

## VA - Borlänge Energi VA-teknisk standard



<b>Dokumenttillhörighet</b>	Vattentjänster
<b>Ansvarig</b>	Planering projektering
<b>Godkännare</b>	Godkännare

<b>Dokumentid</b>	80240
<b>Version</b>	2.0
<b>Reviderat</b>	2022-03-08



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>FÖRORD</b> .....	<b>8</b>
<b>ANDRA DOKUMENT KOPPLADE TILL VA-TEKNISK STANDARD</b> .....	<b>9</b>
<b>TEKNISK BESKRIVNING</b> .....	<b>10</b>
<b>B FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M</b> .....	<b>10</b>
<b>BBC UNDERSÖKINGAR O D</b> .....	<b>10</b>
BBC.17 Inventering av skaderisker .....	10
BBC.32 Undersökningar av ledningar, kablar m m .....	10
BBC.34 Undersökningar av vattentäcker .....	10
<b>BCB HJÄLPARBETEN I ANLÄGGNING</b> .....	<b>10</b>
BCB.15 Tillfällig avledning av dagvatten .....	10
BCB.81 Tillfälliga va-anordningar .....	11
BCB.811 Tillfälliga anordningar för vattenförsörjning .....	11
BCB.812 Tillfälliga anordningar för avlopp .....	11
<b>BED RIVNING</b> .....	<b>11</b>
BED.111 Rivning av rörledning .....	11
BED.1111 Rivning av hel rörledning.....	11
BED.1112 Rivning av del av rörledning.....	12
<b>BEE HÅLTAGNING</b> .....	<b>12</b>
BEE.231 Håltagning i befintlig ledningsanläggning.....	12
<b>BGB TILLFÄLLIG SPONT</b> .....	<b>12</b>
BGB.221 Släde, kassett för ledningsgrav .....	12
<b>BJB GEODETISKA MÄTNINGSARBETEN FÖR ANLÄGGNING OCH FÖR GRUNDLÄGGNING AV HUS</b> .....	<b>12</b>
BJB.23 Inmätning av väg, plan o d .....	12
BJB.26 Inmätning av ledning, kabel m m.....	12



BJB.36 Utsättning för ledning, kabel m m .....	13
<b>C    TERRASSERING, PÅLNING, MARKFÖRSTÄRKNING, LAGER I MARK MM .....</b>	<b>14</b>
CBB    JORDSCHAKT .....	14
CBB.3111 Jordschakt för va-ledning .....	14
CBC.3111 Bergschakt för va-ledning.....	14
CEC    Fyllning för förstärkning av ledningsbädd .....	14
CEC.11 Fyllning för förstärkning av ledningsbädd .....	14
CEC.33 Kringfyllning för avstängningsanordning, nedstigningsbrunn m m.....	14
<b>D    MARKÖVERBYGGNADER, ANLÄGGNINGS- KOMPLETTERINGAR MM .....</b>	<b>15</b>
DBB    LAGER AV GEOSYNTET .....	15
DBB.31211 Materialskiljande lager av geotextil under förstärkning av ledningsbädd m m .....	15
DCK    SLÄNTBEKLÄDNADER OCH EROSIONSSKYDD.....	15
DCK.252 Erosionsskydd av jord- och krossmaterial i vatten .....	15
DEF    FÖRTILLVERKADE FUNDAMENT, STOLPAR, SKYLTA MM .....	15
DEF.21 Fundament för stolpe för skylt för röranläggning m m.....	15
DEF.221 Stolpe för skylt för brunn, avstängningsanordning m m.....	15
DEF.222 Stolpe för skylt för brandpostanordning .....	15
DEF.2311 Skylt för brunn, avstängningsanordning m m .....	15
DEF.2312 Skylt för brandpostanordning .....	16
<b>P    APPARATER, LEDNINGAR M M I RÖRSYSTEM ELLER RÖRLEDNINGSNÄT .....</b>	<b>17</b>
<b>PB    RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING.....</b>	<b>17</b>
PBB    RÖRLEDNINGAR I LEDNINGSGRAV .....	18
PBB.421 Ledning av betongrör, normalavloppsrör, i ledningsgrav .....	19
PBB.512 Ledning av PE-rör, tryckrör, i ledningsgrav .....	19
PBB.5121 Ledning av PE-rör, standardiserade tryckrör, i ledningsgrav .....	19

PBB.5215	Ledning av PP-rör, standardiserade markavloppsrör, i ledningsgrav .....	19
PBC	RÖRLEDNINGAR I SKYDDSLEDNING .....	20
PBC.5121	Ledning av PE-rör, standardiserade tryckrör, i skyddsledning .....	20
PBF	TRYCKTA ELLER BORRADE RÖRLEDNINGAR .....	20
PBG	INFODRINGSLEDNINGAR I BEFINTLIGA RÖRLEDNINGAR .....	20
PCB	ANSLUTNINGAR AV RÖRLEDNING TILL RÖRLEDNING M M .....	20
PCB.111	Axiell anslutning av tryckledning .....	20
PCB.112	Axiell anslutning av självfallsledning .....	20
PCB.121	Anslutning med anborring, T-rör e d av tryckledning .....	20
PCB.122	Anslutning med anborring, grenrör e d av självfallsledning .....	21
PCB.131	Anslutning av självfallsledning till brunn, kammare e d .....	21
PCC	ANORDNINGAR FÖR FÖRANKRING, EXPANSION, SKYDD M M AV RÖRLEDNING I ANLÄGGNING .....	21
PCC.1	Förankring på rörledning .....	21
PCC.11	Förarankring med bojor på tryckrörsledning .....	21
PCE	INSPEKTION AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING .....	21
PCE.11	Inre inspektion av tryckledning .....	21
PCE.12	Inre inspektion av självfallsledning .....	21
PCE.21	Yttre inspektion av ledning i mark .....	22
PCG	REPARATION AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING .....	22
PCG.111	Reparation av rör i tryckledning .....	22
PCG.112	Reparation av rör i självfallsledning .....	22
PCH	IGENFYLLNING ELLER INJEKTERING AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING 23	
PCH.11	Igenfyllning av slopad rörledning i mark .....	23
PD	BRUNNAR O D I MARK .....	23
PDB	BRUNNAR PÅ AVLOPPSLEDNING .....	23
PDB.111	Nedstigningsbrunn av betong, normalutförande .....	23

PDB.21 Tillsynsbrunn av betong .....	23
PDB.22 Tillsynsbrunn av plast.....	23
PDB.32 Rensbrunn av plast.....	24
PDB.522 Dagvattenbrunn av plast utan vattenlås, med sandfång.....	24
<b>PDC BRUNNAR PÅ SKYDDSLEDNING FÖR VA-LEDNING M M, TÖMNINGSLEDNING E D .....</b>	<b>24</b>
PDC.1131 Nedstigningsbrunn av betong för tryckrörsledning med luftningsanordning på ledning i brunn.....	24
PDC.19 Nedstigningsbrunn av plast för tryckrörsledning med luftningsanordning.....	24
<b>PE ANORDNINGAR FÖR AVSTÄNGNING, TÖMNING, LUFTNING M M AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING .....</b>	<b>25</b>
<b>PEB AVSTÄNGNINGSANORDNINGAR M M I MARK .....</b>	<b>25</b>
PEB.1111 Avstängningsanordning med kilslidsventil på vattenledning .....	25
PEB.1121 Avstängningsanordning med kilslidsventil på tryckspillvattenledning.....	25
PEB.31 Spolpost på vattenledning.....	25
PEB.42 Brandpost med lång trumma .....	25
PEB.72 Bakåströmningshindrande anordning på självfallsledning .....	25
<b>PEC ANORDNINGAR I UTRYMME ELLER OVAN MARK FÖR AVSTÄNGNING M M 25</b>	<b>25</b>
PEC.411 Luftningsanordning på vattenledning .....	25
PEC.412 Luftningsanordning på tryckspillvattenledning.....	26
<b>Y MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M .....</b>	<b>27</b>
<b>YHB KONTROLL.....</b>	<b>27</b>
YHB.12 Kontroll av rör på ledning.....	27
YHB.12113 Tryck- och täthetskontroll av vattenledning av rör av PE, PP och PB.....	27
YHB.1241 Tryck- och täthetskontroll av tryckavloppsledning .....	27
YHB.1251 Täthetskontroll avloppsledning e d.....	27
YHB.1252 Deformationskontroll av avloppsledning.....	28
YHB.1253 Kontroll av riktningsavvikelse hos avloppsledning e d.....	28



YHB.14111	Täthetskontroll av brunn på avloppsledning .....	28
YHB.14112	Kontroll, avvägning av brunn på avloppsledning .....	28
YJD	UNDERLAG FÖR RELATIONSHANDLINGAR .....	28
YJD.112	Underlag för relationshandlingar för rörledningssystem .....	28
YJK	PRODUKTDOKUMENTATION .....	28
YJK.1	Produktdokumentation för anläggning .....	28
YJL	DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER .....	28
YJL.111	Driftinstruktioner för väg, plan, vegetationsyta, rörledning m m .....	28
YJL.1115	Driftinstruktioner för pumpanordningar .....	29



## BILAGOR

- Kravspecifikation för leverans av teknisk dokumentation till Borlänge Energi
- Kravspecifikation för inmätning som underlag för relationshandling
- Exempelritningar
  - BE-VA 101 Planritning
  - BE-VA 102 Planritning schaktfritt
  - BE-VA 103 Rivningsplan
  - BE-VA 104 Servitutsritning
  
  - BE-VA 201 Profilritning
  
  - BE-VA 601 Servisavsättning nybyggnation
  - BE-VA 602 Brunn i åkermark
  - BE-VA 603 Brunn nedsänkt i åkermark
  - BE-VA 604 Dykarledning



## FÖRORD

Borlänge Energi är huvudman för kommunalt vatten, spill- och dagvatten och har upprättat detta dokument som avses användas både internt och externt. Dokumentet avser endast VA-anläggningar som blir kommunala. Dokumentet gäller för normalutförande och målsättningen och avvikelser från standarden får endast göras efter godkännande från Borlänge Energi.

Dokumentet redovisar generella anvisningar vid projektering, anläggning och underhåll av VA-ledningar. Dokumentet ska vara en vägledning för medarbetare, projektörer och utförare.

Denna handling ansluter till AMA Anläggning 20.

Den VA-tekniska standarden för Borlänge Energi är upprättad med syfte att underlätta planering och ge VA-anläggningarna en enhetlig och godtagbar kvalitetsmässig teknisk standard ut drift- och underhållssynpunkt.

Hänvisningar till visst fabrikat eller viss typ förekommer. Vid upphandlingar ska, i enlighet med Lagen om offentlig upphandling, likvärdiga produkter accepteras. Likvärdigheten bedöms från fall till fall.





## ANDRA DOKUMENT KOPPLADE TILL VA-TEKNISK STANDARD

Vid anläggning av VA-ledningar i allmän mark ska upprättade anvisningar av Borlänge Energi följas, anvisningar för *Grävning i allmän mark*.

Teknisk dokumentation som levereras till Borlänge Energi såsom ritningar ska utformas i enlighet med:

- Borlänge Energi *Informationsförvaltning - Kravspecifikation för leverans av teknisk dokumentation till Borlänge Energi*.
- Borlänge Energi *Kravspecifikation för inmätning som underlag för relationshandling*
- Exempelritningar BE-VA
- Borlänge Energis kodlista för mätningar.

## TEKNISK BESKRIVNING

### **B FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M**

#### **BBC UNDERSÖKINGAR O D**

Finner Entreprenören försvårande omständigheter att bedriva och utföra arbetena skall han kontakta Beställaren omgående för diskussion om alternativt tillvägagångssätt mm.

#### **BBC.17 Inventering av skaderisker**

Vid behov ska syneförrättning alltid utföras med besiktning av byggnader mm före och efter anläggningsarbetena. Syneförrättaren bedömer behovet och omfattningen i varje enskilt fall.

#### **BBC.32 Undersökningar av ledningar, kablar m m**

Innan arbete påbörjas ska entreprenören förvissa sig om vilka kablar som berörs samt läget för dessa. För utsättning av befintliga ledningar hänvisas till ledningskollen.se.

Befintlig VA-ledning till vilken anslutning av ny ledning ska ske, ska kontrolleras innan arbetet påbörjas vid anslutningspunkt med avseende på nivå, läge i plan, dimension samt material.

Avvikelser vid kontrollmätningen redovisas till beställaren i så god tid att eventuella ändringar i ledningsplan eller profil kan göras innan brunnar beställs, ledningsläggning påbörjas och det fortsatta arbetet inte hindras.

Om det inom entreprenaden finns ledningar med okänd driftstatus anslutna till berörda VA-ledningar ska dessa anslutningar utredas i god tid för eventuell justering av bygghandling. Utredning sker i samråd med Borlänge Energi. Driftstatus ska fastställas och vid behov kopplas in till respektive VA-ledning. Entreprenören meddelar Borlänge Energis driftpersonal senast fyra dagar innan huvudledningen kommit fram till utredningspunkten att schaktgrop för utredning är klar för inspektion.

#### **BBC.34 Undersökningar av vattentäkter**

Skyddsområdesföreskrifter för vattentäkter ska beaktas. För privata brunnar som kan komma att påverkas av anläggningsarbetena ska riskbedömning genomföras. Privata brunnar ska vid behov besiktas och vattenprov tas före och efter anläggningsarbetena.

#### **BCB HJÄLPARBETEN I ANLÄGGNING**

#### **BCB.15 Tillfällig avledning av dagvatten**

Vid avledning av länsvatten ska åtgärder vidtas för effektiv avskiljning av sand, slam och eventuell olja innan vatten släpps ut i allmänna ledningar eller dike.



Entreprenören ska innan arbete påbörjas erhålla Beställarens godkännande angående utsläppspunkt.

### **BCB.81 Tillfälliga va-anordningar**

Entreprenören ska utföra tillfälliga anordningar för provisorisk VA-försörjning såsom tillfälliga om- och förbikopplingar i samråd med beställaren.

Tillfälliga anslutningar på nya och befintliga ledningar ska proppas vid huvudledning.

Entreprenören ska samordna egna arbeten med arbete som utförs av Beställaren.

### **BCB.811 Tillfälliga anordningar för vattenförsörjning**

Borlänge Energi utför all manövrering av inbyggda ventiler i trycksatt huvudledningsnät. Anbörningsbygglar tillhandahålls och monteras av beställaren.

Entreprenören utför all urkoppling av trycksatt allmän vattenledning inklusive proppning i samråd med beställaren.

Entreprenören ska meddela Borlänge Energi senast 10 arbetsdagar innan planerad vattenavstängning.

Borlänge Energi ska beredas möjlighet att avsyna schaktgrop för in- eller urkoppling av vattenledning innan vattenavstängning sker.

Vid vattenavstängning för urkoppling ska entreprenörens förberedelser för provisorisk vattenförsörjning vara klara.

Anbörningar ska proppas vid anbörningsbygel och mätas in i samband med arbetenas färdigställande.

### **BCB.812 Tillfälliga anordningar för avlopp**

Spillvatten får endast avledas till av Borlänge Energi anvisad spillvattenledning.

Dagvatten får endast avledas till av Borlänge Energi anvisad dagvattenledning.

## **BED RIVNING**

### **BED.111 Rivning av rörledning**

Arbete som kräver avstängning av ledning ska planeras och utföras i samråd med beställaren.

Före rivning ska ledningsägare kontaktas för kontroll av att ledningen inte är i drift.

### **BED.1111 Rivning av hel rörledning**

Frilagd rörände på ledning som ska slopas eller öppen rörände som är slopad sedan tidigare och friläggd i samband med schakt proppas, muras eller gjuts igen med betong.

### **BED.1112 Rivning av del av rörledning**

Samtliga in- och utlopp för slopade VA-ledningar och brunnar som kvarlämnas i mark ska proppas med betong. Brunnar och andra ledningsdelar som ligger på en nivå över 1,20 m under färdig mark, ska rivas. Brunnar som utgår och ej tas bort i sin helhet ska proppas med betong och fyllas med krossmaterial med max stenstorlek 100 mm.

Frilagd rörände på ledning som ska slopas eller öppen rörände som är slopad sedan tidigare och friläggs i samband med schakt proppas, muras eller gjuts igen med betong.

Öppning i rörvägg efter slopad avloppsservis proppas med Flex-Seal gummiduk som lindas runt röret och fästs med spännband av syrafast stål. Inget tätningsmaterial får sticka in i ledning som är i drift.

Ledningar som kan slopas:

- BTG: dim  $\leq$  225. Maximalt avstånd mellan proppar är 70 m.
- Plast, gjutjärn, segjärn: dim  $\leq$  225. Propp sätts i vardera änden.

### **BEE HÅLTAGNING**

#### **BEE.231 Håltagning i befintlig ledningsanläggning**

Hål ska utföras med diameter enligt tillverkaren av vald anslutningsanordning/manschett.

### **BGB TILLFÄLLIG SPONT**

#### **BGB.221 Släde, kassett för ledningsgrav**

Körplåtar för att täta mellan spontkassetter vid schakt till VA-serviser.

### **BJB GEODETISKA MÄTNINGSARBETEN FÖR ANLÄGGNING OCH FÖR GRUNDLÄGGNING AV HUS**

Inmätning sker med koordinatsystem (x, y) Sweref 99 15 45 och höjdsystem (z) RH 2000.

#### **BJB.23 Inmätning av väg, plan o d**

Vid arbeten i gatumark ska gata inklusive kantstenar, dagvattenbrunnar mm mätas in före arbetets påbörjande så att återställning kan ske till ursprungligt läge och nivå.

#### **BJB.26 Inmätning av ledning, kabel m m**

Enligt Borlänge Energis *Kravspecifikation för inmätning som underlag för relationshandling*.

Entreprenören ska samråda med beställarens ansvarige mätningingenjör avseende inmätning för underlag för relationshandling innan arbetena påbörjas.

Mätningarna ska utföras med Borlänge Energis kodlista.



**BJB.36 Utsättning för ledning, kabel m m**

Utsättning av dagvattenbrunnar ska anpassas efter kantstödslinje.



## **C TERRASSERING, PÅLNING, MARKFÖRSTÄRKNING, LAGER I MARK MM**

### **CBB JORDSCHAKT**

#### **CBB.3111 Jordschakt för va-ledning**

Schaktning, inklusive schaktning för ledningsbädd ska utföras enligt principritning CBB.311:1. Schaktning för förstärkning av ledningsbädd ska utföras enligt principritning CBB.311:2.

Mått A enligt principritning CBB.311:1 ska vara 0.35 m. Vid spont ska mått A vara 0.55 m.

Om möjligt skall schakt utföras med pall/ledningshylla.

Beställaren ska kontaktas för samråd om åtgärd kring eventuellt stöd- eller friktionsförankring eller korrosionsskyddsisolering på VA-ledning som ska framschaktas.

Mått A ska vara minst 0,35 m, mot spantsida dock minst 0, 55 mm.

#### **CBC.3111 Bergschakt för va-ledning**

Schakt ska utföras enligt principritning CBB.311:1.

Mått A enligt principritning CBB.311:1 ska vara 0.35 m. Vid spont ska mått A vara 0.55 m.

Släntlutning enligt principritning CBB.311:1 ska vara 5:1

### **CEC FYLLNING FÖR LEDNING, MAGASIN M M**

Fyllningsmaterial ska genomgående vara månggraderat om inte annat anges på ritning eller beskrivning.

#### **CEC.11 Fyllning för förstärkning av ledningsbädd**

Utförs enligt principritning CBB.311:2 i samråd med beställaren.

#### **CEC.33 Kringfyllning för avstängningsanordning, nedstigningsbrunn m m**

Kringfylls med befintligt material upp till terrassbotten.



**D MARKÖVERBYGGNADER, ANLÄGGNINGS-  
KOMPLETTERINGAR MM**

**DBB LAGER AV GEOSYNTET**

**DBB.31211 Materialskiljande lager av geotextil under förstärkning av ledningsbädd m  
m**

Geotextil skall vara av minst bruksklass N2.

**DCK SLÄNTBEKLÄDNADER OCH EROSIONSSKYDD**

**DCK.252 Erosionsskydd av jord- och krossmaterial i vatten**

Bergkross 0-150 mm läggs vid ledningsutlopp i dike, utförs i samråd med beställaren.

**DEF FÖRTILLVERKADE FUNDAMENT, STOLPAR, SKYLTAR MM**

Skyltning ska i första hand utföras på belysningsstolpe eller vägskylt. Största avstånd från skylt till anordning är 20 m.

Skyltning för Brandpost sätts i direkt anslutning till denna.

**DEF.21 Fundament för stolpe för skylt för röranläggning m m**

Fyllning mot fundament ska utföras enligt principritning AMA CEB.53.

Fundament ska vara av typ Meag 60/500 för stolpe för brandpostanordning.

**DEF.221 Stolpe för skylt för brunn, avstängningsanordning m m**

Distansstolpe ska vara Wejo 38/1500 mm faxefot eller likvärdig.

**DEF.222 Stolpe för skylt för brandpostanordning**

Stolpe ska vara varmförzinkad, dim. 60 mm.

**DEF.2311 Skylt för brunn, avstängningsanordning m m**

Skylt ska vara blå för vatten, Wejo art.nr 239 100 eller likvärdig, brun för spillvatten, Wejo art.nr 239 300 eller likvärdig samt gul för dagvatten, Wejo art.nr 239 200 eller likvärdig.

Koden ska bestå av tre stora bokstäver som står för media och typ av anordning. Skylt riktas mot anordning.



VA-kodtabell för distansmarkeringar:

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

### DEF.2312 Skylt för brandpostanordning

Brandpostskylt ska vara enligt principritning AMA DEF.2312 Typ 5. Skylt tillhandahålls av Räddningstjänsten.

Spolpostskylt ska vara enligt principritning AMA DEF.2312 Typ 5. Vita siffror (SP) på blå botten.



## **P APPARATER, LEDNINGAR M M I RÖRSYSTEM ELLER RÖRLEDNINGSNÄT**

### **PB RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING**

#### **Allmänna krav**

VA-ledningar ska i största möjliga mån förläggas i gatumark eller allmän platsmark. På privat mark ska om möjligt ledningar förläggas parallellt med fastighetsgräns och i normalfallet med ett avstånd 3 m från fastighetsgräns räknat från ledningarnas mitt.

Vid självfallssystem ska ledningar om möjligt läggas i inbördes ordning: dagvatten, spillvatten och vatten räknat från uppströmsidan.

Placering av va-ledningar i ledningsgrav ska utföras enligt principritning AMA CBB.311:1.

Ledningar ska förläggas frostfritt, vilket innebär 1,7 meter. Vid parallell förläggning av ledningar ska om möjligt andra ledningsslag, som till exempel el-, tele-, eller fjärrvärmeledningar, inte placeras inom VA-schakt.

Servisavsättning ska utföras enligt principritning BE-VA 601 *Servisavsättning nybyggnation*.

Rensbrunn vid fastighetsgräns ska alltid finnas på servisavsättningen, även om det finns en brunn på huvudledningen.

Serviser och förbindelsepunkter för vatten, spill- respektive dagvatten ska i normalfallet upprättas per enskild fastighet och i största möjliga utsträckning anläggas samlade.

#### **Vattenledning**

Ledning ska dimensioneras enligt VAV P114 *Allmänna vattenledningsnät, anvisningar för utformning, förnyelse och beräkning*.

Minsta dimension på huvudledning (distributionsledning) bör vara 50 mm.

För servisledningar till normal villa/småhus ska PE-rör dim. 32 mm användas. Dim. för övriga serviser projekteras från fall till fall.

#### **Spillvattenledning**

Ledning ska dimensioneras enligt Svenskt Vatten P110 *Avledning av dag-, drän- och spillvatten*.

Minsta dimension på huvudledning i självfallssystem ska normalt vara 200 mm.

Självfallsledningar ska vara PP vid dim. ≤ 400 mm och betong vid dim. > 400.

För servisledningar till normal villa/småhus ska rör av PP dim. 160 mm användas.

Servisledning ska ges en minsta lutning av 10 ‰. Dimension för övriga serviser projekteras från fall till fall.



Anslutning av tryckavloppsledning till självfallsledning ska ske via nedstigningsbrunn.

### **Dagvattenledning**

Ledning ska dimensioneras enligt Svenskt Vatten P110 *Avledning av dag-, drän- och spillvatten*.

Minsta dimension på huvudledning ska normalt vara 200 mm.

Dagvattenledningar ska vara PP vid dim.  $\leq 400$  och betong vid dim.  $> 400$ .

För servisledningar till normal villa/småhus ska rör av PP dim. 160 mm användas.

Servisledning ska ges en minsta lutning av 10 ‰. Dimension för övriga serviser projekteras från fall till fall.

Dag- och dränvatten får inte anslutas till spillvattenledning, om inte Borlänge Energi föreskriver annat.

### **Dagvattensystem**

Gällande dagvattenstrategi för Borlänge ska beaktas vid projektering av va-system.

Dimensionering och utformning av LOD-anläggningar såsom fördröjningsmagasin ska utföras enligt Svenskt Vatten P110 *Avledning av dag-, drän- och spillvatten*, P104 *Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem* samt P105 *Hållbar dag- och dränvattenhantering – råd vid planering och utförande*.

### **Tryckta eller borrade ledningar och infodringsledningar i befintliga rörledningar**

Dimensionering och utformning ska utföras enligt Svenskt Vatten P101 *Schaktfritt byggande av markförlagda VA-ledningar av plast – Råd vid dimensionering och upphandling*.

### **Övrigt**

Brunnar ska sättas vid riktningsavvikelse på ledning.

Rensbrunn ska sättas på både spill- och dagvattenservis i enlighet med principritning BE-VA 601 *Servisavsättning nybyggnation*.

### **PBB RÖRLEDNINGAR I LEDNINGSGRAV**

VA-ledning ska placeras i ledningsgrav enligt principritning CBB.311:1 och CBB311:2. Mått A enligt principritning CBB.311:1 ska vara 0.35 m. Vid spont ska mått A vara 0.55 m.

Tätpropp skall anbringas i starkt vattenförande schakt där länshållning sker.

Samtliga avsättningsrörändar skall proppas och markeras med lodräta regler 95x45mm som markeras med ledningstyp, dimension och nivå på vattengång.



### **PBB.421 Ledning av betongrör, normalavloppsrör, i ledningsgrav**

Vid dim. > 400 mm för självfallsledning ska ledningsmaterial vara betong. Ledningen ska vara dimensionerad med hållfasthetsklass enligt fabrikantens anvisning.

### **PBB.512 Ledning av PE-rör, tryckrör, i ledningsgrav**

I AMA utgår första till och med tredje stycket.

Det ersätts med:

Rör, i alla dimensioner, ska uppfylla kraven för kvalitetsmärkningen Nordic Poly Mark eller vara tredjepartsverifierade till motsvarande nivå.

Elektrosvetsdelar i dimension upp till 630 mm ska uppfylla kraven för kvalitetsmärkningen Nordic Poly Mark eller vara tredjepartsverifierade till motsvarande nivå.

Övriga rördelar upp till 225 mm ska uppfylla kraven för kvalitetsmärkningen Nordic Poly Mark eller vara tredjepartsverifierade till motsvarande nivå.

Rördelar utöver dimensioner ovan ska vara verifierade till nivå 1 enligt YE.

### **PBB.5121 Ledning av PE-rör, standardiserade tryckrör, i ledningsgrav**

Ange vilka ledningar som är dricksvattenledningar.

Dricksvattenledning/tryckavloppsledning dim. 32-90 mm

Rör ska vara av PE80, tryckklass PN12 och SDR11.

Dricksvattenledning/tryckavloppsledning dim.  $\geq$  110 mm

Rör ska vara av PE100, tryckklass PN10 och SDR 17.

Inkoppling på befintlig vattenledning får endast utföras i samråd med beställaren.

Rör ska vid leverans och upplag vara försedda med ändförslutningar som ska sitta kvar tills fogning utförs. Ändförslutningar ska förankras så att de klarar värmeförändringar. Rörändar i förlagd ledning ska vara förankrade så att förslutningen bara kan demonteras med verktyg. Vid upplag ska rören ligga plant och inte staplas så högt att tyngden riskerar att deformera rören.

Vid förläggning av ledningar i t.ex myrmark eller förorenad mark ska ledningar ha diffusionsspärr i samråd med beställaren.

Vid reparationsarbeten används mekaniska kopplingar. Vid användning av mekaniska kopplingar ska ledning förses med stödhylsa.

### **PBB.5215 Ledning av PP-rör, standardiserade markavloppsrör, i ledningsgrav**

Rör ska vara släta och homogena.



## **PBC RÖRLEDNINGAR I SKYDDSLEDNING**

### **PBC.5121 Ledning av PE-rör, standardiserade tryckrör, i skyddsledning**

Ledning ska vara av typ PE100 i tryckklass PN10, SDR 17 för dimensioner över 90 mm, PE80 i tryckklass PN12, SDR 11 för dimensioner upp till 90 mm.

Ledning ska vara försedd med rörstöd typ Ibeco eller likvärdigt. Avstånd mellan rörstöd enligt fabrikantens anvisningar.

## **PBF TRYCKTA ELLER BORRADE RÖRLEDNINGAR**

Dimensionering och anvisningar enligt Svenskt Vatten P101 *Schaktfritt byggande av markförlagda VA-ledningar av plast – Råd vid dimensionering och upphandling*.

## **PBG INFODRINGSLEDNINGAR I BEFINTLIGA RÖRLEDNINGAR**

Dimensionering och anvisningar enligt Svenskt Vatten P101 *Schaktfritt byggande av markförlagda VA-ledningar av plast – Råd vid dimensionering och upphandling*.

## **PCB ANSLUTNINGAR AV RÖRLEDNING TILL RÖRLEDNING M M**

Anslutning av rör och rördelar av samma rörtyp och med prefabricerade fogar ingår i rörläggning under avsnitt PB ovan/AMA.

Anslutning av tryckavloppsledning till självfallsledning ska ske via en brunn (SNB).

### **PCB.111 Axiell anslutning av tryckledning**

Anslutning av PE-rör till annat material utförs med Hymax grip, Uniflex eller likvärdig dragfast koppling. Stödhylsa ska användas.

### **PCB.112 Axiell anslutning av självfallsledning**

#### Anslutning av PP/PVC-rör till PP/PVC-rör

Skarvmuffar och skjutmuffar.

#### Anslutning av PP/PVC-rör till betongrör

I första hand via brunn, om lämpligt. Alternativt Ibeco PSX-koppling, vid anslutning via muffände.

#### Övriga anslutningar

Flexseal SC eller likvärdigt vid dim < 200 mm, tryck under 2,5 bar.

Flexseal SCW eller likvärdigt vid dim 200-620 mm, tryck under 2,5 bar

Flexseal Magnum eller likvärdigt vid dim > 620 mm eller vid tryck över 2 bar (< 4 bar).

### **PCB.121 Anslutning med anborring, T-rör e d av tryckledning**

#### Anslutning med anborring med PE-rör på PE-rör

Ska utföras med elsvetssadel.



Anslutning med anborrning med PE-rör på PVC-rör

Ska utföras med mekanisk anborrningsbygel Belos Hawle eller likvärdigt.

Anslutande ledning dim. > 75 mm: T-rör av PE med dragsäkra mekaniska kopplingar.

**PCB.122 Anslutning med anborrning, grenrör e d av självfallsledning**

Anslutning med PP/PVC-rör på betongrör

Utförs med sadelgrenrör Ibeco Funke FAS eller likvärdigt i anborrat hål.

Anslutning med PP/PVC-rör på släta plaströr

I första hand sätts grenrör. I andra hand används sadelgrenrör Ibeco Funke CO eller likvärdigt.

**PCB.131 Anslutning av självfallsledning till brunn, kammare e d**

Ny betongbrunn ansluts mot befintlig betongledning med kortrör som skarvas med typ Ibeco Flexseal MAGNUM rörkoppling eller likvärdig.

Ny plastledning ansluts till befintlig betongbrunn med manschett typ Forsheda 910 eller likvärdig.

**PCC ANORDNINGAR FÖR FÖRANKRING, EXPANSION, SKYDD M M AV RÖRLEDNING I ANLÄGGNING**

**PCC.1 Förankring på rörledning**

Förankring ska ske enligt VAV P41 *Förankring av markförlagda tryckledningar*.

**PCC.11 Förankring med bojor på tryckrörsledning**

För förankring av segjärnsrör TYTON-fog används rostfri förankringsboja, typ Rödhammar eller likvärdig.

För förankring av PVC-rör används förankringsboja av segjärn, Hawle eller likvärdig.

**PCE INSPEKTION AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING**

**PCE.11 Inre inspektion av tryckledning**

Ska utföras och dokumenteras enligt Svenskt Vatten P122 *Rörinspektion av avloppsledningar i mark*, i tillämpbara delar.

**PCE.12 Inre inspektion av självfallsledning**

Inre inspektion av självfallsledning ska utföras och dokumenteras enligt Svenskt Vatten P122 *Rörinspektion av avloppsledningar i mark*.

Ledning rensplas före inspektion.

Profilmätning ska ingå i TV-inspektionen.

Serviser ska TV-inspekteras.



Inspektionsresultatet ska levereras i Svenskt Vattens TV3-format samt film och fil på USB-minne. Karta ska bifogas där filmade sträckor framgår. På kartan ska brunnnummer som används i filmerna finnas markerade. Observationer ska beskrivas muntligt och lagras parallellt med inspektionen på lagringsmediet

Vid filmning av befintligt ledningsnät ska brunnnummer erhållas från beställaren.

Dokumentation ska kontrolleras av entreprenören och eventuella fel ska åtgärdas. Ny TV-inspektion ska utföras och dokumentation på godkända ledningar ska överlämnas till beställaren innan beläggning får ske.

Kontroll av deformation hos självfallsledning av plaströr ska utföras med lasermätning i samband med TV-inspektion.

Kontroll av riktningsavvikelse ska utföras med kameravagnens inclinometer i samband med TV-inspektion.

Kontroll av riktningsavvikelse ska samordnas med kontroll och avvägning av nivå hos brunn på avloppsledning enligt YHB.14112. Inmätningen ska vara klar innan TV-inspektionen utförs.

#### **PCE.21 Yttre inspektion av ledning i mark**

Avvikelse av ledningar och anordningar från arbetsritningar ska dokumenteras med foto och inmätningar före fyllningar.

### **PCG REPARATION AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING**

#### **PCG.111 Reparation av rör i tryckledning**

Vid reparation av läcka på rör av gjutjärn/segjärn/stål/PE ska reparationsmuff Krausz Repaflex eller likvärdig användas.

Vid reparation av läcka på PVC-rör kapas ledningen och nytt PVC-rör/PE-rör fälls in med PVC skjutmuff tryckklass PN10 alternativt rörkoppling av typ Krausz Hymax Grip eller likvärdigt.

#### **PCG.112 Reparation av rör i självfallsledning**

Ledning ska repareras med samma material som ledningen. Infällning av nytt rör ska ske med ledning med minst samma innerdiameter.



## **PCH IGENFYLLNING ELLER INJEKTERING AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING**

### **PCH.11 Igenfyllning av slopad rörledning i mark**

Ledningar dim.  $\geq 300$  mm som lämnas i mark ska i vissa fall fyllas igen. Detta utförs i samråd med beställaren. För fyllning av ledning används grävbar skumbetong, flytbetong eller cementstabiliserat fyllnadsgrus som ska godkännas av beställaren.

Material för fyllning av sluten rörledning ska vara självtorkande.

Påfyllnadshål ska igensättas för att förhindra utdränering.

## **PD BRUNNAR O D I MARK**

### **PDB BRUNNAR PÅ AVLOPPSLEDNING**

Brunnar av termoplast ska uppfylla kraven för kvalitetsmärkning Nordic Poly Mark eller vara tredjepartscertifierade till motsvarande nivå.

Brunnar ska sättas vid riktningsavvikelse på ledning.

Rensbrunn ska sättas på både spill- och dagvattenservis i enlighet med principritning BE-VA 601 *Servisavsättning nybyggnation*.

Brunnsbetäckningar skall vara körbara och låsbara.

Betäckningar för befintliga och nya brunnar skall ligga 5 mm under anslutande hårdgjord yta.

### **PDB.111 Nedstigningsbrunn av betong, normalutförande**

Innerdiameter ska vara  $\geq 1000$  mm. Nedstigningsbrunn ska utföras med förtillverkade delar och konisk överdel diameter 1000/646 mm. Betäckning ska vara teleskopisk A640 yp Furnes Regular eller likvärdig. Vid hög trafikmängd ska betäckning vara av typ Furnes Premium.

Ledning ska anslutas direkt till brunn, utan övergångar och utan rörkrökar. Brunn ska på fabrik vara anpassad till dels aktuell rörtyp genom ingjutning av röranslutningar.

### **PDB.21 Tillsynsbrunn av betong**

Typ ALFA tillsynsbrunn D600 eller likvärdig.

Förses med teleskopisk betäckning typ Furnes Regular eller likvärdig.

### **PDB.22 Tillsynsbrunn av plast**

Tillsynsbrunn dim. 400 mm ska vara Uponor tillsynsbrunn av PP eller likvärdigt, med släta stigarrör SN8. Betäckning ska vara teleskopisk Pipelife Polar T40 eller likvärdig.

Tillsynsbrunn dim. 600 mm ska vara Uponor tillsynsbrunn av PP eller likvärdigt, stigarrör SN8. Betäckning ska vara teleskopisk Furnes Regular eller likvärdig.

#### **PDB.32 Rensbrunn av plast**

Rensbrunn ska vara Uponor rensbrunn av PP dim. 200 mm eller likvärdig, med släta stigarrör SN8. Betäckning ska vara teleskopisk typ Piplife Polar T20 eller likvärdig.

#### **PDB.522 Dagvattenbrunn av plast utan vattenlås, med sandfång**

Dagvattenbrunn ska vara Uponor dagvattenbrunn av PP dim. 400 mm eller likvärdig, med släta stigarrör SN8. I hårdgjorda ytor ska körbar teleskopisk låsbar gallerbetäckning användas. I grönytor ska låsbar kupolsil betäckning typ Wavin 315 regular med teleskoprör eller likvärdig användas.

#### **PDC BRUNNAR PÅ SKYDDSLEDNING FÖR VA-LEDNING M M, TÖMNINGSLEDNING E D**

##### **PDC.1131 Nedstigningsbrunn av betong för tryckrörsledning med luftningsanordning på ledning i brunn**

Brunn ska utföras enligt principritning PDC.1131.

Brunn ska vara nedstigningsbar med stege i rostfritt stål.

Invändig diameter DN1000.

Isolering ska placeras på lucka i brunnen, isolering ska utföras av cellplast (XPS) med tjocklek 100 mm.

Betäckning ska tät, teleskopisk, låsbar och körbar typ Furnes Regular eller likvärdig.

Rörledning och avluftningsanordning placeras excentriskt i brunnen för att underlätta nedstigning.

Brunnen ska vara försedd med avstängningsventil. Avstängningsventilen ska kunna manövreras från markytan.

Ta hänsyn till grundvattennivå och utred behov och möjlighet för dränering av brunnen.

##### **PDC.19 Nedstigningsbrunn av plast för tryckrörsledning med luftningsanordning**

*Ej standardkod.*

Brunn ska vara av polyeten (PE) av typ BPS avluftningsbrunn eller likvärdig avsedd för tryckspillvatten.

Brunn ska vara nedstigningsbar med stege i rostfritt stål.

Isolering ska placeras på lucka i brunnen.

Betäckning ska vara körbar.



Isolering utförs med skivor av extruderad polystyren t=100 mm.

Diameter: 1500 mm.

Horisontellt monterad fläns DN100 samt rörstöd för montage av avluftningsventil vikt 25 kg. Rörledning och avluftningsanordning placeras excentriskt i brunnen för att underlätta nedstigning.

Brunnen ska vara försedd med avstängningsventil. Avstängningsventilen ska kunna manövreras från markytan.

Ventilationsrör med svanhals dras upp 1000 mm över markytan.

Ta hänsyn till grundvattennivå och utred behov och möjlighet för dränering av brunnen.

**PE ANORDNINGAR FÖR AVSTÄNGNING, TÖMNING, LUFTNING M M AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING**

**PEB AVSTÄNGNINGSANORDNINGAR M M I MARK**

**PEB.1111 Avstängningsanordning med kilslidsventil på vattenledning**

Avstängningsventil typ AVK eller likvärdig inklusive teleskopisk spindelförlängning och betäckning. Tryckklass lägst PN10. Vid dim. >160 kan även Hawle eller likvärdig användas.

**PEB.1121 Avstängningsanordning med kilslidsventil på tryckspillvattenledning**

Avstängningsventil typ AVK eller likvärdig inklusive teleskopisk spindelförlängning och betäckning. Tryckklass lägst PN10. Vid dim. >160 kan även Hawle eller likvärdig användas.

**PEB.31 Spolpost på vattenledning**

Vid dim. < 50 mm ska typ Thisab eller likvärdig användas. Vid dim. > 50 ska typ Ulefos eller likvärdig användas.

**PEB.42 Brandpost med lång trumma**

Thisab självdränerande brandpost, stigarrör och betäckning eller likvärdigt. Utförs enligt principritning PEB.4. Brandposten ska vara försedd med utloppskoppling typ B och automatisk avtappning.

**PEB.72 Bakåtströmningshindrande anordning på självfallsledning**

Typ Wapro WaStop backventil eller likvärdig.

**PEC ANORDNINGAR I UTRYMME ELLER OVAN MARK FÖR AVSTÄNGNING M M**

**PEC.411 Luftningsanordning på vattenledning**

Automatisk avluftningsventil Bermad C30-31 eller likvärdig.



Luftningsanordning ska vara dubbelverkande med säkerhetssnorkel med dubbla flottörventiler så återsugning av vatten ej kan ske.

**PEC.412 Luftningsanordning på tryckspillvattenledning**

Automatisk avluftningsventil Bermad C50 eller likvärdig.



## Y MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M

Underlag för relationshandlingar, provningsprotokoll o d ska levereras till beställaren senast två veckor före slutbesiktning. Vid större inmätningar levereras underlaget som delleranser enligt överenskommet intervall.

Mätdata levereras digitalt till beställaren i PXY-format och DXF-format/DWG-format.

Kopia av arbetsritning ska bifogas. I denna ritning ska tydligt markeras förändringar som skett under arbetet. Ritningen märks "underlag för relationshandling".

### YHB KONTROLL

#### YHB.12 Kontroll av rör på ledning

Vid kontroll skall representant för beställaren beredas tillfälle att närvara.

Provningsresultatet ska omgående meddelas beställaren.

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

Ledningar mm som inte uppfyller krav enligt VAV P78 *Anvisningar för täthetsprovning av tryckledningar tillverkade av polyolefiner* ska repareras eller läggas om. Likaså repareras alla vid okulärbesiktning konstaterade skador och läckor även om täthetskontrollens villkor uppfyllts.

Täthetskontroll sker genom proppning av ledning i den punkt vid vilken anslutning till i drifttaget nät kommer att ske. I övrigt får provtryckning ske mot ny ventil.

Proppade avsättningar skall ingå i provningen.

#### YBH.1241 Tryck- och täthetskontroll av tryckavloppsledning

Kontroll utförs enligt VAV P79 *Anvisningar för täthetsprovning av tryckledningar enligt VoV Bk 21*.

Täthetskontroll sker genom proppning av ledning i den punkt vid vilken anslutning till i drifttaget nät kommer att ske. I övrigt får provtryckning ske mot ny ventil.

Proppade avsättningar skall ingå i provningen.

#### YHB.1251 Täthetskontroll avloppsledning e d

För godkännande krävs att toleransklass A är uppfylld. Ledning som inte uppfyller toleransklass A ska åtgärdas.

Kontroll utförs med att luft och grundvattennivån förutsätts till marknivå.

Täthetskontroll med luft får endast utföras av ackrediterad provare. Giltigt intyg på ackreditering ska visas upp för beställaren innan täthetskontroll påbörjas..



### **YHB.1252 Deformationskontroll av avloppsledning**

Kontroll ska utföras med lasermätning i samband med TV-inspektion under PCE.1.

### **YHB.1253 Kontroll av riktningsavvikelse hos avloppsledning e d**

Kontroll ska utföras samtidigt som inre inspektion av självfallsledning och med kameravagnens inclinometer. Kontroll av riktningsavvikelse hos självfallsledning ska samordnas med kontroll och avvägning av nivå hos brunn på avloppsledning enligt YHB.14112.

Start- och slutpunkt skall vara avvägda innan kontrollen.

### **YHB.14111 Täthetskontroll av brunn på avloppsledning**

Kontroll ska utföras samtidigt som inre inspektion av självfallsledning och dokumenteras genom filmning. För godkänd brunn krävs att brunn är tät.

### **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 PCE.12.

För godkänd brunn utan värdeminskningssavdrag krävs att toleransklass A uppfylls.

Brunn som ej uppfyller toleransklass C ska åtgärdas.

## **YJD UNDERLAG FÖR RELATIONSHANDLINGAR**

### **YJD.112 Underlag för relationshandlingar för rörledningssystem**

Underlag för relationshandlingar ska upprättas i enlighet med *Kravspecifikation för inmätning som underlag för relationshandling*.

## **YJK PRODUKTDOKUMENTATION**

### **YJK.1 Produktdokumentation för anläggning**

Datablad, broschyrer och dylikt över material och utrustningar ingående i entreprenaden med adress- och telefonnummer ska levereras. Om broschyr innehåller data för fler alternativ ska aktuell modell markeras.

Produktdokumentation levereras digitalt.

## **YJL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER**

### **YJL.111 Driftinstruktioner för väg, plan, vegetationsyta, rörledning m m**

Driftinstruktioner ska omfatta:

– tillverkarens skötselinstruktioner och skötselrutiner för material och utrustningar.



– datablad, broschyrer och dylikt över material och utrustningar ingående i entreprenaden med adress- och telefonnummer. Om broschyr innehåller data för fler alternativ ska aktuell modell markeras.

Drift- och underhållsinstruktioner levereras digitalt.

**YJL.1115 Driftinstruktioner för pumpanordningar**

Driftinstruktioner ska levereras för tryckstegringsstation, avloppspumpstation och pumpanordningar i tryckavloppssystem (LTA).