



VA-UTREDNING FÖR DEL AV JOESTRÖM 1:14

VA-UTREDNING JOESTRÖM 1:14, MÄRTEN DAHLFORS

UPPRÄTTAD: 2016-08-17

Upprättad av

Mats Westerlund

Granskad av

Lars Nilsson

Godkänd av

Mats Westerlund

Innehållsförteckning

1	Bakgrund.....	4
2	Områdesbeskrivning.....	4
3	Vatten	4
4	Metoder avlopp.....	5
5	Kostnadsberäkning avlopp	7
6	Diskussion	7
	6.1 Avlopp	7
	6.2 Dricksvatten	8
7	Rekommendation på avloppslösning.....	8
	7.1 Kompaktfilter med förstärkt infiltration.....	8
	7.2 Placering	8
8	Rekommendation dricksvattenlösning	9

1 Bakgrund

Ett nytt område planeras att exploateras i Joeström i Storumans kommun. Exploateringen omfattar 11 tomter för fritidshus på del av fastigheten JOESTRÖM 1:14 i Storumans kommun. I Behovsbedömning för Detaljplan för del av Joeström:14, Storumans kommun, Västerbottens län anges att en VA-utredning krävs.

Utredningen ska leda fram till ett förslag som möjliggör att avloppsvatten från de planerade tomterna inom området tas omhand på ett sätt som är anpassat för aktuella förhållande och inte påverkar befintliga vattentäkter i området. Utredningen ska även leda till ett förslag på hur dricksvatten kan erhållas inom området.

2 Områdesbeskrivning

Området ligger i norrsluttning på norra sidan om vägen i byn Joeström och omfattar cirka 4 ha. Området visas översiktligt på bifogad karta. De planerade tomterna är belägna norr om kraftledning som går tvärs genom fastigheten.

Det finns en brunn för dricksvatten på fastigheten Joeström 1:23 söder om exploateringsområdet.

En bäck rinner genom fastigheten men viker österut strax norr om läget för de planerade tomterna.

Ingen geoteknisk eller geohydrologisk undersökning är gjord inom området. Enligt SGU:s Jorddjups och bergartskarta varierar uppskattat djup från markytan till berg mellan 1 och 5 meter. Berget består av glimmerrik omvandlad bergart, fyllerit, skiffer, paragnejs mm. Enligt SGU:s jordartskarta består undergrunden av moränmark. De förekommande jordarterna bedöms vara en sandig siltmorän.

3 Vatten

Området ligger utanför verksamhetsområdet för kommunalt vatten. Inkoppling till det kommunala ledningsnätet är inte aktuellt, vattenfrågan måste lösas lokalt. En lokal lösning innebär att en eller flera råvattenbrunnar anläggs norr om exploateringsområdet inom fastigheten.

En lösning är bergborrad brunn inom eller intill området brunn där vattnet pumpas ut i ett ledningsnät till tomterna.

Vill man undvika en bergborrad brunn och lösa distributionen på enklast möjliga sätt måste man sannolikt anlägga en grävd brunn. Det kan finnas risk för låg kapacitet vid perioder med lågt grundvatten.

För att få en uppfattning om råvattnets kvalitet och kvantitet måste omfattande undersökningar utföras.

4 Metoder avlopp

Sammankoppling med det kommunala avloppsnätet är inte aktuellt för området. Nedan beskrivs olika alternativ för lokala lösningar för avlopp.

- Infiltration
- Markbädd
- Prefabricerat filter/kompaktfilter
- Minireningsverk
- Torrttoalett med BDT rening
- Vakuumtoalett med sluten tank och BDT-rening
- Förbränningstoilet med BDT-rening
- BDT-rening

Infiltration

Från huset leds avloppsvattnet först till en slamavskiljare. Därifrån leds eller pumpas vattnet till en infiltration, där vattnet infiltrerar ner och renas i marken. Det renade avloppsvattnet går vidare ut till grundvattnet.

Det vertikala skyddsavståndet från infiltrationsytan till den under året högsta grundvattenytan är minst 1 meter. Minsta avståndet till bergyta är också 1 m.

Det horisontella skyddsavståndet mellan infiltrationsanläggning och dricksvattentäkt bör motsvara grundvattnets transporthastighet under 2-3 månader, beroende på att under den tiden dör de flesta bakterier i grundvattnet. Ett riktvärde för minsta skyddsavstånd mellan dricksvattenbrunn och avloppsanläggning är 50 m, förutsatt att avloppet ligger lägre än vattentäkten.

En "vanlig" infiltration är en tveksam lösning inom området, speciellt när berg bedöms ligga nära markytan. I kallt klimat, i synnerhet så som i fjällvärlden fungerar infiltrationen sämre då den biologiska nedbrytningsprocessen sker långsammare.

Markbädd

Om marken inte är lämplig för infiltration kan markbädd vara ett alternativ. Markbädd fungerar på samma sätt som en infiltration men reningen sker i ett uppbyggt sandlager istället för markens naturliga jordlager. I botten på sandlagret samlas vattnet upp och leds ut i en recipient. Markbädd ska vara byggd enligt god praxis.

Prefabricerat filter/ kompaktfilter

I kompaktfiltret sker en biologisk rening av avloppsvattnet enligt samma princip som markbädd eller infiltration. I filtret bildas en "biofilm" bestående av bakterier och svampar som bryter ner smittämnen och organiskt material och oxiderar ammonium till nitrat. Ett kompaktfilter i modulform kan användas som en kompakt markbädd med ett sandlager som modulerna placeras på och ett tätskikt i botten. Utsläpp sker till recipient. En fördel är att det kan byggas på en mindre yta än en konventionell markbädd. Fosforreningen varierar beroende på filtrets material och det saknas oberoende forskning hur effektiv fosforreningen är. Några tillverkare hävdar att deras produkter har mycket god fosforreduktion medan andra rekommenderar kompletterande fosforrening. Det finns flera olika tillverkare av prefabricerade filter på marknaden. Ex: www.fann.se och www.pipelife.se.

Minireningsverk

Minireningsverk finns i alla storlekar från 1 hushåll och uppåt. Det innebär att varje fastighet, grupper av fastigheter ansluts till ett reningsverk. Ett ledningsnät som leder vattnet från fastigheterna till reningsverket samt ledningar från reningsverket till recipienten måste byggas ut. Minireningsverket kräver kemikalier samt tillsyn och skötsel. Det finns flera olika tillverkare av minireningsverk på marknaden.

Ex: www.kwhpipe.se och www.uponor.se

Torrtoalett och BDT-rening

I ett torrtoalettsystem samlas avfallet i en stor behållare under toaletten där det bryts ner biologiskt. Avfallet kan sedan komposteras på den egna fastigheten eller lämnas på ÄVC i Tärnaby. Flera modeller på marknaden har ett system för urinseparering, detta medför att man kan nyttja urinens stora innehåll av näringsämnen samt att risken för dålig lukt minskar. BDT-vattnet (bad, disk och tvätt) måste behandlas på eget sätt. Se rubrik BDT-rening. Det finns flera olika tillverkare av torrtoaletter på marknaden.

Ex: www.separett.se och www.mullis.se

Vakuumtoalett med slutna tank och BDT-rening

En vakuumtoalett spolat med 0,5-1 l/spolning. Avloppsvattnet leds till en slutna tank. Om man har en tank på 3 m³ behöver en normal åretruntboende familj 1-2 tömningar per år. Detta avfall måste tas om hand av kommunen. Vakuumtoaletten sköts på samma sätt som en konventionell WC, eventuellt kan man behöva rengöra toaletten något oftare och undvika att spola ner stora mängder papper på en gång. BDT-vattnet (bad, disk och tvätt) måste behandlas på eget sätt annars fylls den slutna tanken väldigt fort. Se rubrik BDT-rening. Det finns flera olika tillverkare av vakuumtoaletter på marknaden.

Ex: Toalettsystem roslagen www.fann.se och www.jetsstandard.se

Förbränningstoilet med BDT-rening

I en förbränningstoilet förbränns allt toalettavfall (dvs. urin, fekalier och toalettpapper) vid hög temperatur och det enda som blir kvar är en liten mängd aska (några dl per person och månad vid normal användning). Förbränningen av toalettavfallet sker med hjälp av el eller gasol. BDT-vattnet (bad, disk och tvätt) måste behandlas på eget sätt. Det finns olika tillverkare av förbränningstoiletter på marknaden.

Ex: www.fritidstoa.se och www.gasolet.se

BDT-rening

BDT-vattnet kan behandlas via slamavskiljning kompletterat med infiltration, markbädd eller kompaktfiler. Infiltration är en tveksam lösning inom området, speciellt när berg bedöms ligga nära markytan. Markbädd eller kompaktfiler är likartade lösningar men kompaktfiler kräver mindre yta, 10-15 m²/ hushåll. Markbädd, 20- 25 m²/ hushåll. Man kan välja att ha en anläggning per fastighet eller ha gemensamma anläggningar. Väljer man gemensamma anläggningar bör man anlägga dem så att man kan nå dem via självfall.

5 Kostnadsberäkning avlopp

Infiltration

Investeringskostnad för ett hushåll: ca 75 000 kr + kostnader för vatten
Driftskostnad, slamtömning: ca 2 500 kr/år.

Markbädd

Investeringskostnad för ett hushåll: ca 70 000-100 000 kr + kostnader för vatten.
Driftskostnad, slamtömning: ca 2 500 kr/år.

Prefabricerat filter/ kompaktfiler

Investeringskostnad för ett hushåll: ca 70 000-100 000 kr + kostnad för
ev. fosforering + kostnader för vatten. Driftskostnad, slamtömning: ca 2 500kr/år.

Minireningsverk

Investeringskostnad för ett hushåll: ca 85 000 – 126 000 kr + kostnader för vatten
Driftkostnad för varje hushåll (el, fällningskemikalie, slamtömning): ca 4 500 – 7 000 kr/år.

Torrtoalett med bdt-rening

Investeringskostnad för ett hushåll: ca 105 000 kr + kostnader för vatten
Driftkostnad för varje hushåll (Tömning slamavskiljare): ca 2 500 kr/år.

Förbränningstoilet med bdt-rening

Investeringskostnad för ett hushåll: ca 70 000 – 105 000kr + kostnader för vatten
Driftkostnad för varje hushåll: 0,5-1,5 kWh per "spolning" (ca 2500- 5500 kr/år) + 2 500kr/år
(Tömning slamavskiljare).

Vakuumpoilet med sluten tank och bdt-rening

Investeringskostnad för ett hushåll: ca 100 000+ kostnader för vatten
Driftkostnad för varje hushåll (Tömning slamavskiljare och sluten tank): ca 3 100 kr/år.

6 Diskussion

6.1 Avlopp

Infiltrationsanläggning alternativt markbädd är relativt billig och kräver mindre underhåll än andra avloppslösningar. Förutsättningarna för en fungerande infiltrationsanläggning måste dock utredas noga innan en sådan anläggs. En ytterligare begränsning är avståndet till grundvattenyta och berg som skall vara minst 1 m från spridarrören. En anläggning i befintlig marknivå uppfyller inte de kraven utan måste höjas. Normalt krävs en mer noggrann beräkning av skyddsavstånd för att inte riskera förorening av eventuellt närliggande vattentäkter.

Kompaktfiler tar mindre yta i anspråk än en markbädd. Ett kompaktfiler kan vara känsligt för igensättning vilket gör att det är extra viktigt med regelbunden tömning och att slamavskiljaren är tillräckligt stor för att undvika igensättning av filtret.

Ett minireningsverk fungerar bäst när det används kontinuerligt. Mikroorganismerna och bakterierna i ett biosteg behöver kontinuerlig tillförsel av näring för att leva. Vissa tillverkare har tagit fram en apparat som förser biosteget med en sockerlösning för att hålla processen vid liv när man är borta. Detta kräver trots allt en del engagemang av brukaren och saknas engagemanget är det stor risk att man sparar in på el och kemikalier och låter vattnet passera rätt ut i recipienten.

För torrtoaletter är det samma problem som för minireningsverk, man behöver en jämn tillförsel av näring för att hålla en process vid liv undantaget är förbränningstoaletten. För att undvika lukt från torrtoaletter så är det en fördel att ha någon typ av urinseparering. Urin kan med fördel användas till att bevattna egna gräsmattor etc. Men i ett fritidshus i fjällmiljö kan den avsättningen vara begränsad. Då får man tre olika fraktioner som behöver tömmas/skötas, det fasta avfallet, urinen och slam från bdt-slamavskiljaren.

Sluten tank har en dålig klang hos många kommunala miljökontor runt om i Sverige. Man har misstänkt att många brukare istället för att beställa täta slamtömningar har försett tanken med små hål etc. Men med den nya snålspolande tekniken behöver man för ett åretruntboende bara tömma sin tank 1-2 gånger per år. Vilket borde ligga på en acceptabel nivå för brukaren.

6.2 Dricksvatten

En grävd brunn är alltid osäkrare än en bergborrad, då risken för påverkan från omgivningen är större. Det kan medföra stora skillnader på kvaliteten och kvantitet under ett år. Under förutsättning att lämpliga sprickzoner finns, så är en bergborrad brunn att föredra. För att få en uppfattning om råvattnets kvalitet och kvantitet måste ytterligare undersökningar utföras.

7 Rekommendation på avloppslösning

Två olika alternativa lösningar rekommenderas. En torr lösning som inte kräver kontinuerlig drift eller en variant med vattentoalett. Följande metod fungerar både som avloppsrening och BDT-rening.

7.1 Kompaktfiler med förstärkt infiltration

Vi rekommenderar att man väljer en lösning med kompaktfiler med förstärkt infiltrationsbädd. Jordlagret i området består av en sandig siltmorän vilken troligast är väldigt tät. Detta gör att en konventionell infiltrationsanläggning inte är att rekommendera. Avståndet bedöms vara litet till högsta grundvattenytan och berg, vilket innebär att konventionell infiltration i marken inte är lämplig att anlägga. Vi rekommenderar därför att avloppsinfiltrationen utförs som **kompaktfiler med förstärkt infiltration** som isoleras mot frost. Den förstärkta infiltrationen kommer att innebära att man anlägger en något större infiltrationsbädd än vad som normalt rekommenderas.

7.2 Placering

Vi rekommenderar att varje tomt får en egen avloppslösning. Det som är viktigt är att undersöka var på fastigheten Joeström 1:23 den exakta placeringen av dricksvattenbrunnen är placerad och huruvida den används. Detta måste kontrolleras innan placering av infiltrationsanläggningarnas slutliga placering bestäms.

8 Rekommendation dricksvattenlösning

Båda de två redovisade alternativen fungerar och val av lösning görs efter närmare studier. En brunn anläggs uppströms norr om exploateringsområdet och de föreslagna nya avloppsanläggningarna, se bild 1. Brunnen förser hela området med dricksvatten och ett ledningsnät byggs ut.

Det är viktigt att ta hänsyn till att det horisontella skyddsavståndet mellan infiltrationsanläggning och dricksvattentäkt bör motsvara grundvattnets transporthastighet under 2-3 månader, beroende på att under den tiden dör de flesta bakterier i grundvattnet. Ett riktvärde för minsta skyddsavstånd mellan dricksvattenbrunn och avloppsanläggning är 50 m, förutsatt att avloppet ligger lägre än vattentäkten.

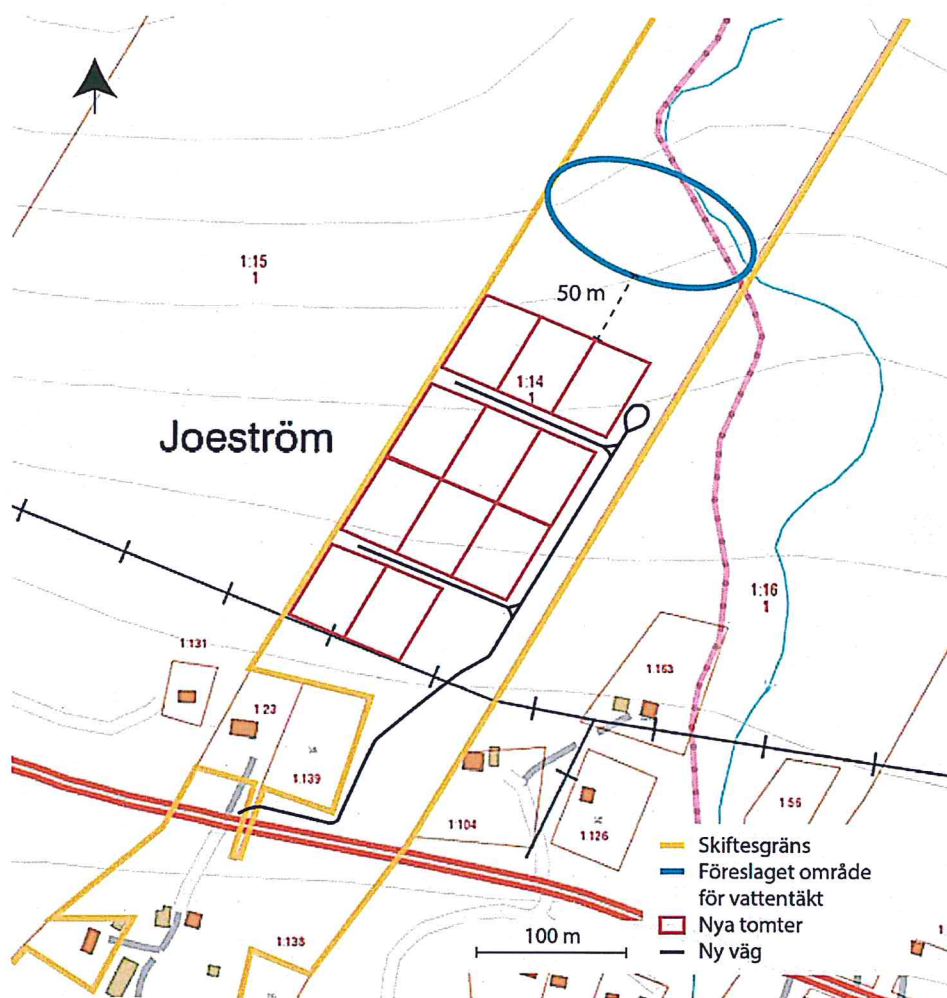


Bild 1 Illustration över föreslaget område för vattentäkt.