

Bilaga 5

AVLOPPSPUMPSTATIONER


STANDARD A

POSTADRESS
Box 802, 761 28 Norrtälje
ORGANISATIONSNUMMER
559269-3567

BESÖKSADRESS
Kaserngatan 10


TELEFON
0176-283300

E-POST
vadrift@nvaa.se
WEBB
www.nvaa.se

 NORRTÄLJE VATTEN&AVFALL	AVLOPPSPUMPSTATIONER	Rev: 2024-02-27
	Standard A	Ver: 1.20
		Sidan 2 av 12

Innehåll

1.	ALLMÄNT OM MÄRKNING, PROVNING, DOKUMENTATION OCH UTFÖRANDE	3
2.	MASKININSTALLATIONER	6
3.	BYGG	8
4.	VATTEN OCH SANITET	10
5.	EL OCH AUTOMATIK	11

 NORRTÄLJE VATTEN&AVFALL	AVLOPPSPUMPSTATIONER	Rev: 2024-02-27
	Standard A	Ver: 1.20
		Sidan 3 av 12

1. ALLMÄNT OM MÄRKNING, PROVNING, DOKUMENTATION OCH UTFÖRANDE

Allmänt

Med Standard A avses prefabricerad avloppspumpstation med servicebyggnad med pumpsump av PE, GAP (glasfiberarmerad plast), rostfri plåt eller betong med skyddslager mot media. Pumpsump i betong mot media får endast levereras för självfallsnät och som då ska vara hydrodynamiskt utformad för självrensning och godkännas av NVAA:s spillvattenavdelning.

Norrtälje kommun ansvarar för leverans av mjukvara till styrskaåpet och medverkar vid driftsättning. Dokumentationen för mjukvaran överlämnas till entreprenören för färdigställande av slutdokumentationen för entreprenaden.

För avloppspumpstation *utan* servicebyggnad se **Standard B**.

Avloppspumpstation ska bla uppfylla kraven i:

- VAV P47
- PLN
- Verksnorm 1200
- EU's Maskindirektiv
- AMA -Hus, -EL, -VVS och – Anläggning
- EMC direktivet
- LVD-direktivet
- SS 436 40 00, utg. 2:2009, starkströmsföreskrifterna och svensk standard, elinstallationsreglerna.
- AFS 2006:4 Användning av arbetsutrustning
- AFS 2020:1 Arbetsplatsens utformning
- SS-EN 795 Personlig fallskyddsutrustning
- AFS 2001:3 Användning av personlig skyddsutrustning

Försäkran om detta skall tillsändas beställaren i samband med leverans.

Levererad och installerad utrustning ska vara komplett och överlämnas fullt utrustad, funktionstestad och i driftfärdigt skick.

Gällande svenska normer och föreskrifter ska följas. Saknas norm, föreskrift eller anvisning ska material väljas och arbetet utföras på ett sådant sätt att en enhetlig anläggning och funktion fås. För markarbeten ska gällande AMA-Anläggning följas.

Bygghandlingar

Innan tillverkning ska ritningar och beräkningar skickas till Norrtälje kommun för granskning.

Granskningen ska förutsättas ta 2 arbetsveckor per granskningsärende.

Norrtälje kommuns granskning innebär ingen ändring i entreprenörens ansvar enligt AB 04 kap 5 § 13.

Relationsritningar

Relationsritningar ska upprättas med entreprenörens monteringsritningar som grund.

Relationsritningar ska vara undertecknade som bekräftelse på överensstämmande med det verkliga utförandet.

Drift- och underhållsinstruktioner


Entreprenören ska upprätta drift- och underhållsinstruktioner

Instruktioner skall överlämnas både i pappersformat och digitalt.

Digitalt material skall överlämnas både som PDF och Worddokument.

Kopplingsschema och andra ritningsfiler skall vara kompatibla med AutoCad (dwg).

Handlingar ska levereras i 3 omgångar insatta i A4-pärm.

	AVLOPPSPUMPSTATIONER	Rev: 2024-02-27
	Standard A	Ver: 1.20
		Sidan 4 av 12

Handlingar skall vara skrivet på svenska.

Drift- och underhållsinstruktioner ska vara överlämnade senast 2 veckor före slutbesiktning.

Pärmar ska innehålla:

- Märkning på pärmens rygg ska innehålla stationens populärnamn.
- Innehållsförteckning
- Uppgifter om projektets kontaktpersoner under flik 1.
- Projektbeskrivning
- Drift- och skötselinstruktioner
- Ritningsunderlag
- Fotodokumentation

Övrig dokumentation

CE-märkning ska ske enligt lag.

Märkning

Positionsmärkningen i den tekniska beskrivningen eller konstruktionsritningen ligger till grund för märkning av samtliga komponenter och yttre apparater samt flöden med flödesriktning.

Maskinell utrustning märks permanent med positionsnummer och klartext. Märkning skall ske med graverade skyltar (svart på vit botten) som skruvas, nitas eller annan betryggande fastsättning. Text skall skrivas på svenska och endast vedertagna förkortningar får användas. Märkning av rörledningar ska göras med Flo-code märkband och i enlighet med Svensk Standard SS 741.

Motorskyltar för pumpar i dränkt installation fästes i rörgalleri ovan golv, märkskylt ska vara styrd mot rätt pump.

Egenkontroll

Efter att entreprenadarbetet slutförts samt samordnad egenkontroll (SEK) genomförts och godkänts, genomförs slutbesiktning. Vid kontroll ska stationen ha full funktion, vilket innebär att det ska finnas vatten inkopplat för test av pumparna.

Den samordnade egenkontrollen har till syfte att kontrollera anläggningens sammansatta funktioner mot ställda krav. Kontrollen sker facköverskridande vilket innebär att maskin och el/styr/SCADA testkörs gemensamt ihop med beställaren.

Godkända protokoll från respektive fackområdes egenkontroll är en förutsättning för att SEK skall genomföras.


Utbildning

Entreprenören ska tillhandahålla utbildning för beställarens personal på all utrustning som ingår i entreprenaden. Kvalificerad personal från resp. leverantör ska medverka vid utbildning. Detta ska ingå i anbudet. Utbildning skall utföras senast 2 veckor före slutbesiktning.

Slutbesiktning

När anläggningen färdigställs och godkänd SEK genomförts anmäler entreprenören anläggningen klar för slutbesiktning.


Beställaren kallar till slutbesiktningen som utförs av beställaren utsedd besiktningsman/besiktningsmän. Besiktningsmannen upprättar ett besiktningsprotokoll med erforderliga bilagor. Respektive part bekostar sitt deltagande. Vid eventuella restpunkter ska det

 NORRTÄLJE VATTEN&AVFALL	AVLOPPSPUMPSTATIONER	Rev: 2024-02-27
	Standard A	Ver: 1.20
		Sidan 5 av 12

anges vem som ansvarar för att dessa åtgärdas samt när detta ska vara åtgärdat. Efter godkänd slutbesiktning övertar beställaren ansvaret för anläggningen.

Garantitid

Utöver AB04 och ABT06 kap 4 § 7 så skall garantitiden för material gälla i minst 5 år.

	AVLOPPSPUMPSTATIONER	Rev: 2024-02-27
	Standard A	Ver: 1.20
		Sidan 6 av 12

2. MASKININSTALLATIONER

Pumpar

Pumpstation skall förses med minst 2 pumpar och med frekvensomriktare i leveransen.

Kapaciteten ska kunna hållas med minst en pump avställd.

Pumpar och kablage ska uppfylla gällande EMC-direktiv.

Val av pumpfabrikat och pumpuppställning skall ske i samråd med beställaren.

Hänsyn skall tas för energi optimering.

Antalet pumpstarter ska vara enligt VAV P47 eller efter pumpleverantörens anvisningar.

Varje pump förses med:

- Pumpfot.
- Gejder och gejderfästen ska utföras av syrafast rostfritt stål EN 1,4404 (SS 2343).
- Pumphjul ska vara avsett för orenat avloppsvatten och utformat så att igensättningsrisken är minimerad.
- Temperatur och fuktövervakning av elmotor.
- Lyftögla
- Pumpkätting med länk (5x15) av syrafast rostfritt stål EN 1.4404 (SS 2343), anpassad längd.

Rörledningar och ventiler

Manövreringsorgan som t.ex. ventiler, avluftningar etc. ska placeras i normal arbetshöjd (ca 1,2 m ovan golv om möjligt).

Backventiler skall vara lättåtkomliga för underhållsarbeten och placeras så att de ej bli igensatt när enbart den ena pumpen går.

Backventiler ska vara av typ klaffbacksventil.

Om annan typ av backventil föreslås ska beräkning påvisa att backventilen har motsvarande eller lägre tryckfall.

Avstängningsventil vid korrosiva förhållanden (montage i pumpsump) ska vara skjutspjällsventil i rostfritt utförande.

Avstängningsventil vid normala förhållanden (montage i pumprum eller i kammare) ska vara skjutspjällsventil eller kilslidsventil.

På högpunkt från respektive pump monteras snabbkoppling och Ø 20 mm ventil med ledning som avslutas under golv. Backar och ventiler skall ligga ovan golv i en s.k. lyra.

Anordning för omhändertagande av tryckslag. Kan vara i backventil med tryckslagsventil.


Tryckklocka eller dyl. kan komma i fråga, då beräkning påvisar det.

Backar, röstöd, rörupphängningar, fästnanordningar, plåtar m.m. ska dimensioneras av entreprenören. Rörledningar ska upphängas så att ventiler, flödesmätare o.d. kan demonteras utan att extra upphängningsåtgärder måste vidtagas. I regel ska upphängningsanordningar finnas på ömse sidor av ventiler o.d.

Rörledningar ska upphängas så att rörelse till följd av expansion inte förhindras och får ej heller förorsaka någon skada. Stagnings – och infästningsanordningar samt av entreprenören angivna dimensioner ska vara så konstruerade och dimensionerade att vibrationer, nedhängningar o d inte uppstår när anläggningen är i drift.

Anslutning för rensplugg typ Polly-Pig eller likvärdig metod ska finnas på utgående tryckledning.

Rör och rördelar ska vara min tryckklass PN10 samt utföras av syrafast rostfritt stål EN 1.4404 (SS 2343) med $t=1,0$ mm för dimensioner mindre än DN25, $t=2,0$ mm för dimensioner DN25 tom DN150, $t=2,5$ mm för dimensioner DN200 tom DN250 och $t=3,0$ mm för dimensioner DN300 tom DN400. Ingjutna rör $t=5,0$ mm.

 NORRTÄLJE VATTEN&AVFALL	AVLOPPSPUMPSTATIONER	Rev: 2024-02-27
	Standard A	Ver: 1.20
		Sidan 7 av 12

Flänsförband ska vara av typ ”pressad krage” upp till DN 150, därefter upp till DN 600 av typ ”vinkelstångskrage” av syrafast rostfritt stål EN 1.4404 (SS 2343) och lösfläns. Lösfläns i vatten utförs av syrafast rostfritt stål EN 1.4404 (SS 2348). Skruvar ska vara av rostfritt stål i kvalitet A4 och muttrar i kvalitet A4 behandlade mot skärning på godkänt sätt. Lösfläns i luft utförs av stål SS 1312 som varmförzinkas till min 70 µm zinktjocklek. Skruvar ska vara av varmförzinkat stål i hållfasthetsklass 8.8 och muttrar i hållfasthetsklass 8. Varmförzinkning enligt SS-EN ISO 10684:2004.

Flänsar och lösflänsar borras enligt SS-EN 1092-1, PN10.

Föregreningar och övergångar utförs så att strömningsförlusterna blir minsta möjliga.

Rörmyningar förses med böj och stänkskydd där stänk kan befaras. Vibrationsdämpare i rörledning ska vara av gummi med anslutningsflänsar och beständigt mot olja och i avloppsvatten normalt förekommande föroreningar.

Rörledningar genom betongväggar och betongbjälklag ska gjutas in.

Rörledningar som ska ingjutas i betong med ensidigt vattentryck, förses med tätningsflänsar. Samtliga rörgenomföringar i sumpen förses med tätningsflänsar.

Entreprenören ombesörjer och bekostar all erforderlig håltagning och igensättning för nya rörledningar.

Svetsning

Svetsning får endast utföras av företag med svetslicens utfärdad av riksprövplats.

Svetsar för rörledning av rostfritt eller syrafast stål utföres med TIG-svets med anpassad skydds/rotgas.

Svetsning och betning ska utföras av person som genomgått svetsarprovning enligt SS-EN 287-1 och har gällande intyg som visar att gällande fordringar är uppfyllda för svetsning av rostfritt stål. Intyg på godkänt svetsprocedurprov enligt SS-EN ISO 15614-1 ska visas upp för Norrtälje kommun före svetsarbetets början. Intyg ska gälla material, metod och svetsläge för det aktuella svetsarbetet.

Svetsarbete ska i största möjliga omfattning utföras på verkstad.


Efter avslutat svetsarbete ska utvändigt svetssträng rengöras från slaggreter, och betas enligt produktens anvisningar. Där svets rotsida är åtkomlig ska även denna rengöras och betas.

Svetsfog ska uppfylla de krav som anges i SS-EN ISO 5817:2004, kvalitetsklass C, vad gäller formavvikelser.

Varje svets ska märkas så att svetsare kan identifieras.

Rostfritt material ska under tillverkning, hantering och montage hållas separerat från låglegerade material för att undvika skador orsakade av det sistnämnda materialet.

Beställaren bekostar röntgenprovtagning som han anser nödvändig. Undersökningen utförs som stickprovskontroll fortlöpande under svetsarbetena.

	AVLOPPSPUMPSTATIONER	Rev: 2024-02-27
	Standard A	Ver: 1.20
		Sidan 8 av 12

3. BYGG

Pumpstation byggs i första hand med så kallade prefabricerade pumpstationer med överbyggnad, storlek min 2,5 x 4,5 m invändigt pumpstation.

Grundläggning

- Bottenplatta och pumpsump ska fästas samman ordentligt och dimensioneras enligt P47
- Golv ska vara halkfritt och utförs i fall mot golvlucka.
- Rostfria ramar för täckluckor och kvarngaller gjuts in.
- Erforderliga ursparingar utförs för kabeldragningar, el och pumpautomatik samt vatten och avloppsanslutningar.
- Stationen ansluts till jord via uppmätt jordspett alt. Jordplåt enligt gällande föreskrifter, beroende på markförhållandena.

Mark, väg och ledningar i mark

Schakt och uppfyllnad utförs i erforderlig omfattning. Ytor återställs till ursprungligt skick. Inkommande ledning ska anslutas till sump på ett tätt och dragsäkert sätt. Utgående ledning ska anslutas till sump med flänsförband.

Tillfartsväg ska vara av klass BK2, spolbil skall kunna framföras samt vändmöjlighet för densamma ska finnas.

Samlingsbrunn med bräddavlopp skall sättas före pumpstationen och om möjligt vara försedd med inbyggd aluminiumlucka förberedd för hänslås för enkel åtkomst vid inspektion, samt vara försedd med fallskyddsgaller. Placering och hänsyn till vägunderhåll ska beaktas. Bräddpunkten ska anges i slutdokumenten samt relationshandlingarna. Bräddledningen ska vara försedd med backventil i änden, exempelvis typ Wastop eller likvärdig.

Pumpsump

Pumpsumpen ska vara självrensande och försedd med voter som lämnar minsta möjliga kvarvarande vattenvolym. För dimensionering av pumpsumpvolym hänvisas till P47. Pumpstation av plast ska vara prefabricerad med pumpsump av PE eller GAP (glasfiberarmerad plast), rostfri plåt eller betong med skyddslager mot media. Pumpsump i betong mot media får endast levereras för självfallsnät och som då ska vara hydrodynamiskt utformad för självrensning och godkännas av NVAA:s spillvattenavdelning.

Utvändigt

Ryggåstak med svart plåttak med tegelprofil. Takutsprång 500 mm över dörr.

Stående lockpanel målad med röd slamfärg och svarta knutbrädor eller prefabricerad teknikbyggnad av betong med fasad av gjuten lockpanel med trämatris.

Ytterdörr 1000*2100 av aluminium förses med dörrstängare.

Svarta hängrännor och stuprör.


Invändigt

Betonggolv och socklar utförs med massagolv. Vid nyckelfärdiga anläggningar kan även plastgolv som är halksäkra och lätt rengörbara användas. Väggar skall vara spolsäkert med täta fogar.

Tak utförs med målad skiva.

Ljudisolering

Pumpstationen och dess utrustning isoleras så att ljudet inte överstiger 32 dbA mätt 3 meter från husliv.

	AVLOPPSPUMPSTATIONER	Rev: 2024-02-27
	Standard A	Ver: 1.20
		Sidan 9 av 12

Luckor

Golvluckor av aluminium med räfflad yta. Luckorna skall vara lätt öppningsbara, försedda med dämpning, lyfthandtag och upphakningsanordning i uppfällt läge eller löstagbar lucka. Under respektive lucka monteras rostfria kvarngaller samt monteras syrafasta rostfria upphängningskrokar för elkablar och lyftkättingar.

Lyft

Lyftanordningen skall dimensioneras, för minst pumpens vikt, dock minimum 500 kg med kullagrad blockvagn och rostfri kätting med längd till botten på sump. Överstiger lyftbalken 500 kg ska en ackrediterad besiktning utföras.

Lyftbalk inklusive blockvagn, modell Kito Handy eller likvärdig, skall placeras i lämpligt läge invändigt i stationen. Lyftbalken skall kunna dras 1,0 m utanför dörren på byggnaden. Lyftanordningen skall i helt utdraget läge kunna lyfta minst 250 kg.

Fallskydd

Fallskyddsanordning ska anordnas med fästpunkt för fallskydd och tillhörande utrustning invändigt pumpstation i enlighet med de föreskrifter som gäller. Delat kvarngaller är en åtgärd för att minska risk för fall.


Ventilation

Ventilation ska sörja för en god miljö för personer och utrustning. Tvåstegsfläkt med steglös varvtalsregulator ska finnas i pumprummet med kapacitet för minst 5 till 20 omsättningar i timmen vid kontinuerlig drift och 10 till 30 omsättningar i timmen vid forcerad drift räknat på sumpvolymen. Det lägre intervallet (5-10) kan användas för syresatta självfallsledningarna och det övre intervallet (20-30) kan användas för tryckspilledningar (LTA). Forcerad drift startas samtidigt som inomhusbelysningen tänds. Varvtal regleras in för optimalt flöde vid kontinuerlig drift. Fläkten utförs i korrosionsfritt material. Överbyggnaden förses med tilluftfläkt och filter samt tallriksventil vid golv för frånluft.

Ventilationen utgörs av tilluftfläkt för mekanisk övertrycksventilation i överbyggnad, samt ska det vara utrustat med separat fläkt för utsug från pumpsumpen så att undertryck skapas och därmed förhindrar att luft förs till överbyggnaden. Typ av teknisk lösning avgörs i samråd med Norrtälje kommun. Se exempel på lösning i bilaga 2, 3 samt 4.

Övrigt

Förvaringsskåp för dokument skall finnas samt väggmonterad förbandstavla.

	AVLOPPSPUMPSTATIONER	Rev: 2024-02-27
	Standard A	Ver: 1.20
		Sidan 10 av 12

4. VATTEN OCH SANITET

Vattenledningar

Vattenledning PE isoleras och dras in i överbyggnad. Invändigt monteras en huvudavstängningsventil, efter ventil ska en expansions slinga genom flexibel slang monteras (för att förhindra att kopplingen dras isär vid sättningar i mark) och efterföljande kallvattenledningar vara av syrafast rostfritt stål EN 1.4436 (SS 2343) DN25.

Inkommande dricksvatten får inte ledas genom pumpsump och ska förses med mätarkonsol för flödesmätare som passar för exempelvis Kamstrupmätare.

Spolutrustning

Spolutrustning ska ha återströmningsskydd enligt SS-EN 1717, vätskekategori 5 (med oinskränkt luftgap) på inkommande vatten. Utrustningens kapacitet skall uppgå till en kapacitet att rengöring av pumpstation och pumpsump kan ske.

Finns larmkontakt från brutet vatten, ska den kopplas till styrskåp.

Avstängningsventil ska placeras före återströmningsskydd.


Spolslang 5 m med reglerbart spolmunstycke och med borste för stöveltvätt ska finnas, vilka placeras i 2 stycken slanghyllor av rostfritt respektive varmförzinkat stål för spolslang och stöveltvätt.

Tappventil förses med slangkoppling.

Sanitet

Följande utrustning ska finnas:

- Genomströmningvärmare med blandare.
- Tvättställ 1 st. av rostfritt stål med stänkskydd. Avlopp från tvättställ ansluts till pumpsump.
- Flytande tvål i hygienförpackning uppsatt på vägg.
- Flytande desinfektionsmedel i hygienförpackning uppsatt på vägg.
- Handduksskåp med pappershanddukar.
- Papperskorg

	AVLOPPSPUMPSTATIONER	Rev: 2024-02-27
	Standard A	Ver: 1.20
		Sidan 11 av 12

5. EL OCH AUTOMATIK

Styrskåp skall levereras av entreprenören. Storlek på skåpet skall vara 1200x800 mm. Kravspecifikation för styrskåp tillhandahålls av NVAAB.

På yttervägg till station skall ett låsbart switchskåp (min mått 600x600x300 mm) med regntak monteras innehållande UPS och värme samt plats för switch och modem. Skåpet skall ha genomföring underifrån för fibern och avslutas med en ODF. Kabelgenomföringar mot vägg in till stationen skall utföras med 230-matning och ethernetkabel. Matningen tas ifrån AS1 inne i stationen, switchskåpet ska ej matas via JFB. Ethernetkabel ansluts mellan uttag i AS1 och uttag i switchskåp, samt mellan switch och uttag i AS1.

I switchskåpet kommer Norrtälje kommuns IT-avdelning att installera switch och kommunikationsutrustning.

Mätartavla för elleverantörens mätare, huvudbrytare och huvudsäkringar skall sättas upp i ett separat skåp utanför pumpstationen.

Överspänningsskydd, kombinerat grov/mellan-skydd med utbytbara patroner, skall monteras i samma skåp.

Spänningssystem för elmotorer skall vara 400 V 50 Hz. Motorer skall vara normenligt utförda, anpassade för kontinuerlig drift.

Samtliga motordrivna objekt ska manövreras via styrskåpet, förutom brutna vattnet som endast har larmsignal. Samtliga objekt ska förses med arbetsbrytare vid objektet.

Potentialutjämning ska utföras enligt gällande starkströmsföreskrifter.

Stationen skall ha en elektromagnetisk flödesmätare, typ Siemens Magflo eller likvärdig för mätning av pumpad avloppsvattenmängd genom stationen.

Värme

Eluppvärmning med aerotemper. Den skall styras av temperaturgivare (TM01)

Ventilation

Ventilationen utgörs av tilluftsfläkt för mekanisk övertrycksventilation i överbyggnad, samt ska det vara utrustat med separat fläkt för utsug från pumpsumpen så att undertryck skapas och därmed förhindrar att luft förs till överbyggnaden.

Tvästegsfläkt med steglös varvtalsregulator gäller för utsug av sumpen.

Typ av teknisk lösning avgörs i samråd med Norrtälje kommun. Se exempel på lösning i bilaga 2, 3 samt 4.

Nivåvippor

Stationerna skall förses med nödkörnings- och bräddvippor.

Belysning


- Helkapslade belysningsarmaturer skyddsklass IP54.
- Brunnsbelysning med svagströmslampa som kan sänkas ned i pumpsumpen med fäste för upphängning skyddsklass IP54.
- Ytterbelysning vid dörren.
- Utvändigt 16 A uttag på utsidan med brytare invändigt.

Kraft

Kapningsklass på el komponenter ska väljas i striltätt utförande.

Vägguttag 2 st. 230 V jordat samt motoruttag för 16A skall finnas.

Reservkraft

 NORRTÄLJE VATTEN&AVFALL	AVLOPPSPUMPSTATIONER	Rev: 2024-02-27
	Standard A	Ver: 1.20
		Sidan 12 av 12

El- och automatikinstallationen ska förberedas för reservkraft. Stationen skall förses med monterat och uppmätt jordspett enligt gällande föreskrifter. Reservkraftuttaget skall sitta på utsidan av byggnaden.