

INGENJÖRSFIRMA ROS AB

FÖR VATTENRENING OCH AUTOMATISERING

Foskros Fjällby

X
X

ER REF:

Sven-Arne Gudmundsson

VÅR REF:

Stefan Andersson

LEKSAND

2010-11-04

Rapport ang. vattenförsörjningen Foskros Fjällby

Alternativ med källa.

Vid mitt besök på plats den 7 oktober fick jag en bild av Er anläggning.
Vidare så har jag tagit del av de uppgifter Ni har tillhandahållit via e-post.

Ritningsbilagor: Principritning

Med vänlig hälsning

INGENJÖRSFIRMA ROS AB

Stefan Andersson

Innehållsförteckning **sida**

1.	OM FJÄLLBYN	3
2.	GÄLLANDE MYNDIGHETSKRAV	4
3.	BEFINTLIG VATTENANLÄGGNING	5
4.	FÖRESLAGEN NY LÖSNING	9
5.	VATTENKAPACITET	11
6.	KOSTNADER	12

1. Om fjällbyn

Till samfälligheten är det anslutet ca 100 fastigheter. Toppbelastningarna sker vid Jul/Nyår respektive Påsk.

Socialstyrelsen riktvärde är cirka 200 liter per person och dygn.

Beräknad förbrukning:

$100 \text{ fastigheter} * 4 \text{ personer/fastighet} * 200 \text{ l} = 80 \text{ m}^3/\text{dygn}.$

Normalt förbrukas vattnet under ca 15 tim av dygnet. Det ger ett momentant medelvärde på $5.3 \text{ m}^3/\text{h}$ och momentan toppförbrukning på ca $10 \text{ m}^3/\text{h}$.

2. Gällande myndighetskrav

Det finns 2 olika nivåer på myndighetskrav. Socialstyrelsens SOSFS 2003:17, den för mindre anläggningar och Livsmedelverkets SLVFS 2001:30 för stora anläggningar. Den här anläggningen ligger på gränsen mellan dessa.

För att Socialstyrelsens regler ska gälla så ska detta vara uppfyllt (om inte gäller Livsmedelverkets regler):

- Medelvärdesförbrukning under 1 år ska vara $<10\text{m}^3/\text{dygn}$
- Vattnet inte tillhandahålls eller används som en del av en kommersiell eller offentlig verksamhet.
- Max 50 försörjda personer *).

*)

Hur beräknar man antalet försörjda personer:

Antalet försörjda personer räknas som genomsnitt per kalenderår.

För fritidsboende kan följande schablon användas:

- 2,5 personer per hushåll under 1 månad per år.

Räkneexempel.

100 (fastigheter) * 2,5 * (1/12) 1 månad/år = 20,8 + permanentboende.

100 (fastigheter) * 2,5 * (2/12) 2 månad/år = 41,6 + permanentboende.

O.S.V

Länkar till dokument från Livsmedelsverket och Socialstyrelsen:

http://www.slv.se/upload/dokument/lagstiftning/2000-2005/2001_30.pdf

http://www.slv.se/upload/dokument/livsmedelsforetag/vagledning/Vagledning_dricksvatten_atgarde_r_sabotage_anna_skadegorelse_081028.pdf

http://www.socialstyrelsen.se/sosfs/2003-17/Documents/2005_20.pdf

3. Befintlig vattenanläggning

Ytvattentäckten:

Ytvattentäckten ligger ca 300-400m från pumphuset. Ytvattentäckten har en infiltrationsbädd med 5 st rör som samlas in en bräddningsbrunn. Sedan rinner det vidare till pumpbrunnen. Pumpbrunnen utgörs av en reservoar med en volym på ca 10 m³. I brunnen det finns en bräddningsledning. Runt hela täkten finns ett staket.



Anmärkningar:

- 1) Staket runt täkten är bristfällig, delvis trasig och staketet täcker inte in själva källan.
- 2) Källan kan under vintern frysa till och då ge lite vatten.
- 3) Källans vatten innehåller bakterier och är sårbar större bakteriella utbrott.
- 4) Källan känsligt för sabotage.
- 5) Källan känsligt för tillrinning av höga flöden av ytvatten, vilket kan ge höga halter av organiskt material, vilket ger färg och förhöjda COD-tal.
- 6) Källans vatten har ett lågt pH (ca 6.1-6.7) vilket borde vara över pH 7 helst pH8.
- 7) Brunnarna utgörs av betongringar, dessa borde höjas för att förhindra att material ramlar ned.
- 8) I bräddningsbrunnen har en provisorisk proppning av bräddavloppet gjorts med träplankor (trä ger microbiologsk påväxt). En höjning av bräddutlopp är en lämpligare åtgärd.
- 9) Locket på pumpbrunnen i dåligt skick.

Ingenjörsfirma Ros AB

för vattenrening och automatisering

- 10) Bräddningsutloppen från både pumpbrunn och breddningsbrunn är inte skyddade från att smådjur kan tas sig in.
- 11) Om kraven ökar så att anläggningen står under 'Livsmedelsverkets regelverk, så krävs dubbla barriärer. I det här fallet kan barriärer vara klordosering och UV-ljus.

Pumphus:

Pumphuset inrymmer 2 st renvattenpumpar med tillhörande hydrofor.

Normalt går den ena pumpen frekvensstyrd och håller ett utgående tryck på 3.0 bar medans den 2:a pumpen startas om trycket sjunker under 2.5 bar. Pumparna har varsina sugledningar med en backventil placerad i sugbrunnen. I sugbrunnen sitter det en torrkörningsvipa som blockerar pumparna vid låg nivå.

Pumparna är av fabrikat Grundfos och är på ca 7.5 kW.

I huset är det installerat en doseringspump för klor.



Anmärkningar:

- 12) Pumparna läcker i plantätning.
- 13) Pumparna är för stora.
- 14) Hydroforen ej besiktad
- 15) Kompressorn ej godkänd för livsmedel (avger olja i luften)
- 16) Inga vattenmätare, varken på ink. eller utgående vatten.
- 17) Doseringspumpen för klor har ingen styrning av mängd i förhållande till vattenflödet.
- 18) Anläggningen saknar kloröverskottsmätare för kontinuerlig övervakning/kontroll av kloröverskott på utgående vatten.
- 19) Anläggningen saknar driftinstruktioner
- 20) Anläggningen saknar larm kopplat till jourpersonal.

Borrade brunnar:

I närheten av pumphuset finns det 3 st bergborrade brunnar. Det finns även en nyborrad 4:e brunn bakom pumphuset. Denna brunn är i dagsläget ej inkopplad. Kapaciteten på brunnarna är ej klarlagd.

Data på befintliga borrade brunnarna:

- Brunn 1-3, (Osäkra uppgifter) borrad år 1990 till ett djup av 100-110 m, pump placerad på ca 70-90 m djup.
- Brunn 4, borrad 2010 till ett djup av 160 m, pump placerad på ca 130 m djup, vattennivån ligger på 55 m djup. Pumptyp Grundfos SP2A-28. Vattenkapacitet 2.3-2.5 m³/h. Borrade av Kristinehamns Brunnborrning, Jocke Alwerholm, 070-6591140.

Anmärkningar:

21) Vattenkvalitet okänd.

22) Brunnarna ej provpumpade under en längre tid (flera veckor) för kolla av kapacitet och avsänkning.



Ingenjörskfirma Ros AB

för vattenrening och automatisering

Reservoar:

En reservoar på 40 m³ finns men är ej inkopplad. Slang är dragen fram till reservoaren men inte mer. (Hade ej möjlighet att titta in i byggnaden)

Anmärkningar:

- 23) Skicket på reservoaren är inte klarlagt. Den byggdes -96-97 och har aldrig varit vattenfylld.
- 24) Kontroll av bräddavlopp, tömningsventil och ventilation kollas innan drifttagning.
- 25) Reservoaren måste kloreras innan drifttagning.
- 26) Placeringen av reservoaren medför att vattnet till de närbelägna fastigheterna måste tryckstegras.



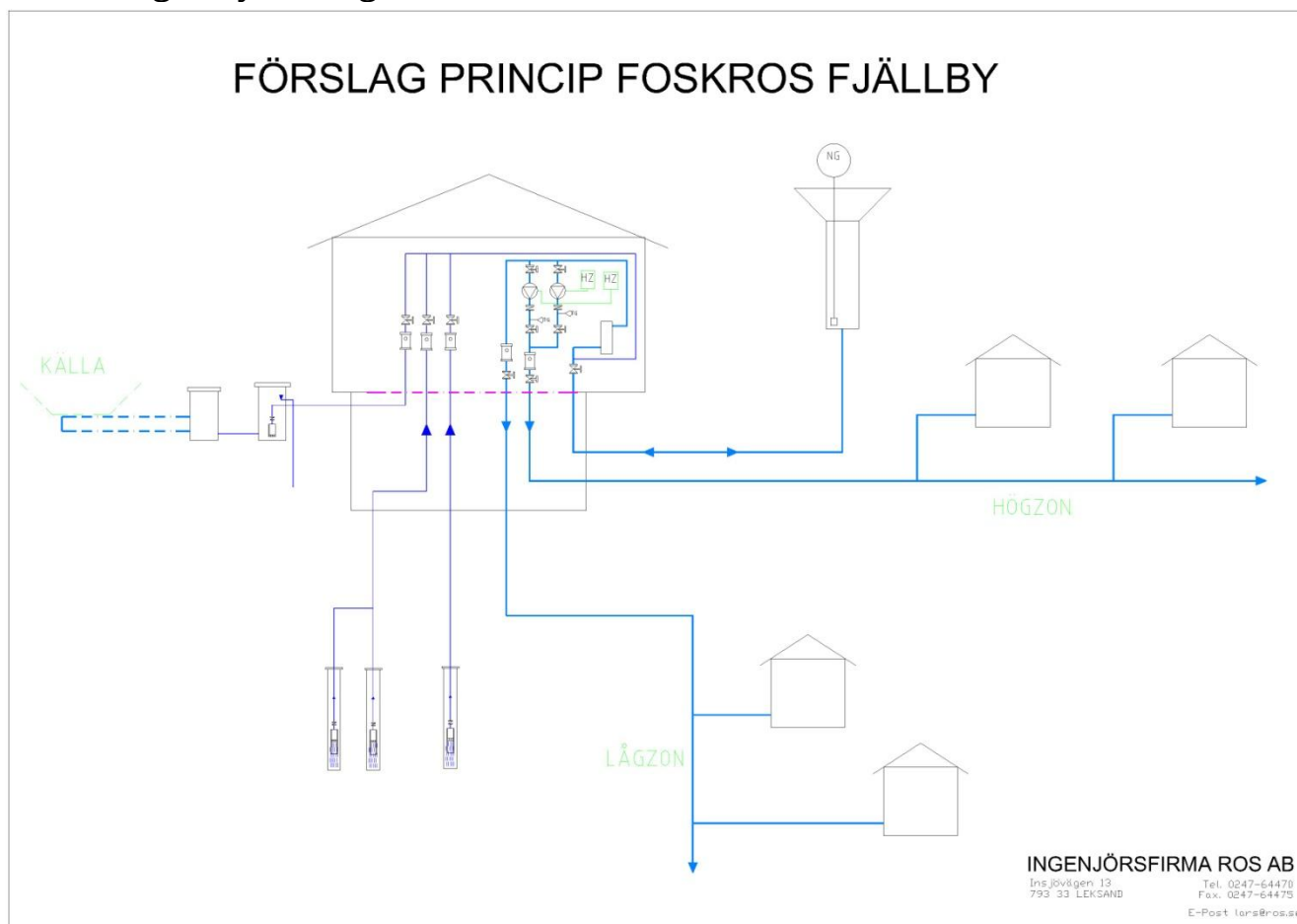
Ledningsnät:

Det finns 2 utgående ledningar från pumphuset till vardera hög/låg-zonen. Den ledningen till låg-zonen är kopplad till en tryckreduceringsventil. I serie med den senare finns även en ytterligare tryckreducering för det lägsta tryckområdet.

Anmärkningar:

- 27) Enligt hörsägen så kan det finnas läckor på nätet. Inga vattenmätare inmonterade så det är svårt att avgöra.

4. Föreslagen ny lösning med källan



Källa:

Vid användning av källan så placeras en ny pump direkt i källan.
Ett UV-ljus installeras i pumphuset för att ta död på bakterierna.

Om man i framtiden hamnar under SLVs krav medför det ytterligare investeringar för att kunna bibehålla källan.

Förövrigt så måste man åtminstone åtgärda nedanstående anmärkningar:

- 1) Staket runt täkten är bristfällig, delvis trasig och staketet täcker inte in själva källan.
- 2) Brunnarna utgörs av betongringar, dessa borde höjas för att förhindra att material ramlar ned.
- 3) I bräddningsbrunnen har en provisorisk proppning av bräddavloppet gjorts med träplankor (trä ger mikrobiologisk påväxt). En höjning av bräddutlopp är en lämpligare åtgärd.
- 4) Locket på pumpbrunnen i dåligt skick.
- 5) Bräddningsutloppen från både pumpbrunn och bräddningsbrunn är inte skyddade från att smådjur kan tas sig in.

Ingenjörsfirma Ros AB

för vattenrening och automatisering

Borrhål:

Vi förslår att man i första hand kontrollerar skicket på befintliga borrhål 1-3, genom att ta upp pumparna och kolla deras skick. Ev. sänka ner pumparna på en lägre nivå. Därefter ska borrhålen provpumpas och avsänkning i brunnen kontrolleras. Vidare ska då pumpens kapacitet strypas in så kapaciteten inte sänker ner nivån för långt.

Om inte borrhål 1-3 ger något vatten så rekommenderar vi att ett nytt borrhål borras.

Vi har ej några uppgifter på vattnets kvalitet!

Pumphus:

Vi föreslår att den befintliga hydroforen demonteras, då den inte behövs och då den ej är besiktad. Med denna manöver frigör vi även mera plats i källaren.

Nya utgående frekvensstyrda pumpar installeras, som är anpassade för aktuella flöden. Pumparna placeras i markplanet för att få det mera servicevänligt. För att få det stabilt föreslår vi att golvplanet byts ut mot ett i varmförzinkat stål. Flödesmätare installeras både på inkommande/utgående vattenledningar, för att ha kontroll på flöden.

Ev. installeras UV-ljus som barriär mot bakterier.

Högreservoar:

För att jämna ut flödestopparna föreslår vi att högreservoaren kopplas in enl. principritningen. 2 olika driftsätt för låg/hög belastning. Vid högbelastning så utnyttjas hela reservoaren. Vid lågbelastning sänker man ner nivån till ett minimum.

Ledningsnät:

Ev. läcksökning för att få bort läckor.

Driftuppföljning:

Anläggningen borde ha driftuppföljning i form av avläsning av vattenmätare, nivåer etc.. Det borde även finnas ett larm kopplat till någon jourpersonal.

5. Vattenkapacitet

För att klara topparna på ca 80 m³/dygn ska högreservoaren användas.

Normalt används källan som 1:a alternativ. Vid högre belastning kopplas den 4:e brunnen in. Vid högbelastning ska även brunn 1-3 köras.

Vid drift av den 4:e brunnen samt med den mängd som brunn 1-3 ger så antar vi att totalt skulle brunnarna kunna ge 3.8 m³/h.

Hur mycket som källan kan ge är inte klarlagt. Men med brunnarna ska toppbelastningarna klaras via att högreservoaren används.

OBS! För att säkerställa kvalitén på vattnet i de borrade brunnarna behöver man köra dessa minst 1 gg/månad eller inför högbelastningarna.

6. Kostnader

Uppskattade kostnader:

Nytt borrhål, djup 160 m inkl. pump och ledning till pumphus	70.000:-
2 st nya pumpar i pumphus	20.000:-
2 st Tryckgivare och frekvensomforma till pumpar	20.000:-
5 st Vattenmätare av typ vinghjul	7.000:-
Nya rör och ventiler i rostfritt	20.000:-
Ny gallerdurksplan i pumphus	30.000:-
Rivning hydrofor samt träbjälklag	24.000:-
Maskinella installation	60.000:-
Nya elinstalltioner	50.000:-
Ny automatikutrustning inkl. larmutringning	85.000:-

Summering: **386.000:-**

Uppskattade kostnader för källan:

Ny pump i källan	20.000:-
Maskinella installation	25.000:-
UV-ljus	50.000:-
Nya elinstalltioner	30.000:-
Staket runt källan	80.000:-
Betongringar + nya lock	50.000:-

Summering: **255.000:-**

Optioner:

Avfuktare i pumphus	25.000:-
Detaljprojektering pumphus inkl. ritningar	15.000:-
Driftinstruktioner	10.000:-

Priser angivna exkl. moms