BILAGA 5 TEKNISKT VATTEN

Uppdrag	Uppdragsledare	Datum
Fördjupad VA-utredning Villmanstrand	Hilde Björgaas	2020-09-24
Uppdragsnummer	Upprättad av	
13010733	Hilde Björgaas	

Tekniskt vatten Villmanstrand – en möjlighetsinventering

Bakgrund

Halmstad och Laholm expanderar och kommunerna räknar med att öka med ca 80 000 invånare fram tills 2050. Detta ställer höga krav på LBVA att leverera hållbara vattentjänster. LBVA har infört begreppet v*attensmart* som bland annat innebär att inte använda dricksvatten när man kan använda en annan vattenresurs.
I Villmanstrand ska man bygga industrier och eventuellt prova möjligheterna för att etablera ett äventyrsland. Det är för nuvarande oklart om detta kommer hända och vad verksamheten eventuellt kan ha för vattenbehov.

LBVAs strategi

LBVA har en önskan om att på ett mer hållbart sätt använda dom vattenresurser som finns. Bolaget arbetar på flera fronter för att uppnå mer hållbara lösningar för dricksvatten, dagvatten och spillvatten. Bolaget strävar efter cirkulära flöden, i stället för lineära och ska, enligt deras hemsida, vara föregångare i hur man använder vatten i stort. Tankesättet följer många andra städer i länder runt om i världen som i större grad än förr utvecklar nya strategier för hur vattenhanteringen kan ske mer hållbart och cirkulärt. En åtgärd som LBVA redan har påbörjat är att försöka sänka trycket i dricksvattenledningarna inom verksamhetsområde dricksvatten, med syfte att minska konsekvenserna (och läckaget) vid läckor på ledningsnätet samt att reducera förbrukningen hos kunderna. Kommunen tillhandahåller också vattentankstationer som inte belastar de kommunala grundvattenmagasinen. Tankarna kan användas av företag och privatpersoner till exempelvis fyllning av pool, bevattning och fasadtvätt. Kommunen och LBVA önskar utveckla strategier för vidare utveckling av möjligheter kopplad till cirkulär användning av vatten.

Tekniskt vatten

Vatten är grunden i ett fungerande ekosystem, och vårt viktigaste livsmedel. Tekniskt vatten är ett samlingsbegrepp för vatten som ej är drickbart men som i övrigt kan användas på samma

sätt som dricksvatten i dag gör, exempelvis i processindustri, som bevattning, biltvätt, spolning av toaletter etc. Tekniskt vatten kan betyda recirkulering av regnvatten, användning av renat avloppsvatten, preventiv lagring av dricksvatten eller rening och användning av det vatten som rinner i åar, vattendrag. Det kan betyda användning av ett renat grundvatten som ej kan användas som dricksvatten. Det skulle i princip också kunna innebära rening av havsvatten för allmän användning.

Flera kommuner och VA-bolag i Sverige har börjat utreda möjligheterna för tekniskt vatten. Bland annat har VA SYD kartlagt att ett stort intresse finns från industrisidan att använda ”lagom rent vatten” i sina processer. VA-Sverige är i startgroparna i utvecklingen, som många spår kommer bli allt viktigare framöver. I länder där bristen på vattenresurser är mer påtaglig finns ett antal större projekt som syftar till att använda regnvatten för att spara på dricksvattnet. De största besparingarna spår man kunna ligga i att använda regnvatten till bevattning men det finns också exempel på större industrier som cirkulerar regnvatten i sina industriella processer.

Bedömningsgrunder

Vilken typ av industrier som kommer etableras är ej klart. Nedan listas sannolika alternativ på framtida förbrukning samt möjliga incentiv.

A. Framtida verksamheter har låg dricksvattenförbrukning (Lager, depåer etc)

Det anses ej rimligt att bygga ut tekniskt vatten förutom eventuellt om verksamheterna är av sådan art som kräver extra höga flöden vid brand.

B. Framtida verksamheter har medelhög dricksvattenförbrukning (Industri med spolbehov, tillverkning, matindustri etc)

Det kan finnas ekonomiskt incitament att bygga ut tekniskt vatten, beroende på industriernas vattenbehov över året och spontant, samt antalet anställda.

C. Framtida verksamheter har hög förbrukning (Besöksanläggning, processindustri)

Det vattenland som kan komma att flyttas hit förbrukar i dag ca 13 000 – 14 000 m^3 dricksvatten per år. Under förutsättning att äventyrslandet har öppet ca 150 dagar om året, 12 timmar om dagen innebär detta en medelförbrukning på ca 2,2 l/s. Förbrukningen kan vara av spontan eller jämn art vilket påverkar kraven på den alternativa vattenkällan.

Utifrån vilket behov framtida verksamheter har av dricksvatten kan föreliggande möjlighetsinventering göras djupare och mer relevant.

Alternativ för tekniskt vatten i Villmanstrand

Planarbetet för Villmanstrand är per september 2020 ej klart och man vet ej vilken typ av verksamheter som kommer etableras inom området, heller ej antalet anställda. Inom planområdets södra del finns det planer på tyngre industrier. Hur och på vilket sätt tekniskt vatten kan komma ett område tillgodo beror på nedan listade kriterier, som i dagsläget är okända. Se tabell 1.

Tabell 1. Exempel kunder med olika krav på kvalitet, kvantitet och flexibilitet

Kriterier	Exempel Låg	Exempel Medel	Exempel Hög
Kvalitetskrav	Bevattning och spolning kvartersmark/allmänhet, kylsystem, brandvatten	Processindustri Bevattning jordbruk	Process- eller livsmedelsindustri, vattenland
Kvantitetskrav	Bevattning och spolning kvartersmark/allmänhet	Bevattning jordbruk, spolning verksamhet (tex VA-verksamhet)	Processer med höga maxflöden, tex spolning av filter Brandvatten
Kontinuitet och flexibilitet	Vattenkiosker	Brandvatten och andra förbrukare som även ansluter till dricksvatten	System där tekniskt vatten ersätter vatten från dricksvattennätet

Utifrån gällande information om planområdet har fyra olika alternativ beskrivits och utvärderats. Att från avloppsreningsverket i Halmstad transportera renat avloppsvatten till planområdet har bedömts mycket kostsamt och har ej tagits med i listan över alternativ.

- Uttag från Fylleån

Planområdet ligger i nära anslutning till Fylleån, som är ett vattendrag med beräknat medelflöde ca 8 m^3/s (SMHIs vattenwebb, 2020). Beroende på industriernas och besöksanläggningens karaktär kan en viss mängd vatten i teorin tas från Fylleån. Intagsledning skulle kunna anläggas från ån till pumpstation anlagt öster om strandzonen. Från pumpstationen kan åvattnet pumpas till enskild industri med högt vattenbehov, alternativt i ett ledningsnät som tillåter flera verksamheter att ta ut åvatten. Fylleåns kvalitet har ej undersökts men uppnår enligt VISS varken kemisk eller ekologisk god status. Beroende på användning skulle åvattnet kunna renas antingen i allmän reningsanläggning innan distribution eller på kvartersmark. Reningsbehov beror på vilket kvalitetskrav som finns men skulle exempelvis kunna vara rening genom sedimentering eller filtrering.

Dagvattenmagasinering

Magasinering allmän platsmark

Från planområdet kommer det efter exploatering avledas större volymer och flöden dagvatten än idag. Dagvattnet föreslås i utredningen magasineras i öppna anläggningar. Föreslagen dagvattendamm inom delområde B bedöms kunna ha en reglervolym på ca 3500 m^3. Volymen är baserad på att utgående dagvattenflöde vid ett 10-årsregn ej ska öka jämfört med dagens 10-årsregn. Det finns möjligheter att projektera dammen att tillhandahålla en mindre reglervolym och en större permanent volym, exempelvis genom att utloppsanordningen läggs på en högre nivå. Dämmen kan även anläggas för att bromsa och magasinera vattnet i sektioner.

Från dammen kan dagvattnet pumpas från pumpbrunn till ett lokalt, trycksatt system som förser industrier och besöksanläggning med tekniskt vatten. Alternativt kan dagvattendammen utformas med pumpanordning till trycksatt uttagspunkt där brandvatten eller annat tekniskt vatten (tex för bevattning) kan hämtas. Dagvattnet i en sådan damm har passerat ett reningssteg (sedimentation) och kompletterande reningsbehov beror på verksamheternas kvalitetskrav på vattnet.

Figur 1 – Exempel på utformning av dagvattendamm med reglervolym (Sweco, 2019)

Magasinering på kvartersmark

Beroende på vilken typ av verksamheter som etablerar sig inom planområdet kan uppsamling av dagvatten vara kostnadseffektivt och dessutom öka bufferten i dagvattensystemen vid nederbörd. Kvartersmarken antas präglas av körbara, hårdgjorda ytor och låga byggnader med stora takytor. Avrinningen från denna typ av ytor är snabb och ger vid nederbörd höga

flödestoppar till dagvattensystemet. För att utnyttja dagvattnet som resurs och samtidigt fördröja flödena till nedströms ledningssystem och anläggningar kan dagvatten samlas upp på kvartersmark och användas som bevattning, som processvatten eller som förstahandssystem för spolning av WC.

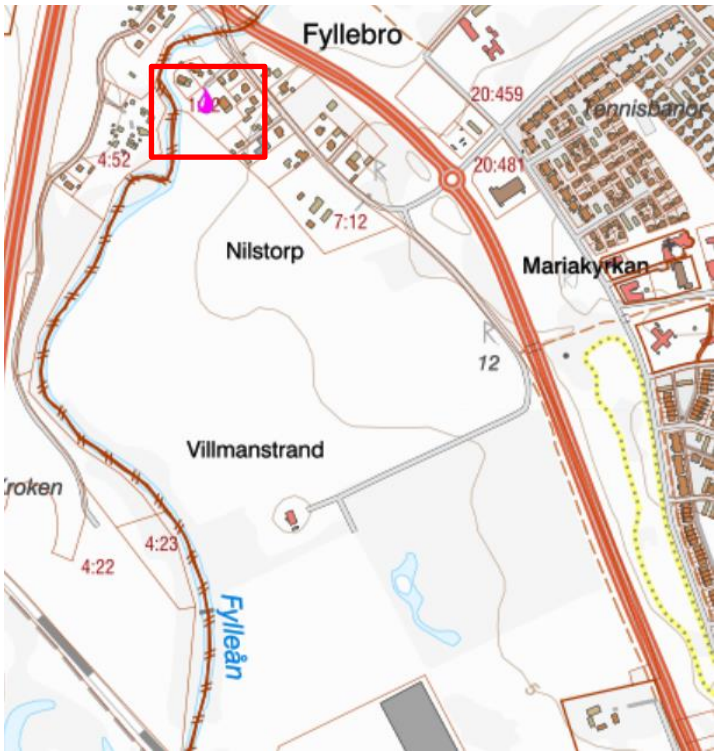
Grundvatten

Grundvatten i jordlagren finns i porutrymmet under grundvattennivån. Generellt kan man säga att om jordarten är grov, det vill säga består av sand och grus, kan stora vattenmängder utvinnas. I finkorniga jordarter som silt och lera är den tillgängliga vattenmängden liten. Morän, som är den vanligaste jordarten i Sverige, har skiftande porutrymme vilket medför att vattentillgången varierar.

Grundvattenmiljön antas inom planområdet vara antigen miljö 3 (enligt VISS klassning[1]); Morän och svallsediment, eller miljö 4; Isälvsavlagringar. Detta innebär att grundvattnet finns i öppna akviferer i antigen morän eller isälvsavlagringar. Mäktigheten brukar variera, även hur marknära nivån ligger. Skillnaden mellan moränmiljö och isälvsmiljö är att uppehållstiden generellt är betydligt större i isälvsavlagring än i moränmiljö.

Angränsande till planområdet, i Nilsbro, finns en djupborrad brunn registrerad i SGU:s brunnsarkiv som enligt databasen ger 65 m^3/h motsvarande ca 1000 liter per minut. Brunnen borrades på 80-talet och registrerades då som användning för industrivatten. Inom planområdet kan bedöms det grundat i ovan finnas goda förutsättningar för att kunna ta upp grundvatten.

[1] http://extra.lansstyrelsen.se/viss/Sv/detta-beskrivs-i-viss/allmanna-uppgifter-gv/Pages/grundvattenmiljo.aspx



Figur 2 – placering av brunn (SGU, 2020).

Det rekommenderas att utföra en provborrning inom planområdet för att undersöka möjligheten att använda grundvatten som tekniskt vatten. Utredning kring grundvattennivåernas stabilitet vid uttag bör också göras, samt dom sättningsrisker som uttag kan innebära. Grundvattnet kan ej uteslutas vara saltvattenhaltigt.

Kostnadsuppskattning

Nedanstående kostnadsuppskattning utgår ifrån antaganden. Löpmeter, reningssteg och magasineringsbehov är antagna siffror som ska anpassas för framtida behov.

	Ingår i uppskattning	**Kostnad (Mkr)**
Uttag från Fylleån	Mindre pumpstation, två pumpar (1,5 Mkr) Tryckledning 100 meter (1400 kr/m) Enklare reningssteg (1,5 Mkr) Tillståndsansökningsprocess (0,3 Mkr)	3-4
Dagvattenmagasinering allmän platsmark	Pumpgrop i dagvattendamm (1,5 Mkr)	2,3

	Tryckledningar 500 m (1400 kr/m)	
Dagvattenmagasinering kvartersmark	Mindre regnvattenmagasin + pump + interna ledningar	0,5 – 1 Mkr per verksamhet
Grundvatten	Kostnad för 1 st brunn, uttagskapacitet osäker Undersökningsborrning inkluderat Osäker kostnad	Ca 2 Mkr

Fördelar och nackdelar

	Fördelar	Nackdelar
Uttag från Fylleån	God kapacitet Relativt god kvalitet Kontinuitet	Tillstånd Det större perspektivet; vad händer om alla gör detta? Salthaltigt vatten vid höga nivåer i havet
Dagvatten **Magasinering allmän platsmark/kvartersmark**	Kan ge konstant minskning av dricksvattenförbrukningen Avlastar dom allmänna dagvattensystemen vid nederbörd Dagvattnet föreslås magasineras på allmän plats – resursen finns redan Kostanden för vattentjänster kan för verksamhetsutövaren på lång sikt minska	Försörjningen är nederbördsberoende Dagvattnet kan behöva renas Installationskostnader och VA-juridik Brandposter och andra system bör eventuellt anslutas till dricksvattennätet som säkerhet vid torka eller driftproblem
Grundvatten	Eventuellt mycket god kapacitet Eventuellt mycket god kvalitet Platsspecifika anläggningar – borra där behovet finns Kontinuitet	Salthaltigt vatten kan påträffas nu och/eller i framtiden Sättningsproblematik kan uppstå

Slutlig bedömning

Fyra alternativ för försörjning av utredningsområdet med tekniskt vatten har utvärderats grundat på den information som nu finns framme om framtida utbyggnad. Det är uppenbart att det för att komma vidare i utredningen behövs tydliggöras vilken typ av verksamheter som ska etableras och vilka krav på dricksvattenkvalitet- och kvantitet dessa har. Uppskattade investeringskostnader har i ett tidigt skede gjorts.

Uttag från Fylleån kan ge ett tekniskt vatten som har god kvalitet, kvantitet och kontinuitet. Även grundvatten bedöms inom planområdet kunna ha potential för att leverera större volymer relativt rent vatten. Att fördröja dagvatten på tomtmark gynnar det allmänna dagvattensystemet och kan även gynna den enskilda verksamhetsutövaren. Beroende på framtida utformning av VA-taxa kan fördröjning och användning av dagvatten minska den enskilda markägarens VA-utgifter.

Hur systemalternativen utformas och huruvida dom är ekonomiskt lönsamma har ej bedömts här då det beror på vilken typ av verksamheter som etableras. Förslagsvis har man i vidare planarbete med tanken om tekniskt vatten i tankarna. Det framgår av ovanstående att försörjning av vatten med annan kvalitet än dricksvatten inom planområdet är möjligt. En stor fråga är vem som äger anläggningen och hur finansiering och taxa kan samverka för att uppnå en hållbar och rättvis lösning.

Förslag till vidare arbete liknar slutsatserna från VSD-utredningen i Kistinge Södra.

- Ha med tanken om tekniskt vatten vidare i planarbetet och studera ett eller flera alternativ när typ av verksamheter och deras vattenbehov är fastställda.
- Det rekommenderas att ta fram ett multikriterieanalysverktyg som kan underlätta framtida beslut om huruvida tekniskt vatten inom ett område är samhällsekonomiskt lönsamt.
- Ta fram krav för vilka dagvattenvolymer som ska fördröjas inom kvartersmark när kommunen exploaterar jungfrulig mark och/eller redan hårdgjorda ytor.
- Ta fram rekommendationer/krav på utformning och underhåll av tekniska vattensystem som ligger inom kvartersmark.
- Ta beslut om vald lösning före exploatering. Att bygga tekniskt vattensystem efter exploatering skett är ej ekonomiskt lönsamt utan måste samordnas med byggfas.
- Fortsätta skapa förutsättningar för att vara vattensmart inom kommunen.