



BILAGA 6 PUMPSTATIONER OCH TRYCKSTEGRINGSSTATIONER

**Bilaga 6 till teknisk handbok för Sigtuna Vatten & Renhållning AB:s vatten-
och avloppsanläggningar**

2025-11-11

Innehåll

1.	Bygglov	3
2.	Pumpstationer.....	3
2.1	Allmänt.....	3
2.1.1	Dokumentation.....	3
2.2	Inlopp	3
2.3	Pumpstation och utrustning.....	4
2.3.1	Förankring	4
2.3.2	Överbyggnad	4
2.3.3	Fasad.....	5
2.3.4	Yttertak.....	5
2.3.5	Dörr	5
2.3.6	Rörmaterial	5
2.3.7	Ventiler.....	5
2.3.8	S-böj.....	5
2.3.9	Polypigganslutning.....	6
2.3.10	Spol- och hygienutrustning.....	6
2.3.11	Återströmningsskydd.....	6
2.4	Lyftanordning.....	6
2.5	Ventilation, värme och belysning	7
2.6	Pumpar	7
2.7	Flödesmätare.....	8
2.8	Automatik och el.....	8
2.8.1	Elmätarutrymme.....	8
2.8.2	Anslutningar och uttag.....	8
2.8.3	Frekvensstyrning.....	8
2.8.4	Nivåstyrning	9
2.8.5	Alternering	9
2.8.6	Övervakning temperatur.....	9
2.8.7	Säkringar.....	9
2.8.8	Utsida panel på automatik skåp	9
2.8.9	Märkning.....	9
2.8.10	Övrigt.....	10
2.8.11	Principritning pumpstation	11
3.	Tryckstegringsstationer.....	13
3.1	Allmänt.....	13
3.1.1	Dokumentation.....	13
3.2	Pumpar	13
3.3	Automatik & el.....	13
3.3.1	Elmätarutrymme	14
3.3.2	Anslutningar och uttag.....	14
3.4	Övrigt.....	14

1. Bygglov

För tryckstegringsstationer och avloppspumpstationer med överbyggnad krävs bygglov. Underlag som behövs för SIVABs bygglovsansökan är situationsplan, plan-, sektions- och fasadritningar.

2. Pumpstationer

2.1 Allmänt

Utformning av pumpstationer med tillhörande utrustning och program ska alltid ske i samråd med SIVAB.

Pumpstationer ska utföras med överbyggnad om inte annat påtalas.

Tillfartsvägen till pumpstationen ska vara dimensionerad för tung trafik samt asfalterad. Tillfartsvägen ska vara tillräckligt bred och utformad på sådant sätt att en lastbil på ett trafiksäkert sätt ska kunna angöra pumpstationen. Lastbil ska även kunna vända på ett trafiksäkert sätt.

Minsta avståndet mellan pumpstation och bebyggelse bör, enligt Svenskt Vattens publikation P47, inte understiga 25 meter och önskvärt är minst 50 m.

För mer information om pumpstationer och automatik enligt SIVABs standard kontakta anläggningschefen på SIVAB.

Principritning finns i 2.8.11.

2.1.1 Dokumentation

Ritningsunderlaget ska omfatta relationsritning för anläggningen, placeringsritningar, huvudschema, kretsschema, anslutningsritning och apparatlista.

Manualer och beskrivningar på alla apparater och all utrustning ska finnas med i dokumentationen.

Fullständig dokumentation ska levereras digitalt samt 1st pärm till SIVAB.

Programfiler till plc och driftövervakningssystemet (Xylem SCADA) ska finnas med i dokumentationen.

2.2 Inlopp

Inkommande ledning förses med en brunn (minst 1000 mm) varifrån nödutlopp ska ske.

Efter nödutloppsbrunn läggs ledningen med tillräckligt fall via en avstängningsventil fram till spolbrunnen (max 5 m mellan ventil och spolbrunn). Efter spolbrunnen doppar ledningen med större fall ner och in i pumpstationen.

Nödutlopp ska alltid vara i brunn innan pumpstationen.

1 st 50 mm kabelrör ska förläggas mellan nödutloppsbrunnen och pumpstationen. Kabelröret ska in i nödutloppsbrunnen där en bräddgivare ska monteras. Håltäning för kabelröret ska göras i nödutloppsbrunnen.

2.3 Pumpstation och utrustning

Betongsump med invändig epoxymålning alt. PE liner i sump.

Sumpen dimensionerad för max 10 starter/timme/pump.

Svavelvätesmätare ska installeras i sumpen och i pumpstationsöverbyggnad. Det gäller inte i pumpstationer utan överbyggnad.

Sumpbotten

Norva botten med hydraulisk utformning och pumpfötterna monteras i snedplan för att undvika risk för sedimentering.

Pumpfoten har en klämringskoppling för övergång till tryckledning.

Inrede i sump

1. Dämpskärm i min. EN 1.4404
2. Skyddsrör för tryckgivare i PP
3. Gejderfäste 2" i EN 1.4404
4. Gejderrör DN50 x 2,0mm i EN 1.4301
5. Sumpbelysning i LED
6. Kabelhållare

Sumpspolning Norvaspray med magnetventil

2.3.1 Förankring

Prefab bottenplatta av betong inkl. monteringssats.

2.3.2 Överbyggnad

Byggnad i betong i säkerhetsklass 2, livslängdklass L50

Storlek: Minsta inre mått för överbyggnaden ska vara 3000mm x 3500mm invändigt. Höjd 2450mm

Väggar i sandwichkonstruktion med 100mm isolering

Innerväggar och innertak målade med ljusgrå färg NCS S1502-Y

Väggar och tak termo isoleras. För att undvika fukt och kondens ska överbyggnad hållas uppvärmd under bevaring och fram till att permanent värme kopplas in.

Fasad klotterskyddad med vax.

Golvplan i klinker med fall mot pumplucka.

Pumplucka ska förses med gasdämpare och vara låsbar i öppet läge.

Kvarngaller med spärr i öppenläge ska finnas.

2.3.3 Fasad

Fasadprofil stående lockpanel. Målad i kulör faluröd NCS S 5040-Y80R om inget annat anges.

Färg bestäms i samråd med SIVAB.

2.3.4 Yttertak

Sadeltak i betong med 200mm isolering med tegelprofil målat svart NCS S9000-N om inget annat anges.

Taket förlängt över dörr.

Hängrännor och stuprör ska monteras. Färg: svart om inget annat anges.

2.3.5 Dörr

Dörr Preconal system 64 10x23 V i durkaluminium

Isolerad aluminiumdörrkarm tillverkad av aluminium. Dörrbeslagen ska vara rostfria.

Dörren ska vara utrustad med krok och vara uppställbar.

Nöd vred på dörrens insida ska finnas.

Placering och höger/vänsterhängning av dörr bestäms i samråd med SIVAB.

Dörrhållare FIX 270 alt ståldörr i RC3

2.3.6 Rörmaterial

Tryckrör: syrafast Rostfritt stål EN 1.4404

Gejdrör: syrafast Rostfritt stål EN 1.4404

Gejdfästen: Syrafast rostfritt stål EN 1.4404

Fästanordningar, brickor, bultar och muttrar: syrafast rostfritt stål EN 1.4404

2.3.7 Ventiler

Mjukstängande avstängnings ventiler typ Hawle.

Kulbackventiler.

Manuella avluftningsventiler och ventiler till vatten och spolslang ska vara i rostfritt stål.

Uttag med ventiler på ovansida kröken på utgående tryckledning.

2.3.8 S-böj

Tryckledningen i pumpstationen dras maximalt mot vägg för bättre plats i överbyggnad.

Tryckledningen dras upp över golv där ventiler, backventiler, flödesmätare och manuella luftningsventiler ska finnas.

2.3.9 Polypigganslutning

Anslutning för möjlighet till rensning av tryckledningen diskuteras med SIVAB.

2.3.10 Spol- och hygienutrustning

1st Hygienvägg typ HV 2008

1st Första hjälpen tavla.

1 st papperskorg.

5 m 25 mm gummislang med spolmunstycke och avstängningsventil.

3 m 15 mm gummislang med avstängningsventil och borste för stöveltvätt.

1 st slanghylla för spolslang och stöveltvätt.

1 st vacuumventil.

1 st backventil.

1 st spolsnurra i pumpsumpen. Styrning via PLC.

Inkommande vattenledning PE 32 mm.

2.3.11 Återströmningsskydd

Återströmningsskydd klass 5, brutet vatten (fabrikat Radonnett)

Pumpen i vattenbehållaren.

Mjukstängande magnetventil.

PLC för uttag av driftsinformation som t.ex. larm för torrkörning, bräddning & 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.

Dimension av spolslang, minst 1".

2.4 Lyftanordning

1 st lyftbalk för 500 kg. Lyftanordning utformas med utdragbar balk 0,5m utanför dörr så att pump kan lyftas från pumpsump och flyttas till plats där den kan transporteras vidare med kranbil.

1 st blockvagn för 500.

1 st 2-hastighets eltelfer med lyftkapacitet anpassad efter vikt på pumpar.

Lyftkätting med övergångsgöla, rostfritt stål ASTM 316L maxlast 500 kg.

Enparts kätting till telfern.

Block för säkerhetssele

2.5 Ventilation, värme och belysning

Förvärmd tilluft i överbyggnad: Typ Elbjörn värmefläkt 2 kW med blandningslåda monteras vid luftintag i överbyggnaden. Blandningslådan ska ha spjäll för att kunna reglera friskluftstillförseln.

2 st tallriksventiler. Vid ena ventilen monteras den förvärmade tilluften.

1 st oljefyllt värmeelement 1000 W.

1 st lysrörsarmatur LED.

1 st LED strålkastare för sumpbelysning. Tänds tillsammans med belysning i överbyggnad. Ska vara vridbar och lätt att ta upp för att byta ljuskälla.

1 st tvåhastighetsfläkt tillverkad i korrosionsfritt plasthölje monterad för frånluft från pumpsump. Fläkten styrs via belysning i överbyggnad med maxkapacitet vid tänd belysning.

2.6 Pumpar

Pumparna ska innehålla IE3-kompatibla elmotorer för minimal energiförbrukning.

Pumparna ska kunna utrustas med slitdelar för speciellt nötande applikationer av hårdjärnstyp.

Pumphjul ska vara av hårdjärnstyp.

Pumparna ska om möjligt kunna utrustas med pumphjul av skärande funktion inför framtida förändrade förutsättningar av avloppsvattnet.

Elmotorerna ska ha klass H i isolering i stator för maximal livslängd.

Pumparna ska ha pluggin-patrontätning för enkel service.

Pumphjulen ska vara utformade med bakåtsvepta framkanter för att minimera risken för igensättning.

Pumphjulen ska vara av tvåkanalstyp för att kunna svarvas och anpassas för lägre driftpunkter.

Pumparna ska vara förberedda för montage av hydraulisk omrörarventil för att på så sätt minimera sedimentering i pumpsumpen. Ska fungera utan elektrisk anslutning.

Pumparna ska utrustas med godkänt anslutningsdon med pilotstift ”handsken IP67” för att medföra byte av pumpar utan elbehörighet. Anslutningsdonet ska medge övervakning av termokontakter via pilotstiften som är inbyggda i handsken.

Minst två stycken pumpar, fabrikat Xylem.

Pumphjul ska vara av typ N-hjul där det fungerar att ha det.

Pumparna ska alternera. En pump ska klara normalt beräknat inflöde under maxdygn och maxtimme.

Frekvensstyrda pumpar. Bestäms i samråd med SIVAB.

2.7 Flödesmätare

Elektromagnetisk flödesmätare (FMS500 Siemens) monterad på utgående tryckledning.

2.8 Automatik och el

Utformning av automatik bestäms i samråd med SIVAB. ASB (Apparatskåpbyggarna i Mariestad) är upphandlad entreprenör/leverantör för automatik/styrning/kommunikation, el och programmering.

Automatik/styrning ska vara kompatibel med befintligt driftövervakningssystem Xylem SCADA

Program i PLC undercentral ska vara anpassad efter anläggningen den sitter i.

Programfiler till centralsystemet (filer och statusbild) ska vara anpassad till anläggningen och befintligt driftövervakningssystem.

Anläggningen ska kopplas till befintligt driftövervakningssystem

2.8.1 Elmätarutrymme

Fasadmätarskåp på utsidan med reservkraftsuttag.

2.8.2 Anslutningar och uttag

Säkerhetsbrytare till maskinell utrustning

400 Volt 3-fas uttag CEE för verktyg/utrustning.

1 st. 230 Volt dubbelt jordat uttag.

Uttag är anslutna via jordfelsbrytare.

Separat PUS-skena.

Godkänt jordtag till potentialutjämningen i form av jordspett eller liknande.

Jordtag + jordtagsmätning ska ingå.

Reservkraftintag. Rostfri låda ihop med elmätarskåpet.

En grön lampa som indikerar att strömmen är igång.

Reservkraftsomkopplare.

2.8.3 Frekvensstyrning

Levereras av upphandlad entreprenör ASB.

Mjukstart/stopp för att minimera startströmmar och tryckslag i ledningssystemet.

Eventuell alternativ styrning bestäms i samråd med SIVAB.

2.8.4 Nivåstyrning

1 st PLC Mitsubishi (Panelmonterad) inkl. pumpstyrprogram (programmering) (Stora paneler).
1 st 4G-modem (bestäms i samråd med SIVAB)
1 st nätaggregat 230/24 VDC inkl. batteri.
1 st åskskydd
1 st ultraljudsgivare alt. 1st nivågivare 4-20 mA för nivå i pumpgrop.
1 st högnivåvippa för larm och nöddrift.
1 st bräddgivare typ Xylem S003
1 st tryckgivare 0-10 Bar 4-20 mA (renvattentryck).
Surplingsfunktion/Sumpstädningsprogram. Nivån i sumpen sänks så pass mycket att pumpen ”surplar” och suger med sig yt slam mm.
Svavelväte givare i sump och i överbyggnad.
Tryckgivare på utgåendeavloppsvatten. (Siemens P Compact 0-10bar)

2.8.5 Alternering

Automatisk alternering via PLC.

2.8.6 Övervakning temperatur

(Xylem) MiniCas II för fukt och temperaturövervakning.

2.8.7 Säkringar

Automatsäkringar med 1 och 3 fas grupper anpassade till utrustningarna i anläggningen.

2.8.8 Utsida panel på automatik skåp

1 st PLC (Mitsubishi)(panelmonterad). Stora panelen.
Omkopplare H-0-A för pumpar.
Omkopplare för fram & back
Omkopplare larmavställning
Återställning utlöst motorskydd.
Återställning tempvakt.
Återställning nöddrifttid.
Manöverbrytare för aut.spolning.

2.8.9 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 monteras på fläns till ventil.

Utvändig kabelmärkning inkl. plintnummer.

Utrustning i pumpstationen ska märkas upp, t.ex. ”Tryckgivare renvatten.”

CE-märkning av anläggningen ska göras.

2.8.10 Övrigt

Personlarm ska vara kopplat till belysningen. När man tänder belysningen ska ett personlarm aktiveras efter inställd tid. Vid dörr ska finnas magnetkontakt för personlarm.

Idrifttagning av anläggningen med dokumentation och protokoll ska ingå.

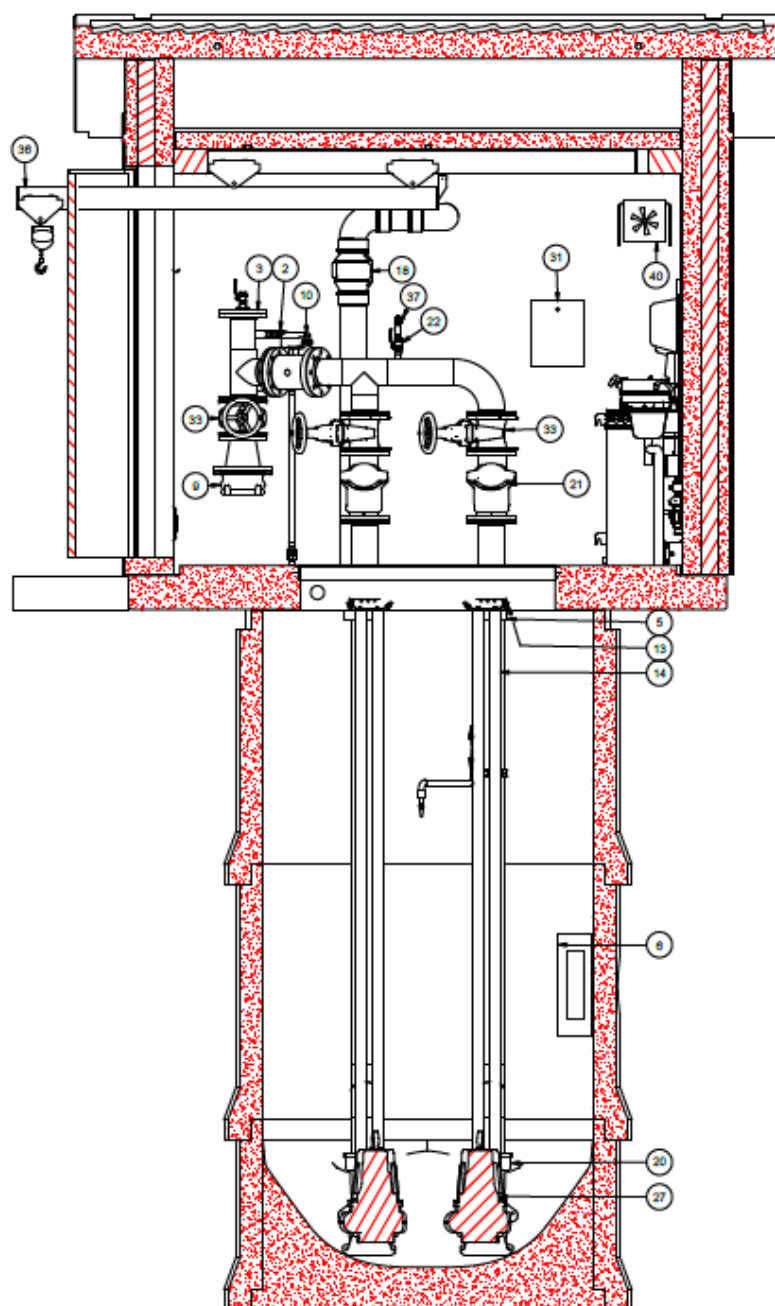
Distansmarkering av utvändiga ventiler och brunnar.

Samordnad funktionsprovning av hela stationen ska ske innan besiktning.

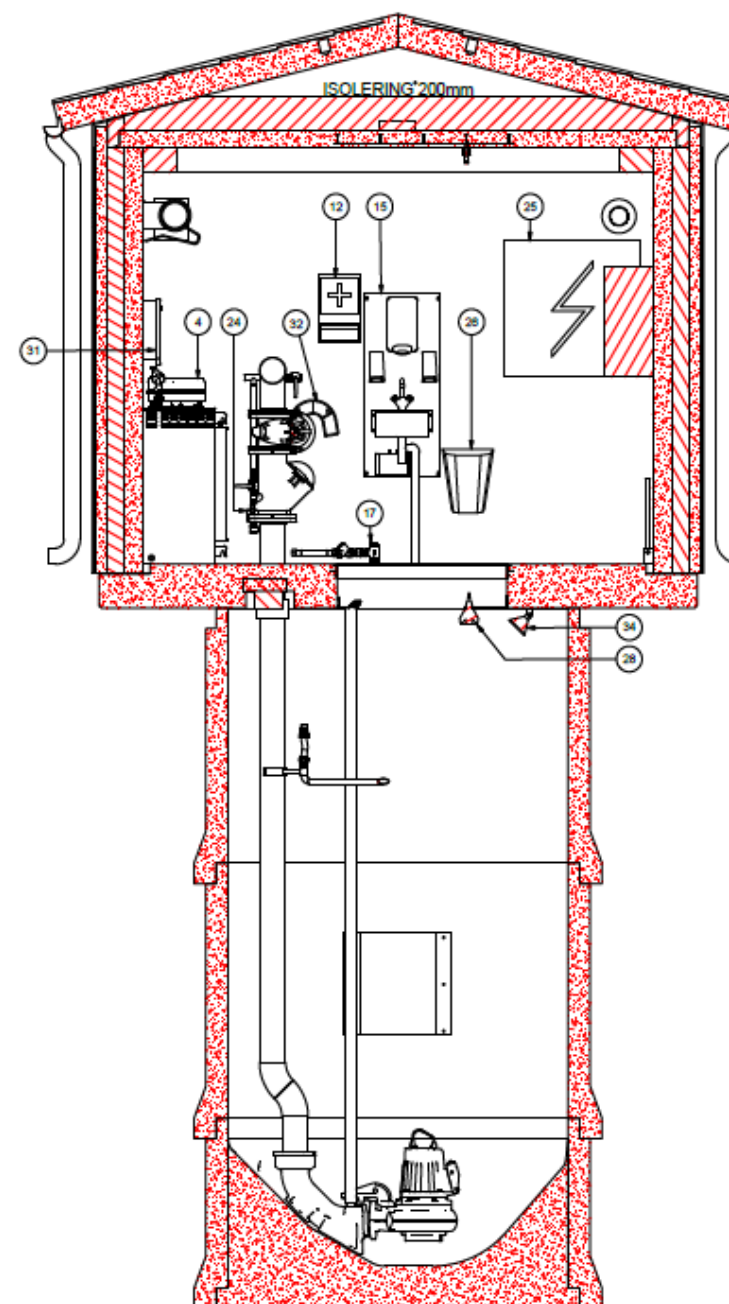
Provningen ska protokollföras. Driftgenomgång med beställarens driftpersonal ska ingå i överlämningen av stationen.

SIVAB ska granska beställning av pumpstation innan entreprenören beställer.

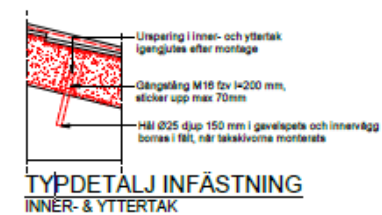
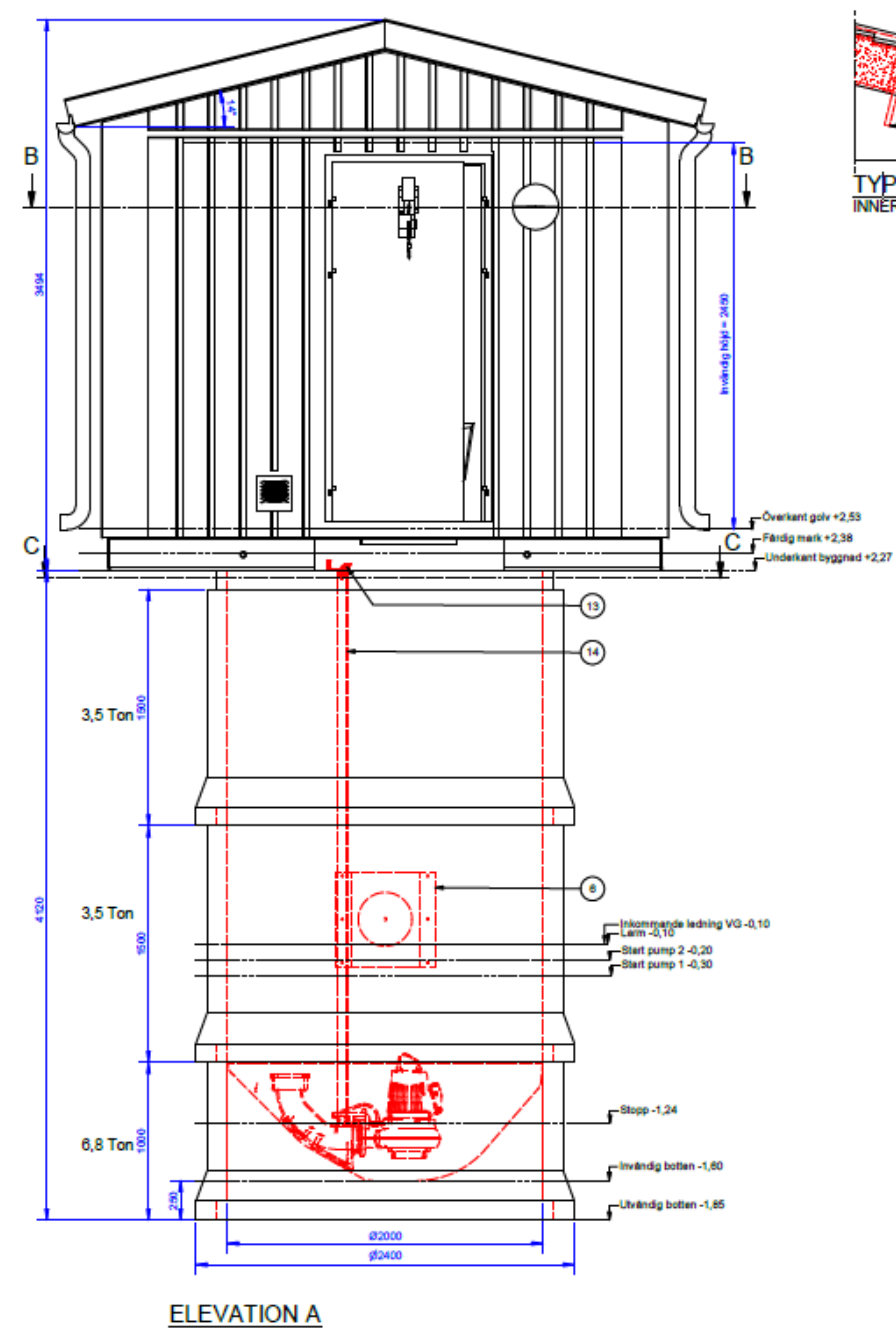
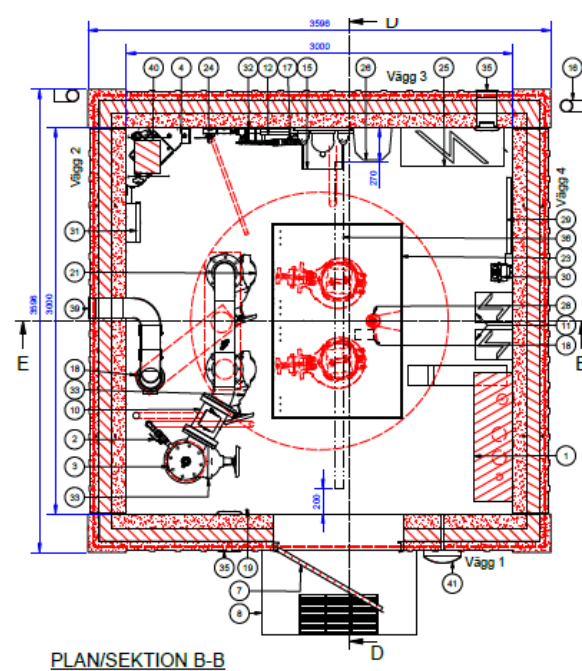
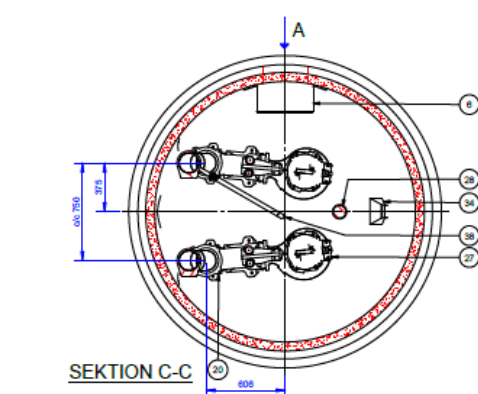
2.8.11 Principritning pumpstation



SEKTION D-D



SEKTION E-E



3. Tryckstegringsstationer

3.1 Allmänt

Utformning av tryckstegringsstationer görs alltid i samråd med SIVAB.

Golvplan i klinker

Utrymme för tryckstegringspumpar ska i möjligaste mån placeras ovan mark t.ex. i närliggande byggnad. Utrymmet ska förses med tvättställ med genomströmningsvärmare, spolslang och golvbrunn.

Vid utformningen ska hänsyn tas till säkerhetsaspekter gällande hantering av dricksvatten, med hänsyn till säkerhetsklassning av dörr och fasader. Bedömning av säkerhetsbehov görs i samråd med SIVAB.

3.1.1 Dokumentation

Ritningsunderlaget ska omfatta relationsritning för anläggningen, placeringsritningar, huvudschema, kretsschema, anslutningsritning och apparatlista.

Fullständig dokumentation ska levereras i digital form samt 1st pärm till SIVAB.

Programfiler till-plc och driftövervakningssystemet (Xylem SCADA) ska finnas med i dokumentationen.

3.2 Pumpar

Minst 2 st tryckstegringspumpar typ Xylem eller likvärdig.

3.3 Automatik & el

Utformning av automatik bestäms i samråd med SIVAB. ASB (Apparatskåpbyggarna i Mariestad) är upphandlad entreprenör/leverantör för automatik/styrning/kommunikation, el och programmering.

Automatik/styrning ska vara kompatibel med befintligt driftövervakningssystem Xylem SCADA.

Program i PLC undercentral ska vara anpassad efter anläggningen den sitter i.

Programfiler till centralsystemet (filer och statusbild) ska vara anpassad till anläggningen och befintligt driftövervakningssystem.

Anläggningen ska kopplas till befintligt driftövervakningssystem (XylemSCADA).

Fullständig driftövervakning vad gäller larm, flöden, trender mm.

Start/stopp pumpar, fjärråterställning motorskydd, visning in/utgående tryck, gångtider mm.

Kommunikationslösning bestäms i samråd med SIVAB.

Pumparna ska vara varvtalstyrda och ge tryck/flöde efter behov vilket ska vara inställbart.

Pumparna ska frekvensstyras. Typ av styrning diskuteras i samråd med SIVAB.

Automatisk alternering av pumparna i automatiken.

En pump ska klara normalt flöde/tryck.

Tryckgivare 4-20mA för drift och visning av inkommande och utgående tryck.

Tryckbortfall ska stoppa pumpar, återkommande tryck ska starta pumpar igen.

Hög- respektive lågtrycks-pressostat på inkommande och utgående ledningar.

Automatisk återställning efter strömavbrott.

3.3.1 Elmätarutrymme

Fasadmätarskåp på utsidan.

3.3.2 Anslutningar och uttag

Säkerhetsbrytare till pumpar/frekvensstyrning.

400 Volt 3-fas uttag CEE för verktyg/utrustning.

1 st. 230 Volt dubbelt jordat uttag.

Uttag är anslutna via jordfelsbrytare.

Separat PUS-skena.

Godkänt jordtag till potentialutjämningen i form av jordspett eller liknande.

Jordtag + jordtagsmätning ska ingå.

3.4 Övrigt

Samordnad funktionsprovning av hela stationen ska ske innan besiktning.

Provningen ska protokollföras. Driftgenomgång med beställarens driftpersonal ska ingå i överlämningen av stationen.

SIVAB ska granska beställning av tryckstegring innan entreprenören beställer.