dagvattenledningar utförs i princip i enlighet med anvisningar i Anläggnings AMA (version beslutas av Beställaren), principritning CBB.311:1, eller enligt principritning i förfrågningsunderlag.

3.1 Placering av ledningar

Vatten-, spillvatten- och dagvattenledningar utförs i princip i enlighet med anvisningar i Anläggnings AMA, principritning CBB.311:1 eller enligt principritning i förfrågningsunderlag. Ledningarna läggs företrädesvis i ena vägshalvan där vattenledning placeras närmast kvartersgräns. Annan ledningsägares ledningar/kablar, som ligger parallellt med Värmdö kommuns, får inte ligga inom begränsningslinje för ledningsgrav, principritning CBB.311:1.

Korsningar mellan olika ledningsägares ledningar/kablar ska utföras vinkelrätt. Vid projektering av system med trycksatta ledningar bör ledningar projekteras på samma nivå. VA-ledningar bör alltid placeras i ett område där ledningsrätt eller servitut om minst sex meters bredd kan upplåtas. I detaljplanearbetet ska alltid vägområden om minst sex meters bredd eftersträvas om VA-ledningar ska byggas i vägen. I detaljplanearbetet bevakas utläggning av allmän platsmark. Om kommunala VA-ledningar ska läggas i kvartersmark (gul färg) ska utområden lägga in i detaljplanen. Bygglidaren bör vara med i projekteringsfasen.

3.2 Standarddimensioner av ledningar

Huvud- och distributionsledningar av PE, PP och PVC

63 75 90	110 160	160	200	250	315 355	400	500
----------	---------	-----	-----	-----	---------	-----	-----

Servisledningar av PE är dimension vatten 32 mm och tryckspill 40 mm. Servisledningar av PP och PVC är dimension minst 110 mm.

Ledningar upp till och med dimension 110 mm ska vara SDR11 RC. Ledningar större än dimension 110 mm ska vara SDR17 RC. Avvikelser från standarddimensioner ska godkännas av Beställaren.

För sjöledning ska normalt projekteras med SDR11 RC i samråd med Beställaren.

3.3 Hänsyn till framtida drift och underhåll

Vid projektering ska hänsyn tas till framtida drifts-, underhålls- och förnyelsekostnader. VA-ledningarna läggs i största möjliga utsträckning i gatumark eller allmän platsmark för att säkra framtida tillgänglighet med så litet intrång som möjligt.

3.4 Arbetsmiljö

Projektören ska ta på sig rollen som BAS-P. Projektören ska ta fram arbetsmiljöplan för att säkerställa att föreslaget utförande inte innebär fara för personalen i byggskedet och vid framtida drift. Om beställaren önskar, så kan byggleddaren vara med i projekteringsfasen på projekteringsmöten.

3.5 Distansmarkering

Skylt för brunnar och ventiler sätts på egen stolpe med faxefot längd 1700 mm.

Skylt för brandposter sätts på egen stolpe med terafixfot längd 2600 mm. Maxavstånd är 10 meter. Skyltar ska monteras med komplett avgasrörsklammer, mutter, stödbleck (slangklämma godkänns vid montering på belysningsstolpe).

Spillvatten distanseras med brun färg, dagvatten med gul färg och vatten med blå färg.

Skylt för brandpost ska vara enligt brandförsvarets anvisningar, typ reflekterande brandpostflagga enligt SMS 2209 (Wejo).

Distansmarkering får sättas upp på befintliga installationer om överenskommelse med berörd ägare finns.

Vattenobjekt:	Blå brickor
Spillvattenobjekt:	Bruna brickor
Dagvattenobjekt:	Gula brickor
Brandpost:	Röd flagga

Övre raden vänster: Objekt **Övre raden höger:** Distans i meter och decimeter < 10 m

Undre raden: dimension vid behov (typ större AV korsningar)

NB	Nedstigningsbrunn	600–1000 mm
TB	Tillsynsbrunn	400 mm
SB	Spolbrunn	200 mm
RB	Rensbrunn, galler rektangulär eller kupol endast dagvatten	
AV	Avstängningsventil	
SV	Servisventil	
SP	Spolpost	
LV	Luftventil	

4. Vattenledningar

4.1 Allmänt

Ledningar i PE ska stumsvetsas om inte annat är överenskommet. För svetsning av allmänna vattenledningar krävs oberoende trepartscertifiering. Vattenledningen ska vara försedd med blå stripes eller vara helt blå. Inkoppling till det kommunala ledningsnätet utförs alltid av Värmdö kommun.

4.1.1 Slopning, historisk

Slopning av ledning ska kryssas på ritningar och läggas in i VA-banken. Slopade ledningar ligger kvar i mark men proppas vid behov.

4.1.2 Kontroll och provning

Provtryckning, spolning och desinfektion ska ske enligt Värmdö kommuns riktlinjer.

4.2 Mätning

Vattenledningar kan med fördel förberedas för flödesmätning och tryckmätning på strategiska platser, till exempel i närheten av pumpstationer där signalen kan kopplas in och hanteras. Projektören bör planera för flödes- och tryckmätning. I förfrågningsunderlaget ska det framgå placering för tryck- och flödesmätare. Flödesmätare ska kunna redovisa flödesriktning och flöde. Placering och projektering ska ske enligt överenskommelse med Beställaren.

4.3 Material och dimension

Vattenledningar ska dimensioneras enligt riktlinjer i Svenskt Vattens publikationer. Rör och rördelar av PE ska uppfylla kraven enligt EN-12201. Minsta dimension för serviser till fastigheter är dimension 32 mm SDR11 PE100 RC, och för allmänna distributionsledningar är minsta dimension 63 mm SDR11 PE100 RC. Dimensioner upp till 110 mm ska vara SDR11 PE100 RC och dimensioner större än 110 mm ska vara SDR17 PE100 RC. Där ändledningens dimension är mer än 160 mm ska alltid spolpost eller brandpost sättas i slutet av ledningen. Vid dimensioner mindre än 160 mm sätts spolpost. Vid ledningsdragningar genom förorenad mark ska diffusionstäta ledningar användas. Brandposter ska alltid göras i samråd med Beställaren. Sjöledning ska kravställas i samråd med Beställaren.

4.4 Läggningsdjup

Vattenledningar läggs i första hand oisolerade på minst 1,6 meter djup till ledningsmitt i snöröjda ytor och minst 1,3 meter i icke snöröjda ytor, alternativt läggs vattenledningar enligt tillverkarens rekommendationer. Vid läggningsdjup större än 2,5 meter ska tillgängligheten synliggöras i detaljprojekteringen för framtida drift och underhåll. Vid läggningsdjup större än fyra meter ska det samrådas med beställaren innan fortsatt projektering. Grunt förlagda ledningar ska isoleras och värmas med Ohmsk värmekabel. Vid samförläggning ska vatten ligga överst.

4.5 Ventiler och grenrör

Ventiler placeras på huvudledning vid korsningar och T-rör. Sektionering av ledningsnät bör utformas så att rundmatning möjliggörs. Övriga ventiler placeras i samråd med Beställaren.

4.6 Avluftning

Avluftning på vattenledningsnätet ska ske genom servisanslutningar eller brandposter som är placerade på höjdpunkter. Under entreprenadtiden ska distributionsledning/huvudledning avluftas vid höjdpunkter, till exempel genom brandposter eller spolposter. Om annan avluftningsanordning behövs ska mekaniska avluftningsventiler användas. Om entreprenör vill använda servisavslutning som avluftning under entreprenadtiden ska detta godkännas av Beställaren.

4.7 Serviser

Servisavsättning ska utföras med T-rör. Vattenledningen ska placeras längst till vänster när man står vid huvudledningen och ser mot fastigheten. Vatten- och spillvattenserviser ska ansluta till huvudledningssystemet på samma ställe. Servisventil ska plomberas tills fastigheten ska bruka anläggningen för vatten och avlopp och ledningsände pluggas. Servisventil ska alltid avslutas under mark med stakkäpp ovan. Servisventilen placeras 0,5 meter utanför fastighetsgräns, om det inte finns särskilda skäl för annat läge. Servisventilen får inte placeras i dike, i så fall placeras servisventilen istället i vägen. Frischakt utföres endast om sprängning måste utföras.

Serviser bör anslutas till distributionsledning så långt det är möjligt. Sprinkleranläggning får inte vara direktkopplad till våra nät.

4.8 Brandposter och spolposter

- Brandpost ska vara utförd med dränerad, lång trumma.
- Brandpost ska vara kultätande och ha mekanisk avtappning.
- Brandpost ska förses med utloppskoppling typ A (gängad).
- Ventil sätts mellan huvudledning och brandpost.

Antalet brandposter och deras läge ska vid nyanläggning kommuniceras med brandförsvaret. Spolpost ska vara av typ Thisab SP 1985 T, eller likvärdigt, med betäckning och skyddsror.

4.9 Förankring

Nyläggning av vattenledning av typ segjärn ska ske med dragsäkra kopplingar. Vid anslutning mot en befintlig segjärnsledning eller vid arbeten på en befintlig segjärnsledning ska Svenskt Vattens riktlinjer följas.

4.10 Infodring, relining och rörspräckning

Infodring av vattenledningar ska bara ske med material som är säkra för livsmedelshantering. Vid bortkoppling av slopad vattenledning från ledningsnätet ska proppning ske så nära driftsatt ledningsnät som möjligt.

4.11 Slopning, historisk

Slopning av ledning ska kryssas på ritningar och läggas in i VA-banken.

4.12 Kontroll och provning

Provtryckning, spolning och desinfektion ska ske enligt Värmdö kommuns riktlinjer. Under pågående entreprenad bör vattnet tas med så provtryckning och vattenprovtagning kan ske kontinuerligt, dock får trycket maximalt vara 0,8xPN.

5. Självfallsledningar

5.1 Allmänt

Inom vattenskyddsområden ska täta anslutningar och brunnar användas, till exempel genom extrudersvetsning. Helsvetsade ledningar ska användas inom vattenskyddsområden och vid risk för rotinträning. Hänvisa till föreskrifterna för vattenskyddsområde.

5.2 Material och dimension

Självfallsledningar ska dimensioneras enligt riktlinjer i Svenskt Vattens publikationer. Värmdö kommun beslutar om material utifrån omständigheter i respektive projekt. Minst 7 ‰ lutning bör eftersträvas för ledningar av plast och minst 10 ‰ lutning för ledningar av betong. Ledningsmaterial av plast ska vara jungfruligt material enligt mängdförteckning. Mer än 25 ‰ lutning ska det ske i samverkan med beställaren.

5.3 Läggningsdjup

Om självfallsledningar läggs parallellt med vattenledningar kan dessa läggas på samma ledningsbädd. Oisolerad självfallsledning bör läggas på 1,6 meters djup till ledningsmitt. Vid grundförlagda ledningar ska isolering användas och eventuellt värmekabel enligt mängdförteckning.

5.4 Ventiler och grenrör

Anslutning mot ledning med större dimension än 200 mm ska utföras så att ledningarnas hjässa inte ligger på samma nivå. Anslutning till huvudledning ska utföras med 45 graders grenrör. Normalt placeras ventiler på inkommande ledning till pumpstationer.

5.5 Serviser

Servisavsättning ska utföras så att vattenledningen alltid placeras längst till vänster när man står vid huvudledningen och ser mot fastigheten. Samtliga servisledningar bör ansluta till endast en punkt på huvudledningssystemet.

Rensbrunn på spillvattenservis bör alltid placeras 0,5 meter utanför fastighetsgräns, dock inte om avståndet understiger 3,0 meter mellan tomtgräns och nedstigningsbrunn. I det fallet sätts ingen rensbrunn. Rensbrunn ska inte placeras i dike, då placeras den i stället i vägen. Anslutning till huvudledning ska utföras med 45 graders grenrör. Inget dagvatten eller dräneringsvatten får anslutas till spillvattenledningen.

5.6 Brunnar och betäckningar

Självfallsledningar förses med nedstignings-/tillsynsbrunn (företrädesvis plastbrunnar) i brytpunkter i plan och profil samt vid ledningsförgreningar $\geq \text{Ø } 200 \text{ mm}$. Där tryckspilledningar släpper till självfall ska plastbrunnar användas. Betäckningen ska vara tät på brunn där tryckspilledning släpper till självfallsystemet.

Avståndet mellan nedstigningsbrunnar ska vara maximalt 100 meter. Vid brytpunkter eller riktningssändring på ledningen kan rensbrunnar dimension 200 mm sättas eller tillsynsbrunn 400–600 mm. Täthetsprovning utförs enligt Svenskt Vattens riktlinjer. Täthetsprovning ska alltid omfatta alla brunnar både på spill- och dagvatten. Betäckningarna ska vara teleskopiska. Betäckningar $\text{Ø } 600$ med kommunlogga bör användas. Brunnar i körytor bör inte placeras i körspår. Betäckningar i större vägar förses med polyuretan mellan lock och ram för tätning och att minimera skrammel. Brunnar som är belägna på platser där barn vistas (till exempel lekparkar och skolgårdar) ska förses med fallskydd.

5.7 Infodring, relining, reovering och sloping

Innan infodringsarbetet påbörjas ska alltid spolning, TV-inspektion och eventuellt slangställningsmätning utföras. Renovering av ledningar ska ske enligt Svenskt Vattens riktlinjer. Relinade ledningar ska alltid ansluta tätt mot anslutande ledningar, brunnar och serviser för att undvika inläckage.

5.8 Kontroll och provning

Täthetsprovning, filmning, deformationsprovning och kontroll av riktningssavvikelse ska utföras enligt svenskt vattens riktlinjer. Slangställningsmätning ska utföras på entreprenörens bekostnad där självfallsledning är förlagd i lera med skjuvhållfasthet $>15 \text{ kPa}$ mätt innan åtgärder är vidtagna samt där lutningen understiger 10 ‰. Vid ledningsläggning ska laser användas om lutningen understiger 20 ‰.

6. Tryckspilledningar

6.1 Allmänt

Ledningar i PE i alla dimensioner ska stumsvetsas om inte annat är överenskommet. För svetsning av allmänna tryckspilledningar krävs oberoende trepartscertifiering. Spillvattenledningen ska vara försedd med bruna stripes eller vara helt bruna.

6.2 Material och dimension

Tryckspilledningar dimensioneras enligt Svenskt Vattens riktlinjer. Rör och rördelar av PE ska uppfylla kraven för EN 12201. Minsta dimension för serviser till fastigheter är dimension 40 mm SDR11 PE100 och för allmänna distributionsledningar är minsta dimension 63 mm SDR11 PE100. Dimensioner upp till 110 mm ska vara SDR11 PE100 RC och dimensioner större än 110 mm ska vara SDR17 PE100 RC.

6.3 Läggningsdjup

Då tryckspilledningar läggs parallellt med vattenledningar bör dessa läggas på samma ledningsbädd. Om en oisolerad tryckspilledning läggs separat eller av annan anledning inte följer vattenledningen bör den läggas på minst 1,6 meter djup till ledningsmitt i snöröjda ytor och minst 1,3 meter i icke snöröjda ytor. Vid läggningsdjup större än 2,5 meter ska tillgängligheten synliggöras i detaljprojekteringen, för framtida drift och underhåll, exempelvis byggbag. Vid läggningsdjup större än 4 meter ska det samrådas med beställaren innan fortsatt projektering. Grunt förlagda ledningar ska isoleras och värmas med Ohmsk värmekabel.

6.4 Ventiler och grenrör

Om avluftningsanordning behövs ska mekaniska avluftningsventiler användas. Ventiler placeras i nedstigningsbrunn enligt typritning i AMA. För att möjliggöra rensning av tryckledning med Poly-pig ska ledningen förses med ett T-rör i anslutning till pumpstation, antingen inne i stationen eller i nedstigningsbrunn utanför.

6.5 Lukt vid släppunkt

Där tryckledningen släpper ska normalt någon typ av åtgärd göras för att minimera luktproblemen.

Ett eller fler av följande kan väljas:

- Täta brunnsluck
- Flaggstång för kontrollerad ventilation av ledning
- Utformning av brunn och tryckledningens avslutning (stalp, rakt genomlopp etc.)
- Kemikalietillsats (nutriox och dylikt)
- Luktrensning med UV, kolfilter etc.

6.6 Förankring

Vid anslutning mot arbeten på eller i närheten av befintligt nät ska alltid säkerställas att befintliga kopplingar är förankrade. Dimensionering och utförande av förankringar ska ske enligt Svenskt Vattens riktlinjer.

6.7 Tryckslag

En tryckslagsberäkning bör alltid utföras på långa rörledningar för att säkerställa att inga skadliga över- eller undertryck kan uppstå i ledningen samt att avgöra vilket skydd som är lämpligt. Skydd placeras i tryckstegring/pumpstation, se kapitel åtta om Pumpstationer.

6.8 Infodring, relining, renovering och slopning

Innan infodringsarbetet påbörjas ska alltid spolning utföras. Renovering av ledningar ska ske enligt Svenskt Vattens riktlinjer. Innan infodring ska en statusbedömning på gamla ledningen upprättas (Rapport).

6.9 Kontroll och provning

Täthetsprovning ska ske enligt Svenskt Vattens riktlinjer. Maximalt tryck $0,8 \times PN$. Spolning med dricksvatten får endast ske efter överenskommelse med kommunen. Dokumentationen för filmning och täthetsprovning ska överlämnas till Beställaren.

7. LTA - lättrycksavlopp

7.1 Allmänt

Värmdö kommun bestämmer om detta alternativ ska utföras.

7.2 Material och dimension

Grunt förlagda ledningar ska isoleras och förses med Ohmsk värmekabel. Då värmekabel används ska den dimensioneras för den framtida maximala bebyggelsen enligt detaljplan eller motsvarande. LTA-station ska förläggas innanför tomtgräns. Kommunen tillhandahåller inte lågbyggda LTA-stationer eller stationer för inbyggnad i källare.

7.3 Läggningsdjup

LTA-ledningar med isolering och värmekabel läggs enligt mängdförteckning samt enligt leverantörens rekommendationer. För LTA-ledningar som läggs på frostfritt djup utan isolering gäller samma riktlinjer som för avsnitt om vattenledningar tryckspilledning.

7.4 Ventiler och grenrör

Spol- och tömningsventil ska finnas i slutpunkten på alla huvudledningar. Inga ventiler ska sättas på tryckavloppsledningen förutom vid förbindelsepunkt. Annborring tillåts inte vid servisanslutning till befintlig ledning.

7.5 Serviser

Servisventiler ska plomberas tills fastigheten ska bruka VA-anläggningen. Servisventiler placeras 0,5 meter från fastighetsgräns, dock inte i dike. Då flyttas de istället till vägen.

7.6 Lukt

Vid projektering ska släpppunkter för LTA-systemet beaktas med hänsyn till luktproblem. Se även stycke om Lukt under kapitel 8 Pumpstation.

7.7 Kontroll och provning

Värmekabel ska resistensmätas.

8. Pumpstationer

8.1 Allmänt

I Värmdö kommun byggs tre olika typer av pumpstationer:

Typ1 – Prefabricerad avloppspumpstation utan överbyggnad

Används då det är upp till 50 personer påkopplade till pumpstationen. Vid anslutningar av 50–100 personer beslutar Värmdö kommun från fall till fall vilken teknisk lösning som är lämplig.

Typ 2 – Prefabricerad avloppspumpstation med överbyggnad

Vid anslutning av fler än 100 personer ska pumpstationen ha överbyggnad.

Typ 3 – Platsbyggt avloppspumpstation med överbyggnad

Används vanligen vid huvudledningsnätet för större flöden.

Tekniska beskrivningar, bygglovsritningar samt typritningar för avloppspumpstationer kan fås av kommunen på begäran.

8.2 Material och dimensionering

För alla större pumpstationer ska beräkningar utföras för att bedöma risken för tryckslag. Vid behov sätts åtgärder mot tryckslag in i stationen. Pumpar dimensioneras med tanke på tryckledningens dimension, tryckhöjd och den anslutningsgrad som väntas inom 15 år, även om stationen längre fram kan väntas få en högre anslutning. Pumpstationen i övrigt dimensioneras för fullt utbyggt system.

8.3 Tillstånd och bygglov

Rutiner för ansökan om tillstånd och bygglov för pumpstationer har tagits fram av VA-enheten och bygg- och miljöavdelningen. Rutinerna ska följas vid alla bygglovsärenden, även för stationer utan överbyggnad. Start- och slutbesked vid bygglov hanteras av Beställaren.

8.4 Bräddningar

Utformning av bräddning från pumpstationen ska samrådas med tillsynsmyndigheten. Alla pumpstationer ska ha möjlighet att nödrädda. Alla bräddpunkter ska vara försedda med flödesmätning för bräddvatten.

8.5 Lukt

Alla pumpstationer med överbyggnad ska byggas så att det går att installera luktreduktion vid behov. Ett skyddsavstånd på 50 meter till närmaste bostadshus ska alltid eftersträvas till pumpstationer. Om detta inte går att uppnå ska luktreduktion monteras. Luktreducering kan till exempel ske med jonisering, kolfilter, ozon eller UV. Val av metod beslutas av VA-enheten tillsammans med tekniska driftavdelningen.

8.6 Utrustning

Vid alla pumpstationer ska det finnas möjlighet att stänga inkommande flöde, för att möjliggöra underhåll i pumphuset. Utgående flöde från stationen och tryck på inkommande dricksvatten ska mätas och registreras på stationer med fler än 300 anslutna.

8.7 Kontroll och provning

Provning av pumpstationer ska genomföras enligt följande omfattning:

Egenkontroller

Protokollförd egenkontroll, injustering och avprovning ska genomföras inom varje anläggningsdel enligt respektive leverantörs egenkontrollprogram. Samtliga egenkontroller ska vara utförda och protokollförda utan kvarstående fel innan samordnad funktionskontroll får påbörjas. Egenkontrollprogrammet/-en ska innefatta provdrift och injustering av maskinell utrustning och mätinstrument såsom pumpar, fläktar, brutet vattenaggregat, lyftanordning, flödesmätare, tryckmätare etc. Entreprenören tillhandahåller erforderliga mätinstrument för provningarna.

Samordnad funktionskontroll

Syftet med den samordnade funktionskontrollen är att kontrollera anläggningens sammansatta funktioner mot ställda krav. Kontrollen sker facköverskridande vilket innebär att maskin samt el och styr testkörs tillsammans. Funktionskontrollen ska ledas av styr- och kommunikationsentreprenör. Tillvägagångssätt och upplägg för funktionskontroll ska redovisas för Beställaren för yttrande senast 14 dagar innan funktionskontrollen påbörjas.

Kontrollen av pumpstationen ska vara slutförd innan slutbesiktning. Protokoll över utförd funktionskontroll av anläggningen ska överlämnas till Beställaren innan besiktning.

8.8 Dokumentation

Drift- och underhållsinstruktioner ska levereras i två omgångar pärmar och en digital kopia. Pärmar ska vara i A4-format och försedda med innehållsförteckning. Pärmyggen ska ange pumpstationsnummer och pumpstationsbenämning. Dokumentationen ska överlämnas senast två veckor före slutbesiktning och överlämnande av anläggning. Handlingarna ska vara skrivna på svenska.

Pärmar ska innehålla:

- Innehållsförteckning

- Kontaktuppgifter till projektets kontaktpersoner
- Projektbeskrivning
- Produkt- och datablad för ingående komponenter
- Maskin-, ventil- och instrumentlista i excel-filer
- Drift- och underhållsinstruktioner
- Relationsritningar – överlämnas i pdf-filer och dwg-filer
- Processchema – överlämnas i pdf-filer och dwg-filer

8.9 Utbildning

Entreprenören ska tillhandahålla utbildning för Beställarens personal på all utrustning i anläggningen. Utbildningen ska hållas av kvalificerad personal och genomföras senast sju dagar efter godkänd slutbesiktning.

9. Geoteknik

Geoteknisk undersökning ska utföras i samråd med Beställaren för att bestämma lämplig arbetsmetod. I tidiga skeden som förstudier kan det vara fördelaktigt att använda enklare metoder.

10. Dagvatten

10.1 Allmänt

I Värmdö kommun ska dagvattenhanteringen planeras enligt kommunens dagvattenpolicy 2012 eller dagvattenstrategi 2020. Dokumenten har som syfte och en strävan att uppnå en långsiktigt hållbar dagvattenhantering. Dagvattenpolicyn (senare strategi 2020) behandlar kommunens mål för dagvattenhanteringen, men också hur dagvattnet ska omhändertas på platser med särskilda krav. Där ges riktlinjer för dimensionering och bedömning av reningskrav. Här tydliggörs även ansvarsfördelningen mellan olika aktörer.

10.2 Material och dimension

Dagvattenledningar och dagvattenanläggningar ska dimensioneras enligt Svenskt Vattens publikationer. Värmdö kommun beslutar om material utifrån omständigheter i respektive projekt.

10.3 Läggningsdjup

Dagvattenledningar i körbar yta ska läggas med täckning med lämplig belastningsklass. I naturmark kan ledningar läggas grundare om risken att de skadas bedöms som mycket liten.

10.4 Serviser

Dagvattenserviser ska bara upprättas efter att särskilt beslut fattats om att området ska förses med en kommunal dagvattenlösning.

10.5 Brunnar

Avståndet mellan nedstigningsbrunnar ska vara maximalt 100 meter. Vid brytpunkter eller riktningsändring på ledningen kan rensbrunnar dimension 200 mm sättas eller tillsynsbrunn

400–600 mm. Maximalt avstånd mellan tillsynsbrunn/rensbrunn ska vara 50 meter.

Täthetsprovning utförs enligt Svenskt Vattens riktlinjer. Täthetsprovning ska alltid omfatta alla brunnar både på spill- och dagvatten.

Betäckningarna ska vara teleskopiska. Betäckningar $\varnothing 600$ med kommunlogga bör användas. Kupolsilar ska vara av segjärn och vara låsbara.

Brunnar i körytor bör inte placeras i körspår. Betäckningar i större vägar förses med polyetan mellan lock och ram för att minimera skrammel.

Brunnar som är belägna på platser där barn vistas (till exempel lekparken och skolgårdar) ska förses med fallskydd.

10.6 Magasin

Perkolationsbrunn/infiltrationsmagasin utförs enligt AMA Anläggning. Dränerande material, godkända av dagvatteningenjör på VA-enheten, ska användas. Magasinet dimensioneras efter områdets förutsättningar avseende flöde och föroreningar. I första hand efter framtagna dagvattenutredning i andra hand dagvatteningenjör på kommunen och i sista hand enligt Svenskt Vattens publikation.

10.7 Lokalt omhändertagande av dagvatten - LOD

Oftast förespråkas LOD för bostadsområden i Värmdö kommun redan i detaljplaneskedet. Vid nyanläggning ska i detaljplan göras en individuell bedömning av varje fastighets möjlighet till att omhänderta sitt dagvatten. För förslag till åtgärder se dokumentet ”Ta hand om ditt vatten” på varmdo.se/dagvatten

10.8 Dagvattendamm

Följande grundprinciper gäller för utformning av dagvattenanläggningar i Värmdö:

- Flacka stabila slänter 1:5–1:20
- Undvik ”döda” zoner vid dimensionering
- Sektionera upp med en startande sedimentationsdel
- Meandring i sektioner där det är möjligt
- Rekommenderat maxdjup är 1,2 meter
- Inga stängsel
- Växt- och artval anpassas efter de aktuella förutsättningarna.
- Dagvattendammar bör utformas med ett varierande vattendjup för att skapa goda förutsättningar för ett rikt biologiskt liv och samtidigt att fördröja vattnet.