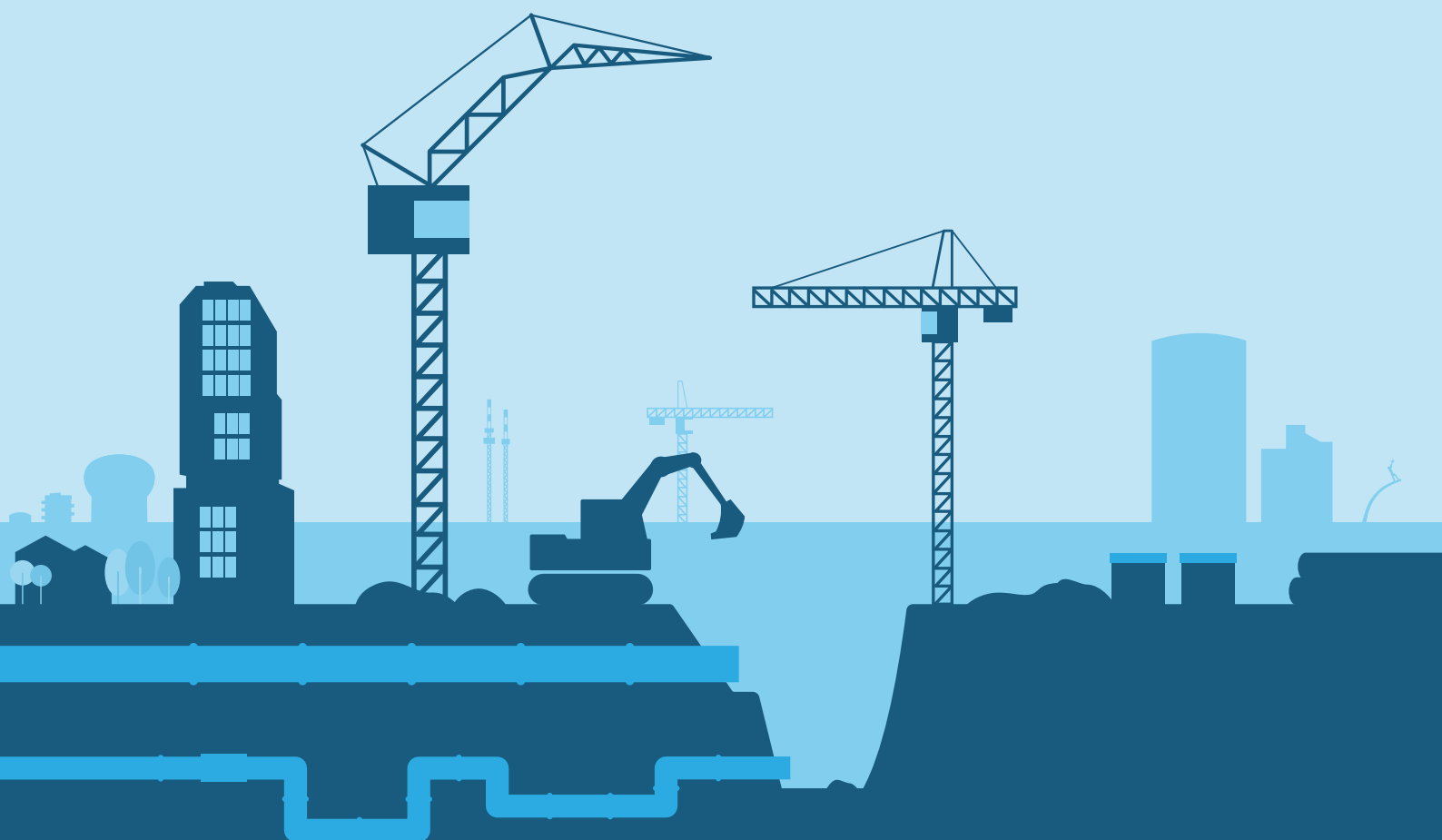


Teknisk handbok vatten och avlopp

Teknisk standard för arbete med
VA-ledningsnät och VA-anläggningar



Innehåll

1 Allmän information och tillämpning.....	4		
1.1 Koder och rubriker.....	4		
1.2 Följande gäller för redovisade koder och rubriker i projekteringsanvisningarna.....	5		
1.3 Användning av projekteringsanvisningarna ..	5		
1.4 I projekteringsanvisningarna finns två typer av text	5		
1.5 Upprättande av förfrågningsunderlag med hjälp av projekteringsanvisningarna.....	6		
1.6 Upprättande av mängdförteckning med beskrivande text till förfrågningsunderlag.....	6		
1.7 Kalkylerbarhet	7		
2 BCB Hjälparbeten i anläggning.....	7		
2.1 BCB.1 Hantering av vatten	7		
3 BED Rivning	7		
3.1 BED.1 Rivning av anläggning	7		
3.2 BED.11 Rivning av ledning med mera.....	8		
4 BJB Geodetiska mättningsarbeten för anläggningsarbeten och för grundläggning av hus.....	8		
4.1 BJB.1 Stomnät	9		
4.2 BJB.2 Inmätning	10		
4.3 BJB.26 Inmätning av ledning och kabel	11		
5 CBB Jordschakt.....	12		
5.1 CBB.311 Jordschakt för rörledning.....	12		
5.2 CBB.63 Jordschakt för magasin, infiltrationsbädd o.d.....	12		
5.3 CBB.64 Jordschakt för damm, bassäng, kanal o.d.....	12		
6 CE Fyllning, lager i mark m.m.	13		
6.1 CEC Fyllning för ledning, magasin m.m.	13		
6.2 CEC.21 Ledningsbädd för rörledning.....	13		
6.3 CEC.2111 Ledningsbädd för VA-ledning	13		
6.4 CEC.3111 Kringfyllning för VA-ledning.....	14		
		6.5 CEC.33 Kringfyllning för avstängningsanordning, nedstigningsbrunn m.m.....	14
		6.6 CEC.4 Resterande fyllning	14
7 DE Anläggningskompletteringar.....	14		
7.1 DEF.2 Anordningar för skyltar för röranläggningar m.m.....	14		
7.2 DEF.20 Fundament och stolpe för röranläggning m.m.	15		
7.3 DEF.2312 Skylt för brandpostanordning.....	15		
8 P Apparater, ledningar m.m. i rörsystem eller rörledningsnät.....	15		
8.1 PB Rörledningar i anläggning	15		
8.2 PBB Rörledningar i ledningsgrav	16		
8.3 PBB.121 Ledning av segjärnsrör, tryckrör, i ledningsgrav.....	19		
8.4 PBB.51 Ledning av plaströr, tryckrör, i ledningsgrav.....	19		
8.5 PBB.5211 Ledning av PVC-rör, standardiserade markavloppsrör i ledningsgrav	19		
8.6 PBB.531 Ledning av plaströr, standardiserade dränrör, i ledningsgrav	19		
8.7 PBB.55 Ledning av plaströr, vägrör, i ledningsgrav.....	19		
9 PBH Rörledningar i sjö, vattendrag e.d.	20		
9.1 PBH.5121 Ledning av PE-rör, standardiserade tryckrör, i sjö, vattendrag e.d.	20		
9.2 PCB.1 Anslutning av VA-ledningar	20		
10 PCE Inspektion av rörledningar i anläggning	20		
10.1 PCE.12 Inre inspektion av självfallsledning....	20		
11 PCF Rengöring eller rensning av hinder e.d. i rörledningar i anläggningar	21		
11.1 PCF.1111 Spolning och desinfektion av vattenledning.....	21		
12 PD Brunnar o.d. i mark	23		

13 PDB Brunnar på avloppsledning.....	23
13.1 PDB.1 Nedstigningsbrunn på avlopps- ledning	24
13.2 PDB.11 Nedstigningsbrunn av betong.....	24
13.3 PDB.112 Nedstigningsbrunn av betong med sandfång	24
13.4 PDB.12 Nedstigningsbrunn av plast	25
13.5 PDB.22 Tillsynsbrunn av plast	25
13.6 PDB.3 Rensbrunn på avloppsledning	25
13.7 PDB.9 Brunn för anslutning av LTA till självfallsledning.....	25
13.8 PDF.2 Oljeavskiljare	26
13.9 PDF.3 Fettavskiljare	27
14 PDH Tillbehör till brunnar	28
15 PDY Diverse brunnar o.d. i mark	28
15.1 PDY.2 Perkolationsbrunn.....	28
15.2 PDY.21 Perkolationsbrunn, typ 1.....	28
15.3 PDY.22 Perkolationsbrunn, typ 2.....	29
16 PEB Avstängningsanordningar m.m. i mark.....	29
16.1 PEB.111 Avstängningsanordning på vat- tenledning	29
16.2 PEB.31 Spolpost på vattenledning	30
16.3 PEB.4 Brandpost i mark.....	30
17 PEC Anordningar i utrymme eller ovan mark för avstängningar	31
17.1 PEC.1111 Avstängningsventil med kilslid- sventil på vattenledning.....	31
17.2 PEC.1112 Avstängningsventil med sätes- ventil på vattenledning	31
17.3 PEC.1113 Avstängningsventil med vrid- spjällsventil på vattenledning.....	31
17.4 PEC.411 Luftningsanordning på vatten- ledning	31
17.5 PEC.82 Vattenmätaranordning	31
18 PFP Pumpanordningar i VA-anläggning.....	32

19 PGB Renovering av rörledningar	32
20 Y Märkning, kontroll, dokumentation m.m.	32
20.1 YHB.12 Kontroll av rörledning.....	32
20.2 YHB.12111 Tryck- och täthetskontroll av vattenledning av segjärnsrör, stålrör m.fl.	33
20.3 YHB.12113 Tryck- och täthetskontroll av vattenledning av rör av PE, PP och PB	33
20.4 THB.1212 Kontroll av riktningsavvikelse hos vattenledning.....	33
20.5 YHB.1241 Tryck- och täthetskontroll av tryckavloppsledning.....	33
20.6 YHB.1252 Deformationskontroll av av- loppsledning	34
20.7 YHB.12531 Kontroll av riktningsavvikelse hos avloppsledning	34
20.8 YHB.14112 Kontroll, avvägning av brunn på avloppsledning	34
20.9 YKB.114 Information till drift- och under- hållspersonal för rörledningar m m.....	35
20.10 YKB.115 Information till drift- och under- hållspersonal för pumpanordningar	35
20.11 YJK Produktdokumentation för anläggning...	35
20.12 YCQ.1122 Kontrollplaner för platsgjutna konstruktioner i ledningsnät	35
Bilagor allmänt	36
Bilaga 1. Sprinkler.....	36
Bilaga 2. Pumpstationer.....	37
Bilaga 3. Relationshandlingar	47
Typritningar	50
Typritning 1. Grundförlagda ledningar isolerskiva....	50
Typritning 2. Grundförlagda ledningar isolerlåda.....	51
Typritning 3. Servisavsättning.....	52
Typritning 4. Servisavsättning dikeskorsning.....	53
Typritning 5. Servisavsättning isolerskiva	54



TEKNISK HANDBOK VATTEN OCH AVLOPP

Teknisk standard för arbete med
VA-ledningsnät och VA-anläggningar

1 Allmän information och tillämpning

Denna tekniska handbok är upprättad för Nacka vatten och avfall (omnämns NVOA i resten av handboken).

Syftet med denna tekniska handbok är att säkerställa en hög kvalitet och enhetlig teknisk standard på NVOA:s VA-anläggningar samt för att uppnå ett kostnadseffektivt drift- och underhållsarbete.

Målgrupp är projektörer, entreprenörer, bygglidare, exploatörer (byggaktörer), samt internt i kommunen.

Handboken ska användas av de som planerar, projekterar och bygger VA-anläggningar i Nacka kommun.

Versionshantering: Vid revideringar av denna tekniska handbok ändras andra ledet i versionsnumreringen (X.X). Vilka revideringar som gjorts i respektive version anges innan avsnitt 1 ovan. Tidigare versioner av handboken finns på NVOA:s webbplats.

1.1 Koder och rubriker

Texterna i projekteringsanvisningarna ansluter till AMA Anläggning 23 och RA Anläggning 23.

AMA:s tillämpningsregler – bland annat den så kallade ”pyramidregeln” – gäller även koder och rubriker i hela projekteringsanvisningarna, se RA Anläggning 23.

En teknisk beskrivning för en viss entreprenad byggs upp dels av texter hämtade ur AMA Anläggning 23, dels av texter som beskrivningsförfattaren därutöver vill ange.

1.2 Följande gäller för redovisade koder och rubriker i projekteringsanvisningarna

De koder som är angivna i projekteringsanvisningar är endast de där NVOA önskar göra ändringar, tillägg eller förtydliganden i förhållande till AMA Anläggning 23. Där motstridiga uppgifter förekommer gäller krav enligt denna projekteringsanvisning.

Flera koder och rubriker i AMA Anläggning 23 och RA Anläggning 23, som inte är upptagna i projekteringsanvisningarna kan ändå vara tillämpliga i det enskilda projektet. Vid upprättande av förfrågningsunderlag ska sådana koder och rubriker åberopas enligt sedvanliga AMA-regler, det vill säga genom åberopande av kod och rubrik.

Projektör ska följa instruktioner för aktuell kod samt för aktuella över- och underkoder för en korrekt och kalkylerbar förteckning av kod.

1.3 Användning av projekteringsanvisningarna

Beskrivningsförfattare som arbetar på uppdrag av NVOA och/eller på uppdrag av andra intressenter som genom avtal äger rätt att utföra arbeten på och i kommunens allmänna mark ska i sina tekniska beskrivningar se till att tekniska krav och anvisningar i dessa projekteringsanvisningar uppfylls. Notera att NVOA:s tekniska handbok även omfattar ett antal bilagor.

Vill beskrivningsförfattare förteckna en beskrivande text som går i strid med projekteringsanvisningarna ska avsteg sammanställas och presenteras för NVOA:s projektledare för godkännande. "Avsteg" enligt ovan text avser följande:

- "Svart text" kopieras ej in i projektets tekniska beskrivning.*
- Instruktion i "blå kursiverad text" efterföljs ej.*
- Kompletterande kravställning som förtecknas av projektören motsäger krav i projekteringsanvisningarna.
- Kompletterande kravställning som förtecknas av projektören ställer krav på en lägre nivå än krav i projekteringsanvisningarna.

* Se 1.4

1.4 I projekteringsanvisningarna finns två typer av text

Blå kursiverad text – är instruktioner och anvisningar till projektören för hur den aktuella AMA-koden ska förtecknas. Denna text ska av projektören inte upptas i mängdförteckning med beskrivande text utan endast användas som direktiv.

Svart text – är en direkt textmall som projektören ska kopiera in i teknisk beskrivning för de koder som projektören åberopar. Denna text är krav som NVOA ställer på entreprenören. Texten utgör även förutsättningar som en projektör måste förhålla sig till vid projektering av arbeten och förteckning av AMA-kod.

Observera att om projektören åberopar en kod på lägsta nivå enligt BSAB-systemet måste projektören också följa projekteringsanvisningarna för ovanliggande koder.

1.5 Upprättande av förfrågningsunderlag med hjälp av projekteringsanvisningarna

Projekteringsanvisningarna är ett av flera hjälpmedel för upprättande av beskrivningar av-seende byggande och underhåll av anläggningar på uppdrag av NVOA.

Innehållet i föreskrifterna har redigerats så att ändringar och tillägg till krav och anvisningar på viss nivå i AMA Anläggning 23 redovisas på motsvarande nivå i projekteringsanvisningarna.

I och med lagen om offentlig upphandling föreligger krav på beställningar. Detta innebär att beställningar av specifika varumärken inte får förekomma. Produkter ska anges efter norm, standard och/eller funktionskrav.

Då Råd och Anvisningar hänvisar till ett externt dokument åligger det projektören att kontrollera att det externa dokumentet fortfarande är aktuellt hos utgivaren. Detta gäller också om Råd och Anvisningar anger att projektören ska åberopa ett externt dokument i mängdförteckningens beskrivande text.

I de fall ett externt dokument har utgått eller slopats åligger det projektören att i den beskrivande texten hänvisa till det uppdaterade dokumentet, alternativt förteckna att det externa dokumentet har utgått.

1.6 Upprättande av mängdförteckning med beskrivande text till förfrågningsunderlag

Mängdförteckning ska omfatta mängduppgifter med beskrivning enligt definition i AB 04.

Leverans ska bestå av en sammanslagen mängdförteckning med beskrivande text. Projekt ska endast ha en mängdförteckning. Leveransformat av mängdförteckning med beskrivande text ska vara av typ Excel och PDF.

Mängdförteckning ska upprättas enligt MER Anläggning 23.

Samtliga aktuella mängdposter för varje kod ska beräknas och förtecknas. Om mängdposter väljs bort ska detta motiveras av projektören och godkännas av projekteringsledningen.

Avsteg från MER Anläggning 23 får ej göras vid förteckning av mängdförteckning. Om projektör trots detta avser frågå mät- och ersättningsreglerna för en specifik kod ska en

specifik kontraktshandling tas fram där avsteg förtecknas. Denna handling ska döpas till "Objektspecifika mät- och ersättningsregler" (OMER) och ska placeras på en högre hierarkisk nivå än mängdförteckningen enligt kontraktshandlingarnas hierarki i AB 04. Samtliga avsteg från MER ska godkännas av närmaste gruppchef.

Den text som anges på mängdraden ska förtecknas i enlighet med den exempelmall som framkommer i MER Anläggning 23. Är texten som återfinns på mängdraden i exempelmallen endast ett frågetecken (?) ska kodens rubrik skrivas på mängdraden.

Finns behov av att förteckna flertalet mängdrader på en kod får viss text skrivas för att kunna särskilja vad mängderna avser. Denna text ska dock vara sparsam och endast syfta till att härleda en viss mängd till de specifika tekniska krav som ställs i teknisk beskrivning.

1.7 Kalkylerbarhet

Då MER anger att koder ska regleras "på sätt som anges i mängdförteckningen" ligger ett ansvar på projektör att förteckna koden så att den blir kalkylerbar för entreprenören. Detta innebär bland annat att författa mät- och ersättningsregler för dessa koder så att det blir tydligt för en entreprenör hur koden ska regleras.

2 BCB Hjälparbeten i anläggning

2.1 BCB.1 Hantering av vatten

Arbete ska förtecknas, beskrivas och beställas i enlighet med Bilaga "Länshållningsvatten". Projektör ska förteckna relevanta krav i enlighet med Bilaga "Länshållningsvatten" och förteckna dessa under relevant underkod till BCB.1.

3 BED Rivning

3.1 BED.1 Rivning av anläggning

Projektör ska kontakta ansvarig hos kommunen för samordning gällande huruvida rivning/demonteringsarbeten ska utföras av kommunens ramavtalsentreprenör eller inte.

Om rivning/demonteringsarbeten inte ska utföras av ramavtalsentreprenör upphandlas dessa under denna kod/aktuella underkoder.

3.2 BED.11 Rivning av ledning med mera

Om en ledning ska kvarlämnas efter att den tagits ur drift så skall projektör projektera och förteckna att ledningen ska proppas. Om ledning kvarlämnas ska projektör projektera och förteckna att ledning ska fyllas med skumbetong om dimensionen överstiger 300 mm invändigt.

4 BJB Geodetiska mätningsarbeten för anläggningsarbeten och för grundläggning av hus

Mättningsansvarig

För geodetiska mättningsarbeten ska en mättningsansvarig person finnas utsedd, som leder arbetet och ansvarar för arbetets kvalitet. Mättningsansvarig ska ha grundläggande mätningsteknisk färdighet enligt Lantmäteriets rekommendationer i Bilaga 1 till § A 348/2010, varvid text som anger *bör* ersätts med *ska*.

Den mättningsansvariga ska kunna styrka att ovanstående krav uppfylls genom uppvisande av relevanta betyg och anställningsintyg.

Kontrollprogram

Provning och kontroll av mätinstrument ska utföras enligt SIS-TS 21143:2016 avsnitt 4.2.2. Vid begäran ska kontrollprogram och dokumentation av utförda kontroller utan dröjsmål visas upp.

Referenssystem

Referenssystem i plan ska vara SWEREF 99 18 00.
Referenssystem i höjd ska vara RH 2000.

Geoidmodell

Vid höjdbestämning med GNSS ska den senaste nationella geoidmodellen för RH 2000 användas.

Kravställning detaljmätning

Detaljmätning ska utföras enligt SIS-TS 21143:2016 Tabell A.18.

Korrektioner vid trigonometrisk höjdmätning

Trigonometriska höjdmätningar ska påföras korrektioner för refraktion och jordkrökning.

Korrektioner för tryck och temperatur

All längdmätning med totalstation ska korrigeras för lufttryck och temperatur.

Kontroll av utrustning för RTK-mätning

Med utrustning för RTK-mätning menas utrustning för RTK-mätning med egen basstation eller med nätverks-RTK, som antingen är handhållen eller monterad på maskiner för maskinguidning eller maskinstyrning.

I början av varje dag som RTK-utrustning används ska inställningarna i RTK-utrustningen kontrolleras genom inmätning av punkt med kända koordinater i plan och höjd. Den kända punkten ska vara koordinatbestämd från eller ingå i bruks- eller anslutningsnäten i plan och höjd.

Utförda kontrollmätningar ska dokumenteras, och utvärderas mot toleranskraven för de aktuella mätningsarbetena.

Samråd, avtal, redovisning och egenkontroll

Samråd inom geodetisk mätning ska utföras med ansvarig mätningssingenjör hos NVOA.

4.1 BJB.1 Stomnät

NVOA tillhandahåller stomnätspunkter i plan och höjd. Samtliga geodetiska mätarbeten ska utgå ifrån dessa under entreprenadens fortgående. Projektören ska hämta ut dessa ur kommunens databas och ange dessa enligt följande format:

Stompunkter i plan

Punkt ID: X
Markeringstyp: X

N: X
E: X

Stompunkter i höjd

Punkt ID: X
Markeringstyp: X

N: X
E: X
Z: X

Entreprenören ska överta tillhandahållna stomnät i plan och höjd. Före övertagandet ska entreprenören utföra kontroll av stomnät enligt SIS-TS 21143:2016 avsnitt 6.10 samt godkänna övertagandet.

4.2 BJB.2 Inmätning

Vid förteckning av rörelse och sättningsmätning ska projektör förteckna följande text i teknisk beskrivning under aktuell BJB.2-kod: Rörelse- och sättningsmätning: Beräkning av toleranser, val av mätmetod, utförande och dokumentation av kontrollinmätning ska utföras enligt SIS-TS 21143:2016 avsnitt 7.4.6.1, 7.4.6.2, 7.4.6.3 samt tabell A.18 kolumn D. Projektör ska även ange de stoppvärden som ska gälla för mätningen.

Gällande kontrollmätning så ska projektör ange de byggplatstoleranser som ska gälla. Projektör ska även ange vilken klass (K1, K2 eller K3) som är aktuell för tabell A.19.

Krav på utförande av inmätning:

- Inmättningsfiler ska dokumenteras i originalformat.
- I möjligaste mån ska manuell instrumentavläsning och manuell inmatning av mätdata eller koordinater undvikas. Om detta ändå förekommer ska mätningarna vara tillräckligt överbestämda för att fel ska kunna upptäckas.
- Stationsetablering ska utföras enligt SIS-TS 21143:2016 avsnitt 7.3 med underliggande avsnitt.

Toleranser och mätnoggrannhet vid inmätning:

Metod för inmätning ska väljas enligt SIS-TS 21143:2016 avsnitt 7.4.2 samt tabell A.25 och A.26, med utgångspunkt från angivna inmätningstoleranser.

Kontrollinmätning:

Beräkning av toleranser, val av mätmetod, utförande och dokumentation av kontrollinmätning ska utföras enligt SIS-TS 21143:2016 avsnitt 7.4.7 samt tabell A.18 kolumn J.

Egenkontroller vid inmätning:

- Egenkontroller ska utföras enligt SIS-TS 21143:2016 avsnitt 8.2.
- Kodning av mätdata och redovisning.
- Kodning för inmätning ska ske enligt NVOA:s kodlista (se Bilaga "Kodlista för inmätning").

Redovisning av inmätning:

Lagerhantering för inmätning ska ske enligt CAD-manualen.

Leverans av inmätning ska åtföljas av en kort rapport där följande framgår:

- Syfte med mätningen/beräkningen, där det tydligt framgår vilket arbete som utförts och vilken funktion det ska stödja.
- Företag eller organisation som utfört mätning/beräkning, där samtliga inblandade aktörer framgår.
- Datum för mätningar/beräkningar och vem som utfört dem.

- Beskrivning av mät/beräkningsmetoder, där varje steg i mät- och beräkningsprocessen beskrivs i tillräcklig detalj för att en oberoende mätningsteknisk specialist utan svårighet ska kunna förstå hur det var tänkt att utföras och kunna utvärdera resultatet.
- Referenssystem för levererade inmätningar samt information om mätningen utförts i annat referenssystem. Om transformationer gjorts ska dessa redovisas.
- För mätningar utförda med GNSS ska använd geoidmodell redovisas.

I leveransen ska följande produkter ingå:

- Karta eller skiss över området med levererade inmätningar inlagda, i formaten DWG och PDF.
- Lista över levererade koordinater i tabellform, med namn på objektet som mätts, ID, N, E, H och lager. Format ASCII (exempelvis PXY) eller Excel.
- Kompletta originaldata från inmätningen i form av mätprotokoll, rådatafiler, delresultat och beräkningsrapporter. Originaldata ska vara i sådant digitalt format att uppgifter enkelt kan kopieras, exempelvis ASCII- eller excelformat. PDF eller inskannade dokument ska undvikas.

4.3 BJB.26 Inmätning av ledning och kabel

Om anslutning till befintliga ledningar ska ske i projektet, ska projektör förteckna teknisk beskrivning för inmätning av befintliga ledningar med följande text: "Samtliga befintliga ledningar till vilka nya ledningar ska anslutas samt befintliga ledningar som korsas ska framschaktas och mätas in i plan och höjd innan arbeten med ledningsförläggning påbörjas. Upptäcks avvikelser mot projekterat läge ska detta utan dröjsmål meddelas och redovisas till NVOA."

Projektör ska vid förteckning av denna kod kontrollera med kommunens avsedda Quality Controller huruvida detta arbete har skett under kommunens projekteringsinmätningsskede. Endast om inmätning av anslutande ledningar inte har utförts ska projektör förteckna texten ovan.

Inmätning ska utföras enligt bilaga 3 "Relationshandlingar".

5 CBB Jordschakt

5.1 CBB.311 Jordschakt för rörledning

Om inte annat anges gäller principritning CBB.311:1.

5.2 CBB.63 Jordschakt för magasin, infiltrationsbädd o.d.

Vid utformning av fördröjningsmagasin, typ rörmagasin, äggformade ledningar eller dagvattenkassetter ska följande aspekter beaktas vid projektering och förteckning av arbeten:

- *Hela anläggningen ska lätt kunna komma åt för inspektion och underhåll.*
- *Inloppsbrunn med sandfång ska finnas (förtecknas under PD-kapitlet).*
- *Det ska finnas åtkomst för slamsugning.*
- *Dimensionering enligt Svenskt Vatten P110.*
- *Nedstigningsbrunnar vid in- och utlopp ska finnas (förtecknas under PD-kapitlet).*

5.3 CBB.64 Jordschakt för damm, bassäng, kanal o.d.

Vid utformning och placering ska åtkomst för drift och underhåll beaktas.

Följande grundprinciper gäller för utformning av dagvattendammar i Nacka:

- *Som säkerhetsåtgärder föredras flacka slänter, vilplan och växtbarriärer framför stängsel.*
- *Dammen bör ha en försedimenteringsdel som ska utgöra ca 10 % av dammens totala yta.*
- *Utformning av dagvattendammar ska ske utifrån dess huvudsakliga syfte, vilket är att rena dagvatten.*
- *Växt- och artval ska anpassas efter de lokala förutsättningarna. Växter som effektivt hjälper till att rena vattnet ska väljas.*
- *Projektör ska ta fram skötselplan i samråd med NVOA som levereras till NVOA i samband med leverans av förfrågningsunderlag (FU).*
- *Ytor för sedimentrensning och avvattning, i relation till dammens yta, ska finnas i anslutning till dammen. Ytan ska minst vara 10mx10m.*
- *Avvattningsytan ska luta in mot dammen, dock max 0,5 cm/m och vara lättillgänglig för arbetsfordon.*
- *Dammen ska vara åtkomlig för arbetsfordon och löpande underhåll. Körbar väg in till dammen ska ha en bredd av minst 3,5 meter.*
- *Bypass-funktion önskas, gärna kombinerad med Munk-brunn vid utlopp. (Förtecknas under relevant PD-kod.)*

- *Mätmöjligheter för vatten och sediment ska finnas vid in- och utlopp.*
- *Lerbotten föredras framför stenbotten för biologisk aktivitet.*
- *Vid inloppet till dammen ska det finnas en oljeläns som samlar olja och skräp.*

6 CE Fyllning, lager i mark m.m.

Vattenbegjutning får inte utföras när lufttemperaturen är lägre än 0 °C. Grundläggning eller fyllning får inte utföras på uppluckrad schaktbotten.

Verifikation av kraven på packning ska ske genom dokumenterad egenkontroll.

6.1 CEC Fyllning för ledning, magasin m.m.

Inmätningar enligt kapitel BJB ska vara utförda innan överfyllning får ske.

6.2 CEC.21 Ledningsbädd för rörledning

Indirekt packning i stödpackningszon efter rörläggning i samband med kringfyllning är inte tillåten.

6.3 CEC.2111 Ledningsbädd för VA-ledning

- Ledningsbädd för det lägsta röret ska vara av makadam 8–16 mm.
- Ledningsbädd för LTA i isolerlåda ska vara av makadam 8–16 mm.
- För förläggning av LTA i isolerlåda ska minst 10 m ledningsbädd vara färdigställd innan rörläggning får utföras.

Vid frysrisk innan rörläggning ska ledningsbädden skyddas mot frysning.

6.4 CEC.3111 Kringfyllning för VA-ledning

- Kringfyllning för VA-ledning ska vara av makadam 8–16 mm.
- Kringfyllning för LTA i isolerlåda ska vara av makadam 8–16 mm.
- Kringfyllning i isolerlåda för LTA ska vara av stenmjöl 0–4 mm.

Understoppling ska utföras med samma material som i ledningsbädden så att en jämn fördelning och utbredning av upplagstrycket erhålls mellan underlaget och ledningens undre kvartscirkel utmed hela rörlängden.

Vid projektering av kringfyllning för VA-ledning med multipla ledningar i schaktgraven, ska projektör projektera och förteckna kringfyllning med "hylla". Hyllan ska projekteras för att minska fyllmängderna.

6.5 CEC.33 Kringfyllning för avstängningsanordning, nedstigningsbrunn m.m.

I entreprenader med förläggning av VA ska denna kod alltid upptas i mängdförteckning och 4-streckas i enlighet med MER Anläggning 23.

6.6 CEC.4 Resterande fyllning

I NVOA:s entreprenader är grundinställningen att materialen 4A och 4B ska undvikas som fyllning under hårdgjorda ytor under denna kod. Projektör måste samråda med projekteringsledningen huruvida materialtyperna ska få användas i entreprenaden. Koden förtecknas därefter med ett eventuellt tydliggörande om materialtyperna 4A och 4B inte får användas.

Lättfyllning får endast projekteras i undantagsfall och ska ske i samråd med NVOA.

7 DE Anläggningskompletteringar

7.1 DEF.2 Anordningar för skyltar för röranläggningar m.m.

- Vid projektering av skylt för röranläggning ska i första hand skylt monteras på distansmarkeringsstolpe eller stolpe dimension 40 mm.
- Distansmarkeringar ska monteras för brandposter med stolpe och brandpostflagga.
- Distansmarkeringar ska inte monteras för spolposter, ventiler eller brunnar.

7.2 DEF.20 Fundament och stolpe för röranläggning m.m.

- Avståndet mellan skylten och betäckningen ska vara max 15 m.
- Stolpe ska placeras strategiskt för att undvika påkörningsrisk

7.3 DEF.2312 Skylt för brandpostanordning

- Avstånd mellan skylt och betäckningen ska vara max 15 m.
- Stolpe ska placeras strategiskt för att undvika påkörningsrisk.
- Skylt ska utföras enligt principritning DEF.2312, typ 2.

8 P Apparater, ledningar m.m. i rörsystem eller rörledningsnät

VA-ledningarna ska projekteras på ett sätt så att de är lättåtkomliga och kunna framschaktas för framtida drift och underhåll.

Se separata typritningar för detta avsnitt:

- Typritning 1. Grundförlagda ledningar isolerskiva
- Typritning 2. Grundförlagda ledningar isolerlåda

8.1 PB Rörledningar i anläggning

Leverantören skall tillse och kunna skriftligen redovisa att material i kontakt med dricks-vatten uppfyller minimikraven som formuleras i Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2020/2184 ("Dricksvattendirektivet") Artikel 11 och att dessa, bland annat, inte:

- *direkt eller indirekt äventyrar skyddet av människors hälsa enligt vad som föreskrivs i detta direktiv,*
- *har en negativ inverkan på vattnets färg, lukt eller smak,*
- *främjar mikrobiell tillväxt,*
- *läcker föroreningar till vattnet i högre grad än vad som är nödvändigt för det avsedda syftet med materialet.*

8.2 PBB Rörledningar i ledningsgrav

Förteckning av vattenledning

Minsta avstånd till VA-ledning vid normalförläggning:

- El-ledningar, tele och fiberkablar får inte finnas inom teoretisk schaktsektion för VA.
- Fjärrvärmes avstånd ska vara 2,4 m. Om detta inte går att uppfylla kan AMA principritning CBB.311:1 gälla.
- Träd och buskars avstånd ska vara 3 meter på grund av risk för rotinträngning i rörfogar samt risk för att träd skadas vid åtgärd på ledning. Om det inte är möjligt ska någon form av rotskydd projekteras och förtecknas under DBJ.1.
- Skyddsavstånd för VA-tunnel ska vara minst 10 m runtom tunneln.

U-område och ledningsrättsområde:

- Bredd ska vara 5 m från lednings ytterkant vid dimensioner DN40–63.
- Bredd ska vara 6 m från lednings ytterkant vid dimensioner DN110–250.
- Bredd ska vara 8 m från lednings ytterkant vid dimensioner DN400 och uppåt.

Material och dimension:

- Huvudvattenledningar i självfallsområden ska vara PE dimensioner 40, 50, 63, 110,
- 160, 200, 250 SDR 11. Större dimensioner utformas i samråd med NVOA.
- Material väljs i första hand av plast PE100 SDR 11 för dimensioner mindre än 400 mm.
- Dimension 400 mm ska vara i PE100 SDR 11 eller Segjärn VRS ZM efter överenskommelse med NVOA.
- Dimensioner större än 400 mm ska förtecknas som segjärn VRS ZM.
- Andra material bestäms i överenskommelse med NVOA.
- Om PE väljs ska stumsvetsning förtecknas för dimension ≥ 110 mm.
- Vid dimensioner ≤ 63 mm ska instickskopplingar typ Hawle fit eller likvärdig användas.

Serviser:

- Anslutning av vatten- och spillvattenserviser samt servisventiler till huvudledningsnätet ska utföras i samma geografiska förbindelsepunkt.
- Servisventil enligt PEB.111.
- Servisventil placeras i gata ca 0,3–0,5 m från T-rör eller grenrör dock ej närmare asfaltkant än 0,5 m. Om servisventilen behöver placeras i ett dike bestäms placering i överenskommelse med NVOA.
- Position på vattenledning ska vara till vänster om spillvattenledning sett i riktning mot fastigheten för vilken servis ansluter till.

Sprinkler:

Sprinkler förtecknas och projekteras enligt Bilaga 1 "Sprinkler".

Förteckning av självfallsledning

- *Huvudledningar ska projekteras med minsta lutning så att självrensning uppnås. Om ingen beräkning utförs ska minst 6 promille projekteras.*
- *Minsta lutning på serviser är 10 promille.*
- *TV-inspektioner ska utföras (förtecknas under PCE.12).*
- *Täthetskontroll av självfallsledning ska utföras (Förtecknas under YHB.1251).*
- *Avloppsvatten under dämningnivån ska pumpas.*
- *Uppdämningnivå dagvatten är 0,1 m över färdig marknivå vid förbindelsepunkten.*
- *Uppdämningnivå spillvatten är 0,3 m över hjässa på huvudledning vid servisans avgrening.*

Material och dimension:

- *Dimensionering enligt Svenskt Vatten P110.*
- *Material väljs i första hand av plast PVC för dimensioner upp till 450 mm.*
- *För dimensioner 500 mm och större ska betong (armerad) väljas.*
- *Andra material beslutas i samråd med NVOA.*

Serviser:

- *Anslutning av servisledning ska ansluta direkt på huvudledning med 45 grader grenrör.*
- *Anslutning av vatten- och spillvattenserviser till huvudledningsnätet ska utföras i samma geografiska förbindelsepunkt.*

Brunnar:

- *Serviser ska förtecknas med brunnar enligt PDB.1, PDB.2 samt PDB.3.*

Förteckning av tryckavloppsledning

- *Tryckavloppsledningar ska först anslutas till en släppbrunn av plast, som kopplas ihop med en ledning av PVC minst 10 meter innan påkoppling till självfallssystemet. Om befintligt självfallssystem är av betong ska den relinas med hänsyn till svavelvätesangrepp efter samråd med NVOA.*
- *Ledningar ska dimensioneras enligt pumpleverantörens anvisningar.*
- *Anslutning av ledning mot huvudledning ska utföras med grenrör 45°.*

- Backventil på servisledning placeras i nära anslutning till servisventil om inte annat anges. Backventilen tillhandahålls av NVOA.
- Tryck- och täthetskontroll av tryckavloppsledning utförs enligt YHB.1241.

Material och dimension:

- Material i ledningar ska i första hand väljas av plast PE100 SDR 11.
- Andra material bestäms i överenskommelse med NVOA.
- NVOA ska godkänna eventuell förteckning av elektrosvetsning.
- Stumsvetsning ska förtecknas för dimensioner 110–400 mm.

Förteckning av dagvattenledning som ägs av NVOA

Projektör ska ta hänsyn till följande krav från NVOA vid projektering och förteckning av koder för dagvattenledning under PBB-kapitlet:

- Avledning, fördröjning och rening av dagvatten ska där det är möjligt projekteras så att det kan ske i öppna system.
- Ledning som är dimensionerad för större regn än vad VA-huvudman ansvarar för, får inte projekteras.
- Uppdämningsnivå för dag- och dränvatten är marknivå vid förbindelsepunkten (lock-nivå på mark) + 0,1 m.
- Dimensionering enligt Svenskt Vatten P110. I centrala delar av Nacka stad och i lokala centrum-områden gäller 30 års återkomsttid. I övriga Nacka gäller generellt 20 års återkomsttid med undantag för områden där dagvatten direkt kan avledas till sjöar eller naturmarksområden.
- Klimatfaktor 1,25.

Förteckning av fördröjningsmagasin

Projektör ska ta hänsyn till följande krav från NVOA vid projektering och förteckning av koder för fördröjningsmagasin under PBB-kapitlet.

Vid utformning av fördröjningsmagasin, typ rörmagasin eller dagvattenkassetter, ska följande aspekter beaktas:

- Hela anläggningen ska vara lättåtkomlig för inspektion och underhåll.
- Inloppsbrunn med sandfång ska finnas (förtecknas under PD-kapitlet).
- Det ska finnas åtkomst för slamsugning.
- Dimensionering enligt Svenskt Vatten P110.
- Nedstigningsbrunnar vid in- och utlopp (förtecknas under PD-kapitlet).

8.3 PBB.121 Ledning av segjärnsrör, tryckrör, i ledningsgrav

- *Förläggningsdjup: 1,7 m i snöröjda ytor till hjässan av ledningen.*
- *Förläggningsdjup: 1,2 m vid grunt förlagda ledningar med isolerskiva enligt typritning "Grundförlagda ledningar med isolerskiva".*
- *Rundmatning/cirkulationssystem ska utredas tillsammans med NVOA.*
- *Dimensionering enligt Svenskt Vatten P114.*

8.4 PBB.51 Ledning av plaströr, tryckrör, i ledningsgrav

- *Förläggningsdjup: 1,7 m i snöröjda ytor till hjässan av ledningen.*
- *Förläggningsdjup: 1,2 m vid grunt förlagda ledningar med isolerskiva enligt typritning "Grundförlagda ledningar med isolerskiva"..*
- *Rundmatning/cirkulationssystem ska eftersträvas.*
- *Dimensionering enligt Svenskt Vatten P83.*
- *Huvudvattenledning ska vara med minsta dimension 40 mm i material PE100 SDR 11.*
- *Servisledning ska vara med minsta dimension 32 mm i material PE100 SDR 11.*

8.5 PBB.5211 Ledning av PVC-rör, standardiserade markavloppsrör i ledningsgrav

Rördelar kan vara av både PVC och PP.

8.6 PBB.531 Ledning av plaströr, standardiserade dränrör, i ledningsgrav

- *Dränrör ska vara av typ PEH och ska vara invändigt släta.*
- *Rör och rördelar ska vara provade enligt SS 3520.*

8.7 PBB.55 Ledning av plaströr, vägrör, i ledningsgrav

I Nacka kommun ska vägtrumma alltid projekteras med minsta dimension DN200. Vägtrumma eller dagvatteninlopp/-utlopp större än DN300 ska projekteras med skyddsgaller. Projektör ska därefter förteckna och beskriva arbete samt material under aktuell kod.

9 PBH Rörledningar i sjö, vattendrag e.d.

- *Vid anläggning av vatten- eller tryckavloppsledning ska flödesmätare installeras på vardera sida. Tryckgivare ska installeras på vardera sida för vattenledning. För tryckavloppsledning installeras tryckgivare i pumpstationen. Om mätarna inte går att placera inne i en pumpstation när det gäller tryckavloppsledningar, ska mätarna placeras i en mätarbrunn. Mätarbrunnen ska fylla kraven för god arbetsmiljö avseende tillgänglighet och säkerhet.*
- *Mätaren ska vara certifierad enligt MCERTS. För att mätaren ska kunna kopplas till NVOA:s övervakningssystem ska den ha minst två analoga och två digitala utgångar.*

9.1 PBH.5121 Ledning av PE-rör, standardiserade tryckrör, i sjö, vattendrag e.d.

- Materialkrav: PE100 SDR11.
- Ledning ska stumsvetsas.
- För att undvika skador på ledningen får den ej släpas längs med mark/botten.

9.2 PCB.1 Anslutning av VA-ledningar

Entreprenören ska minst 10 arbetsdagar i förväg till NVOA:s bygglédare lämna förslag till tidplan och arbetsgång avseende anslutning till permanenta VA-nätet.

10 PCE Inspektion av rörledningar i anläggning

10.1 PCE.12 Inre inspektion av självfallsledning

Inre inspektion av självfallsledning ska utföras och dokumenteras enligt Svenskt Vatten P122. Mätning ska uppfylla toleranser på utrustning enligt Svenskt Vatten P91. Kontroll av deformation hos självfallsledning ska utföras med lasermätning.

TV-inspektioner lämnas in i TV 4 format på ett USB-minne. Rapport ska lämnas i digitalt format. Dokumentationsmaterial, Tv-film, protokoll, USB mm ska levereras till NVOA senast i samband med anmälan om slutbesiktning.

Inre inspektion ska ske efter förstärkningslager har utförts och i samråd med NVOA. Bundet bärlager eller slitlager får inte utföras innan dokumentation överlämnats och godkänts av NVOA.

Om intilliggande arbeten kan påverka tidigare inspekterad sträcka kan kompletterande inspektion av samma ledningssträcka behövas innan slutbesiktning.

11 PCF Rengöring eller rensning av hinder e.d. i rörledningar i anläggningar

11.1 PCF.1111 Spolning och desinfektion av vattenledning

NVOA eller representant för NVOA ska alltid erbjudas att delta vid provtagningstillfället. Vattenprover ska analyseras av laboratorium ackrediterat för dricksvattenanalys. Prover ska tas ut på representativ plats för ledningen.

För att en ledning, eller delsträcka, ska godkännas krävs två på varandra följande godkända vattenprover i samma provpunkt. Efter spolning och att det första provet har tagits ut ska spolningen vara avstängd under minst 6 timmar innan det andra provet tas ut.

För att NVOA ska godkänna och överta en ledning eller ta den i drift ska samtliga av nedanstående parametrar vara under eller i enlighet med gränsvärden i tabellen nedan.

Parameter	Gränsvärde	Enhet	Kommentar
Escherichia coli (E.coli)	Påvisad	antal/100 ml	
Intestinala enterokocker	Påvisad	antal/100 ml	
Koliforma bakterier 35° C	Påvisad	antal/100 ml	
Odlingsb. Mikroorg. 22° C 3 dygn	< 100	cfu/ml	
pH	pH ska vara > 6,5 och < 9,5		Vätejonkoncentration mäts vid 20° C
Turbiditet	< 1,5	FNU/FTU/NTU	
Lukt	Tydlig		Tydlig/svag/ingen

Vid svårigheter att uppnå godkända provresultat bör i första hand ytterligare spolning alternativt renspluggning genomföras. Desinfektion av ledningen ska enbart genomföras i undantagsfall och efter samråd med NVOA.

Spolning och eventuell desinfektion av ledning utförs enligt Svenskt Vattens publikation P115, Rengöring av vattenledningar och reservoarer.

I de fall en ledning inte omgående tas i drift, utan blir stående en period, krävs spolning och två på varandra följande godkända vattenprover innan ledning proppas och lämnas vattenfylld. Utförs i samråd med NVOA.

Nedan visas ett exempel på korrekt utförd provtagningsanordning.

Bilden nedan visar exempel på korrekt utförd provtagningsanordning.



12 PD Brunnar o.d. i mark

Vid projektering av betäckningar för vattenledning gäller generellt att följande:

- *Fyrkantigt lock eller rambetäckning som inte är låsbara på ventiler vid avstängnings-ventiler.*
- *Runda lock vid servisventiler.*

Betäckning till brunn: Teleskopbetäckning ska användas.

Vid justering av betäckning av teleskopmodell ska den understoppas med AG 16/22.

Betäckningar ska vara rotationslås/låsbar och vara av sortiment som typgodkänts av VAV:s typgranskningsnämnd.

13 PDB Brunnar på avloppsledning

Vid projektering eller ombyggnad ska brunnarna placeras så att betäckningen inte hamnar i hjulspåren.

Vid projektering gäller att maximalt avstånd mellan någon typ av brunn på självfallsledning ska vara 100 m.

Fallskydd ska projekteras för installation:

- *På brunnar som ansluter till ledningar med dimension ≥ 400 mm.*
- *Där barn vistas, t.ex. lekplatser eller andra lekområden.*
- *Som fallskydd kan även brunn med låsbart lock förtecknas.*
- *Brunnar får inte ha fast monterad steg.*

Vid projektering av brunnar av betong sker val av brunn i samråd med NVOA. Plastbrunnar ska vara typ Pipelife, Wavin eller likvärdigt.

Vid projektering av betäckningar för självfallsledning gäller generellt följande:

- *Betäckning med NVOA:s logotyp ska användas för NB1000. Betäckning tillhandahålls av NVOA. I övrigt ska typ Ulefos eller likvärdigt väljas.*
- *Betäckningar ska vara körbara och i belastningsklass D400.*
- *Täta brunnslock ska projekteras vid risk för lukt.*

Vid projektering av fördröjningsmagasin gäller generellt följande:

- *Inloppsbrunn med sandfång ska vara minst TB 600.*

13.1 PDB.1 Nedstigningsbrunn på avloppsledning

Generellt sett ska nedstigningsbrunnar projekteras med sned konisk brunnsring – kona. Skulle dock skäl föreligga kan denna i stället projekteras som körbart lock med nedstigningshål. Projektör ska förteckna vilken brunn som ska utföras.

Vid projektering av brunnar av betong sker val av brunn i samråd med NVOA.

13.2 PDB.11 Nedstigningsbrunn av betong

Generellt sett ska nedstigningsbrunnar projekteras med sned konisk brunnsring – kona. Skulle dock skäl föreligga kan denna i stället projekteras som körbart lock med nedstigningshål. Projektör ska förteckna vilken brunn som ska utföras.

Vid projektering av brunnar av betong sker val av brunn i samråd med NVOA.

Nedstigningsbrunnar utförs av betongringar med gummiringsfog och med fabrikstillverkad underdel, typ Delta/Kanmax/Maxbrunn eller likvärdig.

Betäckning till nedstigningsbrunn i grusvägbana och vägslänt placeras inom styrlister. Passdel av betong, dimension 600 mm.

Justering av höjdläget vid nysatt brunn görs med passdelar max 200 mm. Erfordras ytterligare justering görs detta med betong/plastringar under konan. Vid ojämnheter i godset får kompriband användas. Konans raka sida placeras vinkelrätt mot vattengång.

Teleskopbetäckning ska placeras så att den hamnar 0–5 mm under den färdigbelagda ytan. Fast betäckning injusteras med hjälp av passdelar så att den ligger 0–10 mm under den blivande beläggningen. Beläggningen anpassas sedan så att betäckningen hamnar 0–5 mm under den färdigbelagda ytan.

13.3 PDB.112 Nedstigningsbrunn av betong med sandfång

Nedstigningsbrunn av betong med sandfång projekteras när ansluten dagvattenbrunn saknar vattenlås eller sandfång.

13.4 PDB.12 Nedstigningsbrunn av plast

Projektör ska ange typ av nedstigningsbrunn enligt norm, standard eller funktionskrav. Formuleringar så som "Typ Tegra eller likvärdigt" godtas inte. Projektören ska dock beskriva en produkt som besitter egenskaper likt Tegra eller likvärdigt.

Nedstigningsbrunnar utförs av plastringar med gummiringsfog och med fabriksstillverkad underdel. Plastbrunnar får inte sättas där det finns grundvatten innan packningen runtomkring är gjord. Vid projektering och förteckning av nedstigningsbrunn för självfallsledning ska följande beaktas:

- *För ledningsdimensioner >400 mm ska nedstigningsbrunn NB1000 (eller större vid behov) väljas.*
- *Nedstigningsbrunn (NB) placeras i brytpunkter >45 grader.*

13.5 PDB.22 Tillsynsbrunn av plast

- *För ledningsdimensioner ≤400 mm ska tillsynsbrunn TB400/600 väljas.*
- *Tillsynsbrunn (TB) placeras i brytpunkter >45 grader.*

13.6 PDB.3 Rensbrunn på avloppsledning

- *Rensbrunnar ska vara av plast, dimension på stigarrör 200 mm, typ Pipelife, Uponor eller likvärdigt.*

För spillvatten gäller:

- *Rensbrunn för spillvatten placeras på spillvattenserviser.*
- *Rensbrunn på spillvattenservis placeras 0,5 m utanför fastighetsgräns, inte i dike.*

För dagvatten gäller:

- *Rensbrunn för dagvatten placeras på dagvattenserviser.*
- *Rensbrunn på dagvattenservis placeras 0,5 m utanför fastighetsgräns, inte i dike.*

13.7 PDB.9 Brunn för anslutning av LTA till självfallsledning

Anslutning av tryckavloppsledning (LTA) till självfallsledning ska ske via en brunn av dimension 400 mm eller större, alternativt Xylem Odomin eller likvärdig efter samråd med NVOA.

13.8 PDF.2 Oljeavskiljare

I NVOA:s ABVA (Allmänna bestämmelser för användande av Nacka kommuns allmänna vatten- och avloppsanläggning) framgår att fastighetsägare inte får tillföra avloppet ämnen som kan orsaka problem för ledningsnätet, som exempelvis olja.

Oljeavskiljare ska finnas där det finns risk att olja kan rinna ner i kommunala ledningar eller vattendrag. Detta gäller både spillvatten och dagvatten.

Verksamheter eller områden som leds till det allmänna dagvattennätet ska ha LOD-anläggningar för rening och fördröjning av dagvatten, se Anvisningar och principlösningar för dagvattenhantering i Nacka. För ytor eller områden där det finns risk för oljeläckage eller att olja kan rinna ytligt och hamna i ledningsnätet ska det, utöver LOD-anläggningar även finnas oljeavskiljare som skyddsåtgärd.

Verksamheter som normalt ska ha oljeavskiljare är exempelvis:

- Bensinstationer
- Bilverkstäder (även ”gör-det-själv-hallar”)
- Fordonstvättar
- Garage med spill- eller dagvattenanslutning
- Industrietomter där olja och kemikalier förvaras och hanteras
- Måleri och sprutlackeringsverkstäder
- Andra lokaler där olja eller kemikalier hanteras

Oljeavskiljare från verksamheter inomhus eller under tak ska kopplas till spillvattennätet. Verksamheter utomhus utan tak ska koppla oljeavskiljare till dagvattennätet.

För garage gäller:

- Garage inomhus med tak i anslutning till bostäder, till exempel villa-, samfällighets- eller bostadsrättsgarage, utan spolmöjligheter eller tappkran ska i första hand vara avloppslösa.
- Där spolmöjlighet/tappkran, eller där större mängder smältvatten kan uppstå och en avdunstningsränna inte är tillräckligt för att vattnet ska hinna avdunsta, ska garage vara utrustade med slam- och oljeavskiljare. Avloppsvattnet ska efter oljeavskiljare ledas till spillvattennätet.

För parkeringsytor utan tak gäller:

Där det av olika skäl inte är möjligt att infiltrera dagvattnet ner i marken genom en genomsläpplig yta, eller vid befintliga parkeringsplatser där asfaltsbeläggning redan finns, gäller som riktmärke att ytor med fler än 20 parkeringsplatser ska ha en oljeavskiljare.

Följande principer gäller för oljeavskiljare i Nacka kommun:

- Oljeavskiljaren ska vara utformad enligt Europastandard (SS-EN 858-1) och dimensionerad efter vattenflödet (enligt SS-EN 858-2).
- Oljeavskiljare där vattnet leds till spillvattennätet ska minst vara en s.k. klass 2-avskiljare.
- Oljeavskiljare där vattnet leds till dagvattennätet ska minst vara en s.k. klass 1-avskiljare.

13.9 PDF.3 Fettavskiljare

Enligt NVOA:s ABVA (Allmänna bestämmelser för användande av Nacka kommuns allmänna vatten- och avloppsanläggning) är NVOA inte skyldiga att ta emot spillvatten vars innehåll avviker från normalt hushållspillvatten. Om avloppsvattnet innehåller större mängd fett kan det inte klassas som hushållspillvatten.

Verksamheter som normalt måste ha fettavskiljare är exempelvis:

Bageri	Personalmatsal
Café	Pizzeria
Catering	Restaurang
Charkuteri	Rökeri
Gatukök	Skolor/förskolor
Hotell	Slakteri
Livsmedelsbutik med tillverkning	Storkök
Mottagningskök	Sushiservering

Följande principer gäller för fettavskiljare i Nacka kommun:

- Fettavskiljaren ska vara typgodkänd enligt svensk standard SS-EN 1825-1 (utformning) och SS-EN 1825-2 (dimensionering, drift och underhåll).
- Fettavskiljaren ska vara placerad så att körvägen är fri mellan tömningsfordonets uppställningsplats och tömningspunkt så att entreprenören obehindrat kan utföra en tömning.
- Tömning ska ske minst 1 gång/mån eller med sådan frekvens att en god funktion i anläggningen upprätthålls och så att överfyllnad inte sker enligt avfallsföreskrifterna, 43 §.
- Fettavskiljaren placeras så nära källan som möjligt och om möjligt nedgrävd i marken eftersom den då blir lättare att tömma.
- För att kunna spola ur och rengöra fettavskiljaren vid tömning, bör varmvattenkran och slang monteras vid avskiljaren.

Eftersom fettavskiljare är en fast installation är det fastighetsägaren som är ansvarig för dess installation, skötsel och underhåll enligt § 11 i avfallsföreskrifterna.

14 PDH Tillbehör till brunnar

Tillbehör och utbytesdelar ska uppfylla samma krav på material och utförande som brunnen i övrigt.

Högst tre passdelar får användas. Nivåjusteringar med sammanlagd höjd större än 200 mm ska utföras med mellandelar.

15 PDY Diverse brunnar o.d. i mark

Där öppna dagvattenlösningar inte är möjliga och dagvattennätets kapacitet är begränsad, kan det vara aktuellt med fördröjningsmagasin. Vid utformning av fördröjningsmagasin, typ rörmagasin, äggformade ledningar eller dagvattenkassetter ska följande aspekter beaktas vid projektering och förteckning av arbeten:

- Inspektionsmöjlighet – hela anläggningen ska lätt kunna komma åt för inspektion.*
- Inloppsbrunn med sandfång ska finnas (förtecknas under aktuell PD-kod).*
- Det ska finnas åtkomst för slamsugning.*
- Dimensionering enligt Svenskt Vatten P110.*
- Nedstigningsbrunnar vid in- och utlopp (förtecknas under aktuell PD-kod).*

15.1 PDY.2 Perkulationsbrunn

Perkulationsbrunn får inte projekteras utan särskilt tillstånd från NVOA.

15.2 PDY.21 Perkulationsbrunn, typ 1

Perkulationsbrunn utförs av betong i enligt AMA Anläggning 23, principritning PDY.21:1 med diameter 500 mm.

15.3 PDY.22 Perkulationsbrunn, typ 2

Perkulationsbrunn utförs av betong i enligt AMA Anläggning 23, principritning PDY.22: 1 med diameter 500 mm.

16 PEB Avstängningsanordningar m.m. i mark

Se separata typritningar för detta avsnitt:

- Typritning 3. Servisavsättning
- Typritning 4. Servisavsättning dikeskorsning
- Typritning 5. Servisavsättning isolerskiva.
- Typritning 6. Branpost
- Typritning 7. Spolpost

16.1 PEB.111 Avstängningsanordning på vattenledning

- *De rostfria delarna i ventiler ska vara av klass 1,4057.*
- *Godkända typer av ventiler: typ HAWLE 4050E3, 4200E3 eller 4027E3 eller likvärdigt.*
- *Vid dimensioner <400 mm ska kilslidventil projekteras och förtecknas.*
- *Vid dimensioner ≥400 mm ska vridspjäll projekteras och förtecknas.*
- *Vid dimensioner ≥400 mm ska montagebox alltid projekteras och förtecknas under PCC.25. Montagebox kan ibland behövas vid mindre dimensioner av olika skäl.*
- *Avsättning (T-rör) på huvudledning ska alltid ha samma dimension och 3st ventiler.*
- *Betäckningar enligt PEB.5.*
- *Återströmningsskydd placeras efter vattenmätare. Utförs enligt Svenskt Vatten P88.*
- *Infällning av ventiler eller T-rör och anborrning på befintlig ledning upp till Ø400 mm utförs av NVOA:s driftpersonal. Vid större dimensioner utförs det av entreprenören i samråd med NVOA. I dessa fall ska driftpersonalen på NVOA kontaktas minst 10 arbetsdagar före för den typen av arbeten.*
- *Nyckelstänger och betäckningar ska vara anpassade till ventiler.*
- *Servisventiler ska märkas med brickor, röd (tryckspill) och blå (vatten).*

Vid förteckning av betäckning ska följande föreskrivas om aktuellt:

- Lock ska tydligt visa om det är en AV/SV-ventil.
- Lock till AV-ventil ska vara fyrkantigt och inte låsbara.
- Lock till SV-ventil ska vara runt och inte låsbara.

16.2 PEB.31 Spolpost på vattenledning

- Spolpost ska förtecknas och projekteras som likvärdigt med KZ RSK 4227042 till 4227045.
- Servisledningen till spolposten ska vara dimension 63.
- Servisventil DN63 ska placeras vid T-röret till servisavsättningen.
- Spolpost ska stå på bottenplatta av betong, likvärdig med RSK 7034238.
- Spolposttrumma likvärdigt med:
 - Underdel RSK 2358246
 - Överdel RSK 2358249
- Betäckning A5 utan text som identifierar att det är en spolpost.

16.3 PEB.4 Brandpost i mark

- Brandpost ska förtecknas och projekteras som likvärdigt med KZ RSK 4227042 till 4227045.
- Servisledningen till brandposten ska vara dimension 100VRS eller 110PE.
- Servisventil 100 ska placeras vid T-röret till servisavsättningen.
- Brandpost ska stå på bottenplatta av betong, likvärdig med RSK 7034238.
- Fyll upp runt brandposten med 8-16 krossmaterial innan Passdel B13 Brandposttrumma monteras.
- Betäckning teleskopisk typ Ulefos RSK7034221 eller likvärdig.
- Brandposten ska vara försedd med utloppskoppling typ A och automatisk avtappning.
- Brandvatten dimensioneras i samarbete med NVOA och räddningstjänsten och bekostas av Nacka kommun.

17 PEC Anordningar i utrymme eller ovan mark för avstängningar

17.1 PEC.1111 Avstängningsventil med kilslidsventil på vattenledning

- Ventil ska vara av typ HAWLE 4050E3, 4200E3, eller 4027E3 eller likvärdigt.
- De rostfria delarna i ventilen ska vara av klass 1.4057.

17.2 PEC.1112 Avstängningsventil med sätesventil på vattenledning

- Servisventil ska vara av typ Hawle 2630, Hawle 263 eller likvärdigt.
- De rostfria delarna i ventilen ska vara av klass 1.4057.

17.3 PEC.1113 Avstängningsventil med vridspjällsventil på vattenledning

- Ventil ska vara av typ HAWLE 9881k eller likvärdigt.
- De rostfria delarna i ventilen ska vara av klass 1.4057.

17.4 PEC.411 Luftningsanordning på vattenledning

- Luftningsanordning på vattenledning ska vara enkelverkande av typ Hawle 9822 DN 50/80 med spolrör och kulventil typ Hawle 9824 eller likvärdig.
- *Avluftsventiler ska förtecknas och projekteras vid behov. Alternativt kan det ske via en brandpost/spolpost om det är möjligt. Avluftsventilen ska vara av typ Vatek, dubbelverkande nylon/mässing eller likvärdigt.*

17.5 PEC.82 Vattenmätaranordning

Vid projektering och förteckning av vattenmätaranordning för huvudvattenledning gäller generellt att:

- Flödesmätare ska vara av typ induktionsmätare.
- Mätaren ska vara certifierad enligt MCERTS.
- Flödesmätaren ska kunna få in flöde och puls för båda riktningarna. Antingen genom en analog 4–20 mA för momentanvisning, 1 digital utgång för puls samt en reläutgång för flödesriktning. Eller med 2 st. analoga utgångar och 2 digitala.

18 PFP Pumpanordningar i VA-anläggning

Projekteras och förtecknas enligt Bilaga 2 "Pumpstationer".

- *Kod kompletteras med beställning av driftinstruktioner under kod YJL.1115.*
- *Kod kompletteras med beställning av underhållsinstruktioner under kod YKB.115.*
- *Kod kompletteras med beställning av Bygghandling (BH) och Relationshandling (RH) under kod YJC respektive YJE. Om geodetiska mättningsarbeten krävs kompletteras kod BJ.*

19 PGB Renovering av rörledningar

Vid projektering av vattenledningar gäller generellt följande:

- *För servisledning tillåts projektering av 25 mm i material PEM SDR 11 i samband med relining.*

20 Y Märkning, kontroll, dokumentation m.m.

20.1 YHB.12 Kontroll av rörledning

Provning ska ske i närvaro av representant för NVOA. NVOA:s byggledare ska beredas tillfälle, minst 10 arbetsdagar innan, att närvara vid provningen. Godkända och av entreprenören signerade protokoll ska överlämnas till NVOA 10 arbetsdagar före slutbesiktning.

Entreprenör ska upprätta en för projektet anpassad kontrollplan som NVOA ska godkänna innan arbeten får påbörjas.

Fotodokumentation ska ske var 20:e meter och lägesbestämmas genom t.ex. koordinatlista till bilderna.

I kontrollplanen ska minst följande ingå:

- Kontroll av rörens märkning överensstämmer med materialspecifikation enligt handlingarna.
- Kontroll av att rör, fog, yta för packning är hel.
- Kontroll av att fogyta är ren.
- Kontroll av att rör och svetsars korrosionsskydd inte har skador.
- Kontroll av att flänsförband genomförts med rätt moment.
- Kontroll mot svetsprogram för stål och PE.

- Kontroll av kringfyllning avseende material och packning.
- Kontroll av resterande fyllning avseende material och packning.
- Kontroll av lednings läge i plan och profil.

I kontrollplanen för rörläggning av sjöledning ska minst följande ingå:

- Kontroll av fixeringar och styrningar.
- Kontroll av krökningsradier under sänkning.
- Kontroll av belastningsvikter inklusive montage.
- Kontroll av eventuella korsningspunkter.

20.2 YHB.12111 Tryck- och täthetskontroll av vattenledning av segjärnsrör, stålrör m.fl.

Täthetsprovning ska ske med 1,0 ggr det nominella trycket som anges på ledningen, dock max 10 bar om inget annat anges i handlingarna.

20.3 YHB.12113 Tryck- och täthetskontroll av vattenledning av rör av PE, PP och PB

Täthetsprovning (avser PE) ska ske med 1,0 ggr det nominella trycket som anges på ledningen, dock max 10 bar om inget annat anges i handlingarna.

20.4 THB.1212 Kontroll av riktningsavvikelse hos vattenledning

Kontroll av riktningsavvikelse ska ske kontinuerligt under arbetets gång och fortlöpande redovisas för NVOA.

Kontroll av vertikal riktningsavvikelse utförs vid borrhålsförlängning var 9:e meter genom radiosondering och av horisontal riktningsavvikelse genom markering på marken som sedan mäts in.

20.5 YHB.1241 Tryck- och täthetskontroll av tryckavloppsledning

Tryck- och täthetskontroll av tryckavloppsledning ska utföras enligt Svenskt Vatten VAV P79.

20.6 YHB.1252 Deformationskontroll av avloppsledning

Utförs enligt Svenskt vatten P91. Deformationskontroll ska utföras med lasermätning i samband med inre inspektion av ledning under PCE.1.

Deformationsmätaren ska kalibreras inför första kontroll varje arbetsdag.

Värdeminskningsavdrag

Värdeminskningsavdrag ska ske för deformation enligt tabell YHB.1252. Värdeminskningsavdraget ska beräknas på hela ledningslängden för den aktuella sträckan mellan brunnarna.

Ledningslängder <25 meter ska beräknas som 25 meter vilket utgör miniminivå för värdeminskningsavdrag.

Värdeminskningsavdrag avseende deformation hos ledning Per meter ledning (m) för hela sträckan mellan två brunnar		
Provningsresultat	Dimension (DN)	Värdeminskningsavdrag
Inom toleransklass C	Ledning ≤ 400 mm	SEK 1400/m
	Ledning $< 400 - < 800$ mm	SEK 1600/m
	Ledning ≥ 800 mm	SEK 2000/m
Över toleransklass C	Samtliga dimensioner	Åtgärd erfordras

Ovan: Tabell YHB.1252

20.7 YHB.12531 Kontroll av riktningsavvikelse hos avloppsledning

Kontroll av riktningsavvikelse i plan respektive hos ledningsprofil ska utföras enligt Svenskt Vatten P91.” Kontroll av riktningsavvikelse hos självfallsledning ska samordnas med kontroll och avvägning av nivå hos brunn på avloppsledning enligt YHB.14112.

20.8 YHB.14112 Kontroll, avvägning av brunn på avloppsledning

Kontroll och avvägning av nivå hos brunn på avloppsledning ska samordnas med kontroll av riktningsavvikelse hos avloppsledning enligt YHB.12531.

20.9 YKB.114 Information till drift- och underhållspersonal för rörledningar m m

Leverans av manualer och beskrivningar på samtlig utrustning ske senast 10 arbetsdagar innan slutbesiktning. Levereras på USB-minne där allt material ska finnas med.

20.10 YKB.115 Information till drift- och underhållspersonal för pumpanordningar

Leverans av manualer och beskrivningar på samtlig utrustning ske senast 10 arbetsdagar innan slutbesiktning. Levereras på USB-minne där allt material ska finnas med samt även två uppsättningar pärmar.

20.11 YJK Produktdokumentation för anläggning

Leverans av manualer och beskrivningar på samtlig utrustning ske senast 10 arbetsdagar innan slutbesiktning. Levereras på USB-minne där allt material ska finnas med.

20.12 YCQ.1122 Kontrollplaner för platsgjutna konstruktioner i ledningsnät

Kontroll av betongkonstruktioner ska utföras enligt BBK2004 och dokumenteras genom journalföring. Gjutetappsdata ska protokollföras på entreprenörens egna formulär rörande arbetsledning, avsyningsprotokoll för betongggjutning och kontrollplan för betongggjutning.

I kontrollplanen ska minst följande ingå:

- Kontroll av temperaturen vid gjutning.
- Kontroll av att formar är väl rensade och täta.
- Kontroll före dubbling av form och före betongggjutning av ingjutningsgods är av rätt dimension, utförande och läge och är korrekt monterat.
- Kontroll av förankring mot upplyft.
- Kontroll av att rostfritt material hålls separerat från låglegerade material.
- Kontroll av täckande betongskikt.
- Kontroll av betongkonsistens.
- Kontroll av efterbehandling.

Bilagor

Bilagor allmänt

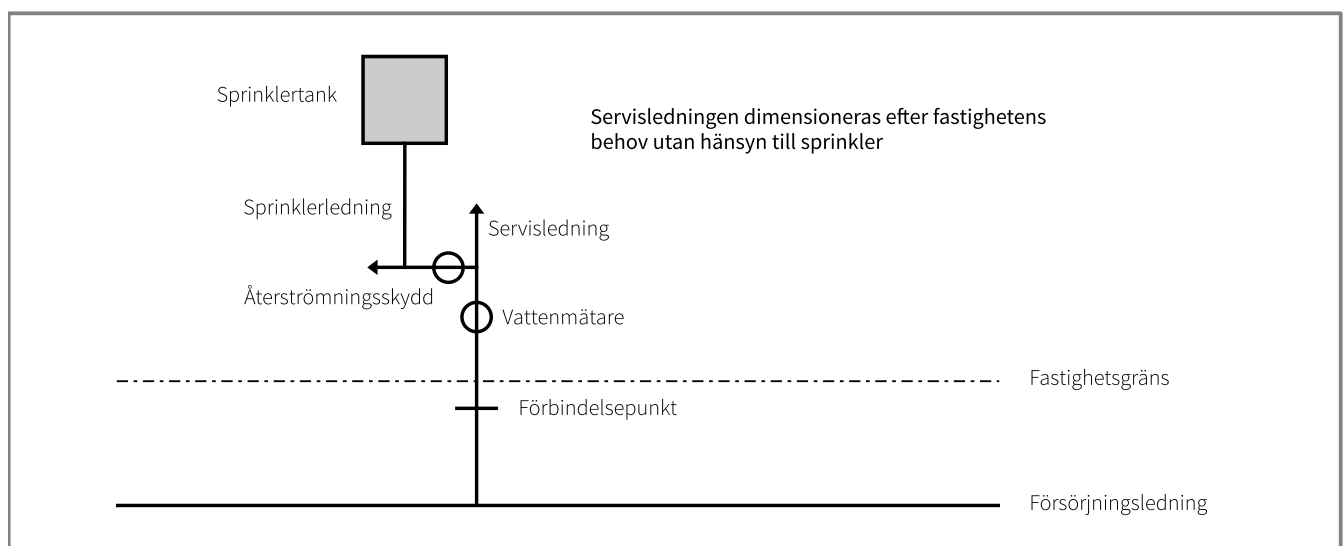
I dessa bilagor redovisas kravställningar på objekt som vanligtvis inte upphandlas inom ramen för generalentreprenader, och riktar sig främst till fastighetsägare (och deras entreprenörer), driftpersonal samt projektörer.

Bilaga 1. Sprinkler

NVOA garanterar inte alltid leverans (tryck/flöde) av vatten till sprinkler pga. driftstörningar som kan uppkomma på ledningsnätet.

- *På sprinkleranslutningen ska återströmningsskydd enligt SS-EN 1717 klass 3 installeras i direkt anslutning till anslutningspunkten. Alternativt till anslutning kan en egen tank användas, den ska då anslutas till befintlig servis efter vattenmätaren.*
- *Ansökan om sprinkleranslutning sker på NVOA:s webbplats och beslut tas efter bedömning av möjligheter och förutsättningar på ledningsnätet.*
- *Servis och vattenmätare dimensioneras efter antal bostadsenheter.*

Bilden: Av NVOA godkänd sprinklerinstallation.



Bilagor

Bilaga 2. Pumpstationer

Spillvattenpumpstation

- *Projektör ska förteckna pumpstationer under kod PFB enligt följande projekteringsföretagssättningar:*
- *Avsteg från teknisk handbok ska dokumenteras och förankras med NVOA.*

Allmänt

- *Möjlighet för bräddning ska alltid finnas genom en bräddledning. Där bräddledning mynnar ut i dagen ska backventilsanordning finnas. Skyltning i station ska tala om var och i vilken höjd.*
- *Det ska finnas fria arbetsytor runt ventiler, rör, pumpar och skåp för el/automatik som ska uppfylla arbetsmiljör regler och krav samt möjliggöra ett effektivt underhåll.*
- *En uppsamlingsbrunn placeras på inkommande ledning till pumpstationen.*
- *Ventil placeras på utgående ledning inne i pumpstationen.*
- *Tryckgivare och flödesmätare på utgående ledning ska installeras vid om- och nybyggnation.*
- *Vid framtida arbeten högre än 2 m ska fästöglor eller likvärdigt för fallskydd finnas.*
- *Flödesmätaren ska vara MAG-mätare på tryckavloppsledning. Flödesmätaren ska sitta på en raksträcka. Mätaren ska vara certifierad enligt MCERTS.*
- *Flödesmätare som ska registrera en flödesriktning behöver 1 st. analog 4–20 mA för momentanvisning samt 1 st. digital utgång för puls.*
- *Vid nybyggnation av pumpstationer ska det i undercentralen förberedas att kunna koppla in en nederbörds-mätare. Nederbörds-mätare ska ha en pulsutgång så att alla regnhändelser kan registreras i NVOA:s övervakningssystem.*
- *Minsta avståndet mellan pumpstation och bostadsbebyggelse ska följa Boverkets riktlinjer. Avsteg från detta ska ske i samråd med NVOA. Ett skyddsområde på ca 50 meter bör beaktas.*
- *För sugning av slam med sugbil gäller: höjdskillnaden mellan bil (marknivå) och sumpbotten får inte överstiga 7 m. Större höjdskillnader kräver anläggningsspecifika lösningar.*
- *På inkommande vattenledning ska finnas backventil.*
- *Inkommande ledning förses med en brunn där i första hand bräddutlopp ska ske, och i andra hand förläggs bräddutloppet direkt från pumpsumpen. Det kan finnas behov en nedstigningsbrunn med sandfång på inkommande ledning. Kontakt tas med NVOA för att bedöma behovet.*
- *1 st. 50 mm kabelrör ska förläggas mellan inkommande brunn och pumpstation. Hålltagning för kabelröret ska göras i inkommande brunn.*
- *Skrivpulpet ska finnas i pumpstationen.*

Bilagor

CE-märkning

För fristående byggnad ska anläggningen ska vara CE-märkt i sin helhet i enlighet med:

- Maskindirektivet 2006/42/EG
- Lågspänningsdirektivet 2006/95/EG
- EMC-direktivet 2004/108/EG
- SS-EN ISO 12100
- SS-EN 60204-1
- SS-EN 795

Transportväg och framkomlighet till pumpstationer

Om transportväg ska anläggas förtecknas detta under separat kod. Antingen kod för byggnadsverk eller produktionsresultat.

Samtliga servicefordon, fordonsflotta inklusive sug-/spolbil ska kunna köras till och ställas upp på angöringsplatsen intill pumpstationen oavsett tid på dygnet och årstid.

Transportväg ska minst uppfylla nedanstående:

Krav på transportväg	
Minsta vägbredd vid enkelriktad trafik	3,4 m
Minsta vägbredd vid dubbelriktad trafik	6 m
Rak väg ska vara fri från hinder utanför vägbana	1 m
Vändplats ska vara fri från hinder utanför vägbana	1,5 m
Minsta kurvradie	8 m
Minsta vägbredd i kurva	4 m
Fri höjd	4,6 m
Max lutning	1:12
Uppställningsplats för drift/underhållsfordon	4,5 x 12 m
Bärighetsklass	Bärighetsklass 2 (BK2)

När en återvändsgata är längre än 10 m ska det finnas en vändplats för servicefordonet. I första hand ska vändplatsen utformas som vändplan. Om det inte är möjligt kan alternativet trevägskorsning godtas, efter samråd med NVOA. Angivna mått är minimikrav. Radien på vändplanen ska vara minst 9 m. Vid mindre gator kan radie 6 m accepteras.

Bilagor

Trafiksäkerhet

Trafiksäkerhetsaspekten ska beaktas vid planering/utformning av transportväg till stationer:

- *Angöringsplats för servicefordon ska inte placeras vid utfarter eller korsningar.*
- *Parkeringsplatser för andra fordon ska inte finnas mellan angöringsplats för servicefordon och anläggning.*
- *Angöring av anläggningen med servicefordon ska inte kräva att fordonet behöver backas förutom vid vändningen av fordonet.*
- *Anläggningar får inte placeras så att transport/åtkomst sker genom utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt. De får heller inte placeras så att åtkomst sker genom allmänna utrymmen i direkt anslutning till bostäder eller arbetslokaler.*
- *Angöringsplats bör inte placeras utmed huvudgator.*

Bräddgivare

Installeras i första hand i pumpsumpen. I andra hand ska den installeras i brunnen/ledningsnätet.

Pumpsump

Sump ska vara utformad på så sätt att avlagringar och sedimenteringar undviks i största möjliga mån. Detta uppnås genom att sumpbotten görs kraftigt lutande mot pumpintag; ca 30 grader. Vid betongsump ska denna målas med komposit, till exempel Chesterton ARC CS-2 och impregnering 415. Pumpsump ska projekteras med dämpskärm.

Överbyggnad

Pumpstationer ska utföras med överbyggnad av betong om det är påkopplat 10 st. fastigheter eller mer. Storlek: minst 2900 mm x 2900 mm.

Fasad

Fasaden ska vara klotterskyddad med vax eller stående spalje efter samråd med NVOA.

Fasadens färgsättning ska vara någon av följande tre färger – val sker i samråd med NVOA:

- *Faluröd (NCS: S5040-Y80R)*
- *Mörkbrun (NCS: S8005-Y50R)*
- *Skogsgrön (NCS: S6020-G30Y)*

Dörr

- *Isolerad aluminiumdörrkarm tillverkad av aluminium. Dörren ska vara anpassad till larmsystemet.*
- *Dörren ska vara uppställbar.*

Bilagor

Rörmaterial

- Tryckrör: syrafast rostfritt stål SS-EN1.4436.
- Gejdrör: syrafast rostfritt stål SS-EN1.4436.
- Skyddsror för nivågivare: korrosionsfritt rör diameter 110 mm med borrade hål.
- Fästanordningar, brickor, bultar och muttrar i C4 rostfritt stål.

Ventiler

- Mjukstängande avstängningsventiler, av typ kilslidsventiler.
- Klaffbackventiler ska finnas.
- Manuella avluftsventiler med uttag på kröken av utgående tryckledning ska dras ner till sumpen med en ledning.
- Alla ventiler ska vara i rostfritt stål SS-EN1.4436.
- Ventiler monteras så att klämrisk inte uppkommer vid manövrering.

S-böj

- Tryckledningen i pumpstationen dras så nära väggen i överbyggnaden som möjligt och 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.

Polypigganslutning

Anslutning för möjlighet till rensning av tryckledningen ska finnas.

Spol- och hygienutrustning

- 1 st. genomströmningsberedare typ Clage 3,5 kW.
- 1 st. utslagsback av rostfritt stål med stänkskydd samt en engreppsblandare.
- 1 st. handdukshållare storlek H3.
- 1 st. papperskorg.
- 1 st. tvålbehållare
- 1 st. handspritbehållare med underarmdosering.
- Gummislang med spolmunstycke och avstängningsventil.
- Inkommande vattenledning PE 32 mm.

Återströmningsskydd

- Återströmningsskydd klass 5 (brutet vatten).
- Återströmningsskyddet ska vara anpassad till storleken på anläggningen.

Bilagor

- *Mjukstängande magnetventil.*
- *PLC för uttag av driftsinformation som till exempel larm för torrkörning, bräddning och pumplarm som kan kopplas till driftövervakningssystemet.*
- *3-faspump.*
- *Typgodkänt enligt SS-EN 1717.*
- *Syrafast rostfri plåt.*
- *Rördimension efter aggregatet ska vara tillräckligt stor för att förhindra tryck/flödesförluster.*
- *Gummislang minst 1" med spolmunstycke och avstängningsventil.*

Lyftanordning

- *1 st. lyftbalk som ska anpassas efter pumparna och ska kunna förlängas ut genom dörr om möjligt.*
- *1 st. blockvagn.*
- *1 st. elektrisk kättingtelfer. Telfern ska vara anpassade efter vad pumpen väger, om möjligt så ska telfern vara under 500 kg.*
- *Lyftkätting med övergångsögla.*

Ventilation, värme och belysning

- *Fövärmad tilluft i överbyggnad: värmefläkt 2 kW med blandningslåda monteras vid luftintag i överbyggnaden. Blandningslådan ska ha spjäll för att kunna reglera friskluftstillförseln.*
- *2 st. tallriksventiler.*
- *Värmeelementet ska finnas och storlek ska anpassas efter behov. Minsta temperatur i anläggning ska vara 15 grader året om.*
- *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 utrymme alltid lämnas så att installation är möjlig i efterhand. I fall där ozon används för luktreducering ska ozontillförseln vara förlagd över fläktarna så att den slås av automatiskt när ventilationen stängs av. Principen ska vara att frånluften behandlas. Där ska alltid förfilter användas för att underlätta underhållet.*

Bilagor

- Vid avsteg från boverkets rekommendationer ska system för luktreducering installeras.
- Ventilationsprincip är att hålla ett svagt undertryck i sumprum. Detta för att svavelväteföroreningarna inte ska sprida sig till övriga rum.

Pumpar

- Pumpar kan antingen vara dränkta eller torrt uppställda. Dränkbara pumpar ska väljas i första hand. Torruppställda pumpar kan användas efter överenskommelse med NVOA. Pumpar för torr uppställning ska vara skyddade mot dränkning. Torrt uppställda pumpar ska vara försedda med omrörare i sumpen.
- Pumparna ska utrustas med pumphjul av skärande funktion inför framtida förändrade förutsättningar av avloppsvattnet.
- Kapaciteten (normalflöde) ska kunna hållas med minst en pump avställd, dvs. att stationen har flera pumpar. Grupperingen kan vara att i normalläge körs en pump för att klara normalflöde, och flera pumpar körs för att klara dimensionerande flöde. I styrprogram läggs dock in att alla pumpar går vid hög nivå.

Automatik och El

- Automatik/styrning ska vara kompatibel och kopplas mot NVOAS SCADA-system.
- Avläsning av elförbrukning ska kunna ske med NVOAS SCADA-system.
- Program i DUC/PLC undercentral ska vara anpassad efter anläggningen den sitter i.
- Val av undercentral och PLC ska ske i samråd med NVOA.
- Programfiler till centralsystemet (filer och statusbild) ska vara anpassad till anläggningen och befintligt driftövervakningssystem.
- Stationen ska förses med utrustning för mobil inmatning av reservkraft.

Elmätarutrymme

Fasadmätarskåp placeras på utsidan. I de fall det ej går, ska det placeras i överenskommelse med elnätägaren. Anslutning och mätning ska sitta på den vägg, och så nära som möjligt, där punkten för inkommande serviskabel finns. Det ska även finnas färdig kanalisation för antennkabel ut så yttre antenn kan sättas vid behov.

Anslutningar och uttag

- Säkerhetsbrytare till pumpar.
- 400 Volt 3-fas uttag CEE för verktyg/utrustning.
- 1 st. 230 Volt dubbelt jordat uttag.
- Uttag ska vara anslutna via jordfelsbrytare.
- Separat PUS-skena.
- Reservkraftsuttag ska finnas på utsidan av pumpstationen.

Bilagor

Frekvensstyrning

- *Inbyggd funktion för mjuk start/stopp för att minimera startströmmar och tryckslag i ledningssystemet*
- *Frekvensomriktare med klassning IP65 kan installeras vid behov.*
- *Eventuell alternativ styrning bestäms i samråd med NVOA.*

Nivåstyrning

- *1 st. DUC/PLC (Panelmonterad) inkl. 2-pumpstyrprogram (programmering).*
- *1 st. modem för GSM/GPRS, bestäms i samråd med NVOA.*
- *1 st. nätaggregat 230/24 VDC inkl. batteri.*
- *1 st. åskskydd tele.*
- *1 st. åskskydd el.*
- *1 st. nivågivare 4–20 mA för nivå i pumpgrop.*
- *1 st. högnivåvippa för larm och nöddrift.*
- *1 st. bräddgivare.*
- *1 st. tryckgivare 0–10 bar 4–20 mA renvattentryck.*
- *Sörplingsfunktion/sumpstädningsprogram.*
- *Fiber dras till stationen om möjligt.*

Alternering

- *Automatisk alternering via DUC/PLC.*

Övervakning temperatur

- *Ett övervakningsrelä för fukt- och temperaturövervakning.*

Säkringar

Automatsäkringar med erforderligt antal 3-fasgrupper för:

- *Pumpar*
- *Frekvensstyrning*
- *El-telfer*
- *Fasbrottsrelä*
- *Brutet vatten*
- *16 A uttag och reservplats*

Bilagor

1-fasgrupper

- *Manöverspänning*
- *Värme*
- *Vattenvärmare*
- *Belysning*
- *Fläktuttag*
- *DUC/PLC utrustning och minst 4 reservplatser*
- *Automatsäkring för styrkretsar 24 VAC*

Utsida panel på automatiskåp

- *1 st. amperemätare per pump.*
- *1 st. driftindikeringslampa per pump.*
- *1 st. indikering utlöst temperatur.*
- *Manöverbrytare H-0-A för pumpar.*
- *Manöverbrytare fram/back-körning för pumpar.*

Kapsling

- *Elkapsling IP55.*
- *Ytbehandling pulverlack med strukturerad yta (grå).*

Märkning

- *Intern referensmärkning av apparater enligt SS EN 61346-1.*
- *Skyltar monterade på skena eller montageplåt.*
- *Löpande nollnummersmärkning enligt SS EN 61082-1, 2, 3.*
- *Ledningar för olika spänningssystem har skilda färger.*
- *Utvändigt graverade skyltar.*
- *Utvändig kabelmärkning inkl. plintnummer.*
- *Utrustning i pumpstationen ska märkas upp, exempelvis Tryckgivare renvatten.*

Bilagor

Tryckstegringsstation

Allmänt

Utformning av tryckstegringsstationer görs alltid i samråd med NVOA.

- Tryckstegringspumpar ska i placeras i fristående byggnad.
- Utrymmet ska förses med tvättställ med genomströmningsvärmare, spolslang och golvbrunn.
- Flödesmätare monteras på utgående rör. Flödesmätaren ska vara MAG-mätare. Flödesmätaren placeras på en raksträcka om 3 gånger ledningens dimension före flödesmätaren och 1 gång ledningsdimension efter flödesmätaren. Mätaren ska vara certifierad enligt MCERTS.
- Tryckstegringsstationen ska utformas så att den är ventilerad. Termostatstyrd fläkt för överskottsvärme ska installeras. Luftavfuktare håller kondens borta från rör och utrustning.
- Luftvärmepump för kylning kan vara ett alternativ vid större anläggningar.
- Värmeelement ska installeras.

CE-märkning

Anläggningen ska vara CE-märkt i sin helhet i enlighet med följande:

- Maskindirektivet 2006/42/EG
- Lågspänningsdirektivet 2014/35/EG
- EMC-direktivet 2014/30/EU
- SS-EN ISO 12100
- SS-EN 60204-1
- SS-EN 795

Pumpar

- Minst 2 st. tryckstegringspumpar varav minst 1 st är redundans.

Kondensavfuktare

- Pumpstation ska ha kondensavfuktare.

Automatik och el

- Automatik/styrning ska vara kompatibel med befintligt driftövervakningssystem.
- Avläsning av elförbrukning ska kunna ske med befintligt övervakningssystem.
- Anläggningen ska kopplas till befintligt driftövervakningssystem.

Bilagor

- Fullständig driftövervakning vad gäller larm, flöden, trender m.m.
- Kommunikationslösning: fiber i första hand och GSM i andra hand.
- Pumparna ska vara varvtalstyrda och ge tryck eller flöde efter behov, vilket ska vara inställbart.
- Pumparna förses med frekvensstyrning.
- Automatisk alternering av pumparna.
- Tryckgivare 4–20 mA för drift och visning av inkommande och utgående tryck.
- Torrkörningsskydd ska finnas på varje pump.
- Tryckbortfall ska vara justerbart samt stoppa pumpar.
- Återkommande tryck ska starta pumpar igen via fjärrstyrning.
- Hög- respektive lågtryckspressostat på inkommande och utgående ledningar. Ett överordnat högtryckslarm som stoppar pumparna vid det tak de är inställda på.
- Automatisk återställning efter strömavbrott.
- Reservkraftsuttag ska finnas på utsidan av pumpstationen.

Elmätarutrymme

- Fasadmätarskåp på utsidan.

Anslutningar och uttag

- Säkerhetsbrytare till pumpar/frekvensstyrning.
- 400 Volt 3-fas uttag CEE för verktyg/utrustning.
- Minst 1 st. 230 Volt dubbelt jordat uttag.
- Uttag ska vara anslutna via jordfelsbrytare.
- Separat PUS-skena.
- Godkänt jordtag till potentialutjämningen i form av jordspett eller liknande. Jordtag och jordtagsmätning ska ingå.

Bilagor

Bilaga 3. Relationshandlingar

Utförande av underlag för relationshandlingar för NVOA:s anläggningar:

- Samtliga inmätningar ska redovisas i X, Y, Z, i SWEREF99 18 00 och RH2000.
- Samtliga filer ska namnsättas med projektnamn, relationsritning, typ och datum.
- Inmätningar redovisas enligt kodlista, symboler och linjetyper som speglar bygghandling.
- Varje punkttyp införs på respektive lager enligt kodlista i Bilaga "Kodlista för inmätning".
- Lager som tillkommer utöver kodlista i Bilaga "Kodlista för inmätning" ska ha ett förklarande filnamn.
- Innehåll i digital ritning ska vara sorterat och indelat i CAD-lager baserat på vilken typ av objekt som redovisas. Ett specifikt CAD-lager ska bara innehålla en typ av objekt. Lager ska vara döpt efter det som redovisas i det specifika lagret, på ett sätt att det tydligt framgår vad det är som redovisas. Generellt sett så kan en separat mängdriad i mängdförteckningen vara en tumregel på att ett separat CAD-lager krävs. Skillnad i dimension, funktion, färg, material är också indikationer på att en sortering ska ske.
- Exempel för förtydligande: En nedstigningsbrunn med innerdimension 1000 mm för spillvatten redovisas i ett lager med namn SNB1000. I detta lager får inte en nedstigningsbrunn med innerdimension 1200 mm för spillvatten redovisas, utan denna brunn redovisas i ett lager med namn SNB1200.
- Borttagna/ej existerade VA-objekt ska redovisas som "historiska".
- Kvarvarande VA-objekt som ej är i drift, som t.ex. proppade ledningar, ska redovisas som "ur drift".
- Inkopplingar mot befintliga ledningar ska redovisas tydligt, så att funktionen framgår.
- Information om dimension, material och vattengångshöjd ska redovisas både i DWG och i PDF.
- Fabrikat, typ och dimension på ventiler ska redovisas.
- På linjeobjekt, till exempel ledningar, ska det framgå SDR-klass, ledningstyp (spill, vatten eller dagvatten), dimension och material som text i lagret. Eventuella dimensionsbyten och materialbyten från punkt till punkt för ledningar. Läget på isolerskivor ska markeras.
- Servisledning till sprinkler ska framgå.
- Privata objekt (t.ex. ledningar, brunnar, magasin etc.) ska redovisas med en annan färg och med klar och tydlig text "PRIVAT". Det ska i relationsunderlaget framkomma vem som är anläggningsägaren. Relationsunderlag för privat anläggningsägare ska redovisas enligt krav för NVOA men levereras i separata filer.

Bilagor

- Leverans ska ske i digitalt ritningsformat, DWG eller DXF samt PDF.
- På alla ritningar ska referenssystem i plan och höjd anges.
- Ritningar ska vara läsbara i även i halvskala, dvs med originalformat A1 ska ritningen vara läsbar även i A3.
- Underlag för relationshandlingar ska levereras löpande under entreprenadtiden med slutleverans senast 10 arbetsdagar innan slutbesiktning. Är underlag inte levererade i tid, kommer anmälan om slutbesiktning från entreprenören inte att godtas.

Underlag för relationshandlingarna för VA får pga. sekretess ej skickas digitalt. Överlämning av dessa ska ske enligt anvisning från NVOA.

Se kodlista för inmätning nedan.

Bilagor

Kodlista för inmätning

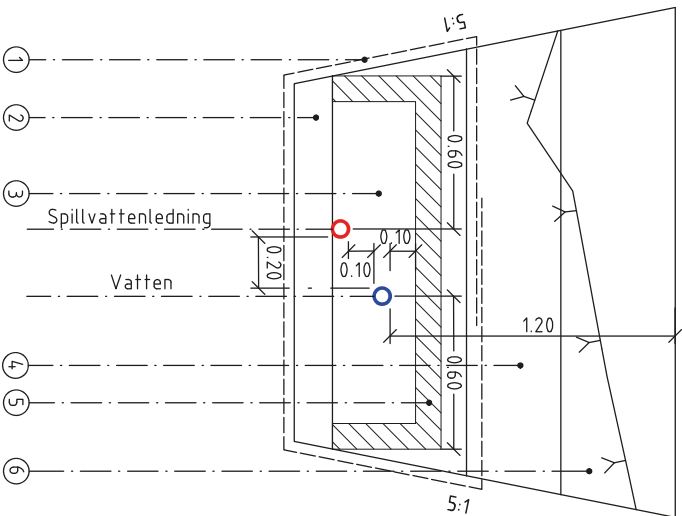
Spillvatten	
Namn	Kod
Nedstigningsbrunn	SNB
Tillsynsbrunn	STB
Rensbrunn	SRB
Mätarbrunn	SMB
Mätarkammare	SMK
Avstängningsventil	SAV
Servisventil	SSV
Backventil/Enväg	SEV
Luftningsventil	SLV
Propp/Ändpunkt	SPP
Avgrening	SAG
Anslutning servis	SAS
Dimensionsbyte	SBD
Materialbyte	SBM
Förbindelsepunkt	SFP
Punkt på ledning	SPL
Huvudledning	S
Servisledning	SSERV
Skyddsrörsledning	SSKY
Bräddavloppsledning	SBRÄ
Nödutloppsledning	SNÖD
Tryckledning	STRY
Tryckledning, klenrör	STRK
Tryckledning, servis	SKSERV
Spolpost	SPO
Utlopp	SUT
Pumpstation	SPU
Oljeavskiljare	SOL
Fettavskiljare	SGA

Vatten	
Namn	Kod
Nedstigningsbrunn	VNB
Tillsynsbrunn	VTB
Mätarbrunn	VMB
Mätarkammare	VMK
Avstängningsventil	VAV
Servisventil	VSV
Backventil/Enväg	VEV
Luftningsventil	VLV
Branpostventil	VBV
Reduceringsventil	VRV
Sprinklerventil	VSP
Propp/Ändpunkt	VPP
Avgrening	VAG
Anslutning servis	VAS
Dimensionsbyte	VBD
Materialbyte	VBM
Förbindelsepunkt	VFP
Punkt på ledning	VPL
Huvudledning	V
Servisledning	VSERV
Skyddsrörsledning	VSKY
Bevattningsledning	VBEV
Sprinklerledning	VSPR
Brandpost	VBP
Spolpost	VPO
Tryckstegringsstation	VPU
Tömning i brunn	VTÖ

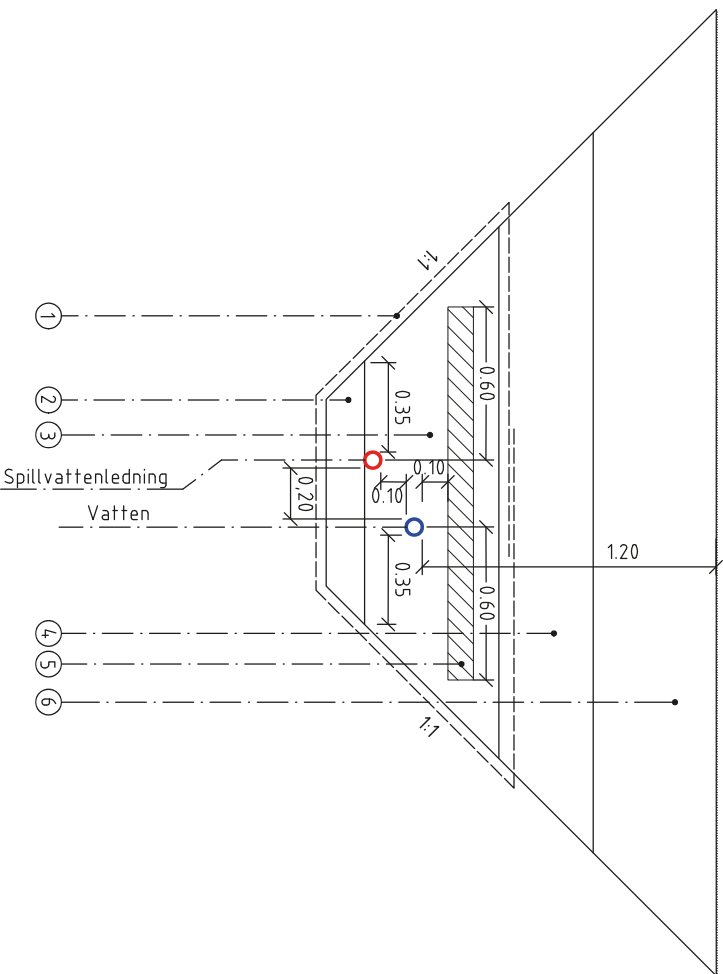
Dagvatten	
Namn	Kod
Nedstigningsbrunn	DNB
Tillsynsbrunn	DTB
Rensbrunn	DRB
Dagvattenbrunn/rännstensbrunn	DDB
Dräneringsbrunn	DDR
Kupolsil	DKS
Avstängningsventil	DAV
Backventil/Enväg	DEV
Propp/Ändpunkt	DPP
Avgrening	DAG
Anslutning servis	DAS
Dimensionsbyte	DBD
Materialbyte	DBM
Förbindelsepunkt	DFP
Punkt på ledning	DPL
Huvudledning	D
Servisledning	DSERV
Dräneringsledning	DDRÄ
Nödutloppsledning	DNÖD
Trumma	DTRUM
Tryckledning	DTRY
Bräddavloppsledning	DBRÄ
Inlopp	DIN
Utlopp	DUT
Pumpstation	DPU

Typritningar

Typritning 1. Grundförlagda ledningar isolerskiva



TYPSEKTION 1
SPILLVATTENLEDNING OCH VATTEN I BERGSCHAKT

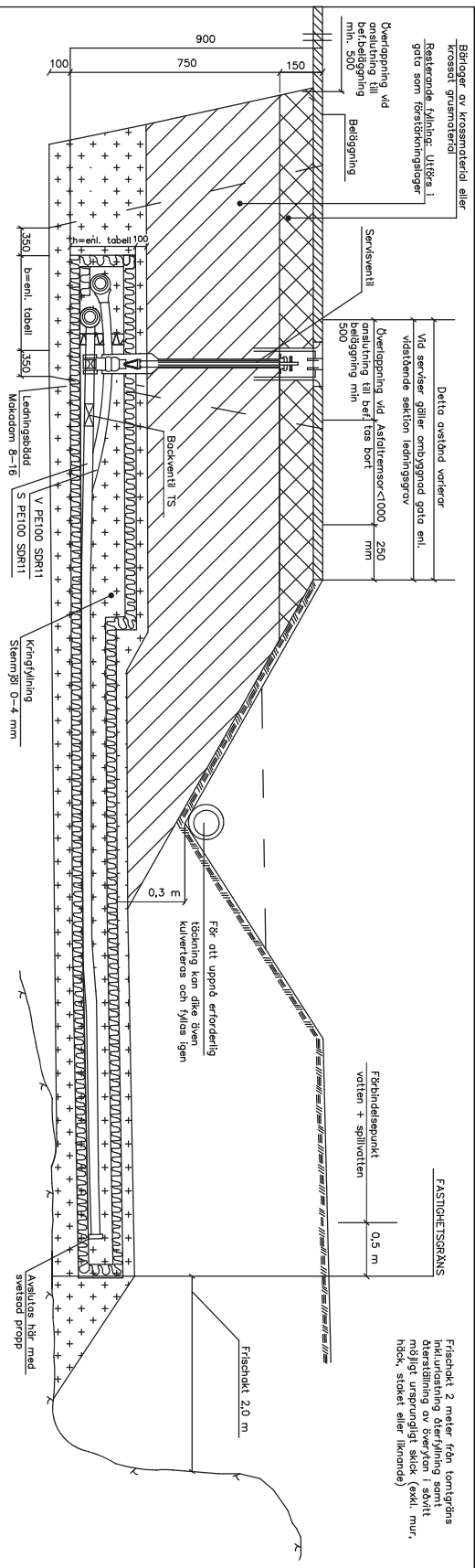


TYPSEKTION 2

SPILLVATTENLEDNING OCH VATTEN I JORDSCHAKT

Materialtabell					
NR	Benämning	Material	Tjocklek (mm)	AMA kod	Anmärkning
1	Materialavskiljande lager	Geotextil	-	DBB.3121	Bruksklass N2 vid jord och N3 vid berg
2	Ledningsbädd	Makadam 8-16	150	CEC.2111	
3	Kringfyllning	Makadam 8-16	D+300	CEC.3111	
4	Resterande fyllning	Minst materialtyp 3B	Varierar	CEC.4111	
5	Isolering	Celplast	50+50=100	DBG.1121-12	Förläggs i två lager med förskjutna skarvar
6	Vägoverbudgnad	Enligt gata	Enligt gata	Enligt gata	

Grundförädlade ledningar Isoleringskiva		 Nacka Vatten Avfall	Rätt konstruerad av XXXX	Godkänd av XXXX	Typ/tyrning 123
HÄVVISNING	RIT.NR		DRIT.NR	XXXX	

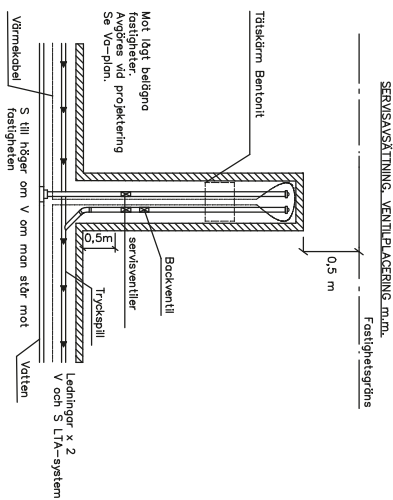


ANVISINGAR

Servisventilier skall förläggas 30 cm från varandra för att få plats med betäckningarna.

Vid dim. < 90 mm distribution- och samlingsledning skall så långt möjligt oskarvad (rulle) ledning användas.

Alla ventiler skall markeras med:
Blå bricka runt nyckelstäng på ventil till
vattenledning. Röd bricka runt nyckelstäng på
ventil till spillvattenledning.



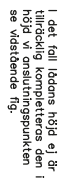
SERVISÄVSÄTTNING, VENTILPLACERING m.m.

Fastighetsgräns

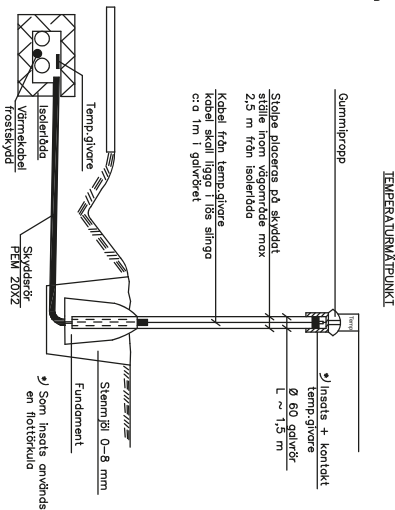
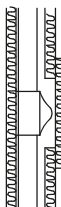
ISOLERLÄDA (u-låda)

Summa SI + V	M&H L=1200 mm I=50 mm	Storstå Ø ledning
Serveriser	b = 300 h = 200	max Ø 63
0 - 230	b = 360 h = 240	max Ø 90
231 - 320	b = 400 h = 300	max Ø 140
	b = 600 h = 300	max Ø 160

- ☺ Tryckhållfasthet minst = 300 kPa
- ☺ Ej standard

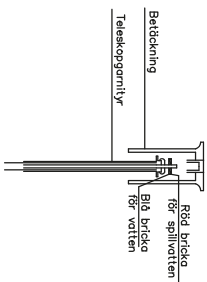


PÅBYGGD LÅDA FRÅN SIDAN

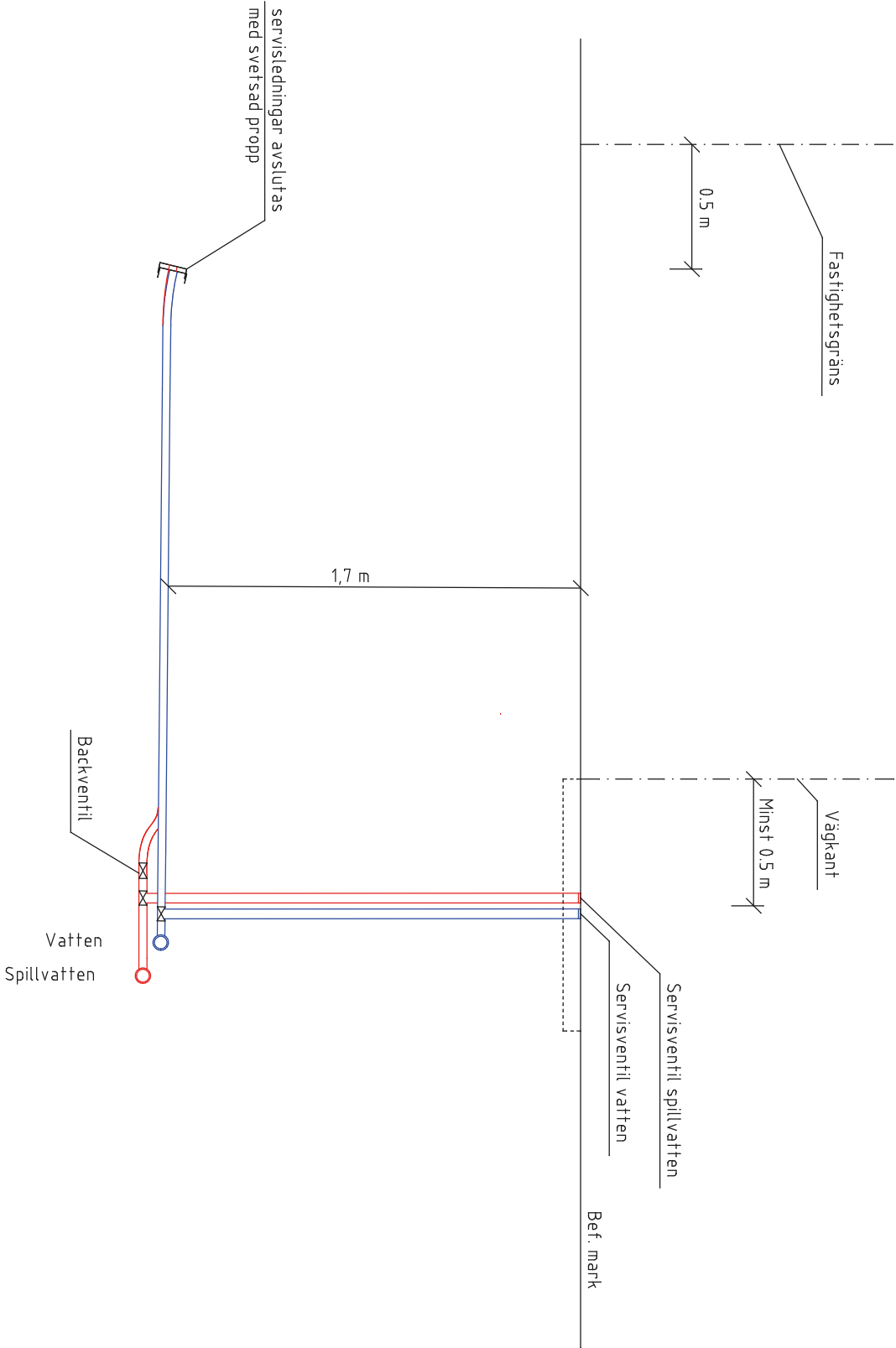


TEMPERATUURMÄÄPUNKTI

DETAILED VENTURE



Grundförslagda ledningar i isolerlåda		 Nacka Vatten och Avfall			
HÄNVISNING		Byggt konstruerat av xxx	RITNING		
DA TITEL		Godkänd av xxx	Typritning		
			RITNINGSNUMMER	123	



TEKNISKA ANVISNINGAR

Servisventiler

Sätts 30-50 cm från T-rör så att dom går att byta utan att påverka ledningen. Om servisventiler ej sätts i hårdgjord yta skall betäckningar ligga 10 cm under färdig mark.

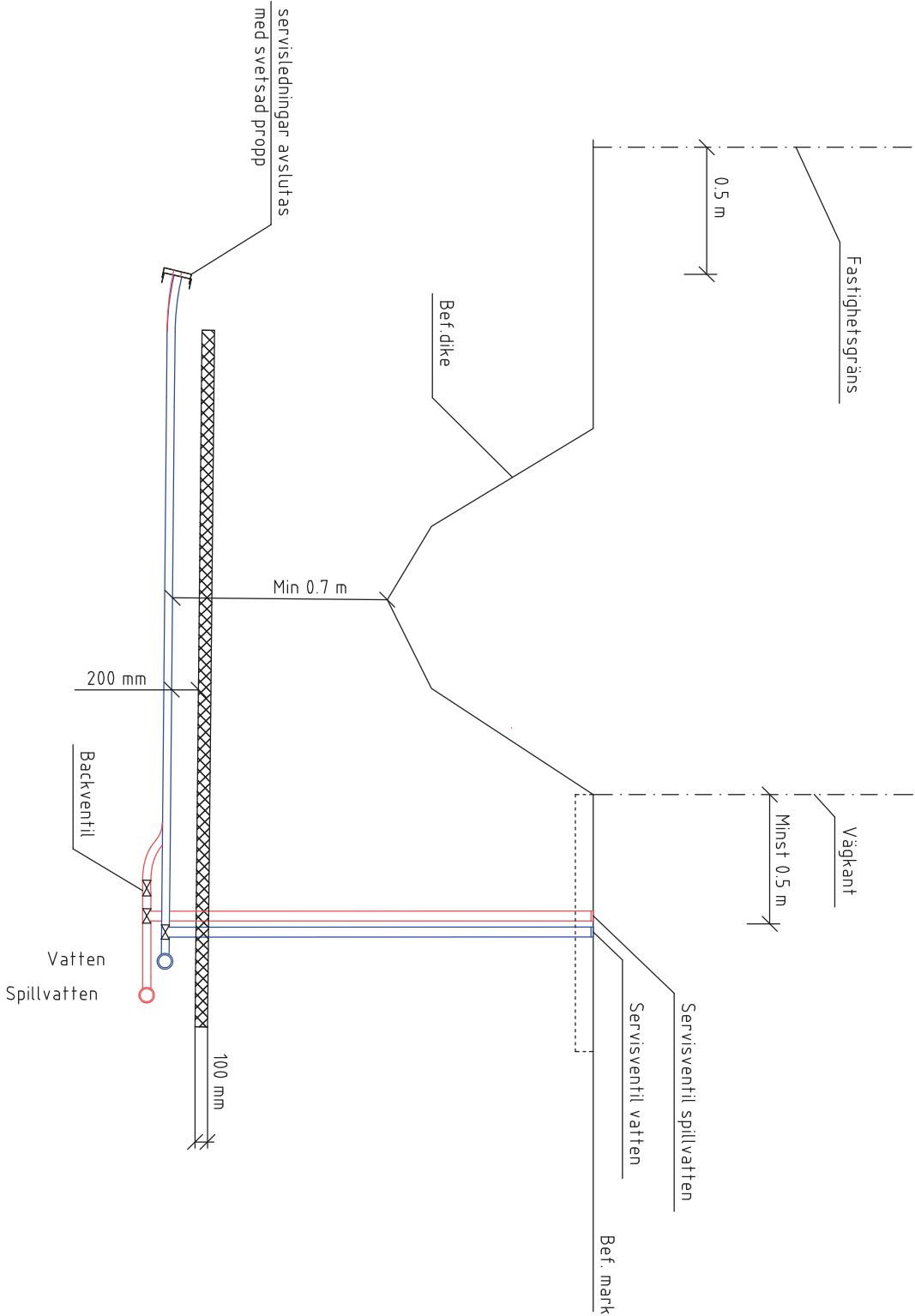
Backventil

sätts på spillvattenledningen. Backventil monteras i väg efter riktning.

Ventilbetäckningar

Sätts minst 50 cm från väggkant.

Servisavsättning			
Nacka Vatten Avfall		Ritad konstruerad av Godkänd av	
Datum		Datum	
HÄNVISNING		RITNINGSNUMMER	
RITNAR		123	



TEKNISKA ANVISNINGAR

Servisventiler

Sätts 30-50 cm från T-rör så att dom går att byta utan att påverka ledningen. Om servisventiler ej sätts i hårdjord yta skall betäckningar ligga 10 cm under färdig mark.

Backventil

sätts på spillvattenledningen. Backventil monteras i våg efter riktning.

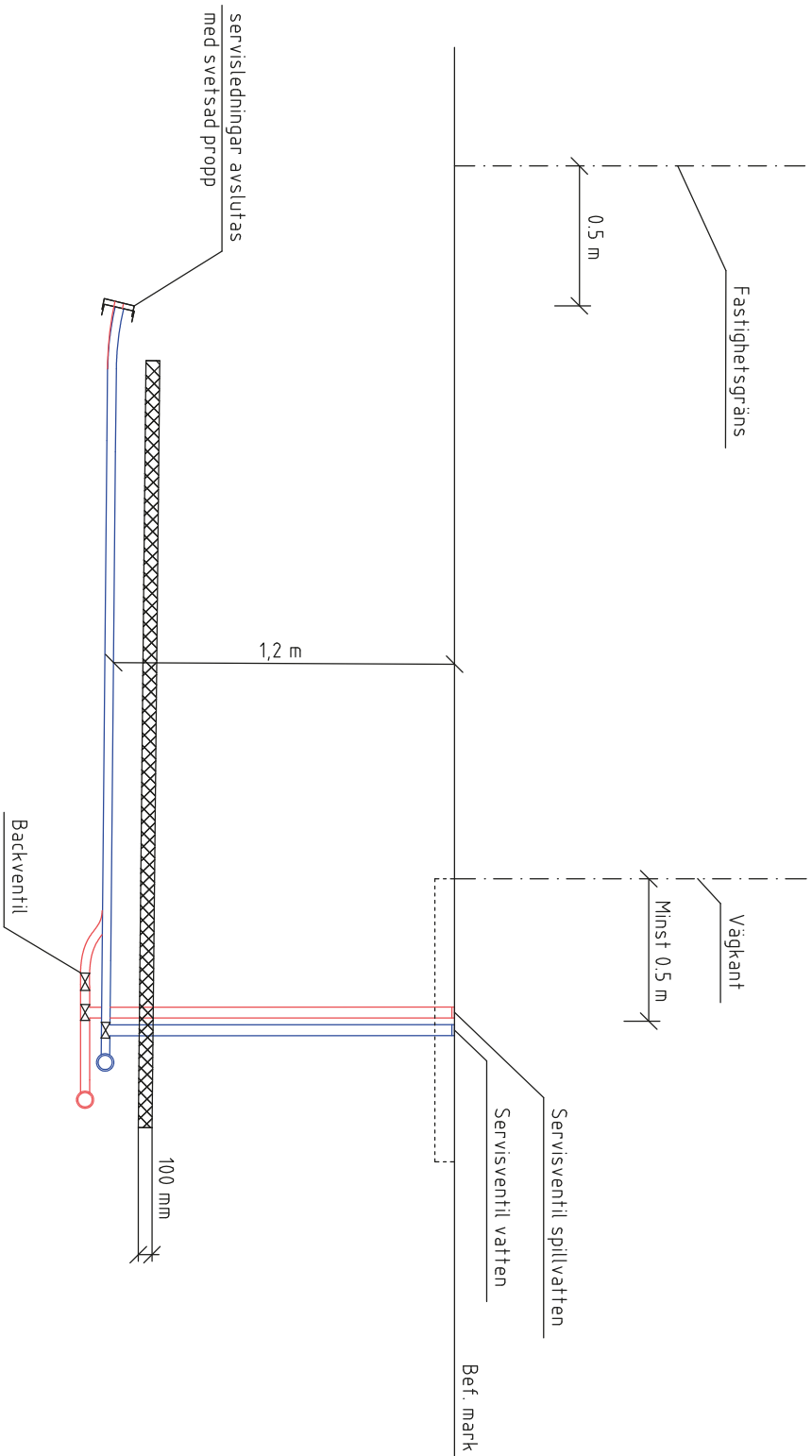
Ventilbetäckningar

Sätts minst 50 cm från väggkant.

Isolerskiva XPS

Tjocklek 50+50 =100 mm tryckhållfasthet minst 300 kpa. Isolerskiva läggs i två lager med ca 20 cm överlapp.

				Nacka Vatten Avfall		Servisavsättning dikeskorsning
				Godkänt av		
				Datum		
				RITNINGSNUMMER		123
				TYP		
				HÄVISNING		
				RITNAR		



TEKNISKA ANVISNINGAR

Servisventiler

Sätts 30-50 cm från T-rör så att dom går att byta utan att påverka ledningen. Om servisventiler ej sätts i hårdjord yta skall betäckningar ligga 10 cm under färdig mark

Backventil

sätts på
spillvattenledningen.
Backventil monteras i
våg efter riktnig.

Ventilbetäckningar

Sätts minst 50 cm från vägkant.

Isolerskiva XPS

Tjocklek $50+50=100$ mm
tryckhållfastet minst
300 kpa. Isolerskiva
läggs i två lager med ca
20 cm överlapp.

Vatten			Nacka vatten Avfall Godtänd av xxx	Riktad kontrollerad av Daniel Andersson xxx	RITNMR xxx	HANVISNING
Spillvatten						
Servisavsättning isölerskiva		Typtrykning 123				



Nacka vatten och avfall levererar säkra vatten- och avfallstjänster för alla som besöker, lever eller verkar i Nacka. Vi skapar förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling och god livsmiljö.

Nacka vatten och avfall AB ägs av Nacka kommun.

Välkommen att kontakta oss

Nacka vatten och avfall | 08-718 90 00 | kundservice@nvoa.se | nackavattenavfall.se