

Alternativa lösningar för processvatten och brandvatten

En del av FÖP Gunnarskäl, Eskilstuna kommun



Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Godkänd av
1	2023-03-10	Granskningsversion beställare	
Slutversion	2023-04-05	Slutversion	Therese Carlsson

Sweco Sverige AB 556767-9849
Uppdrag Utredning process- och brandvatten
Gunnarskäl
Uppdragsnummer 30053492
Kund Eskilstuna kommun
Upprättad av Elin Wenna, Axel Henckel och
Staffan Druid
Datum 2023-04-05
Dokumentreferens utredning process- och brandvatten, gunnarskäl slutversion 230405

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	5
1 Inledning	6
1.1 Bakgrund	6
1.2 Uppdragsbeskrivning	7
1.3 Syfte och mål.....	8
1.4 Organisation	9
1.5 Underlag.....	9
2 Förutsättningar	10
2.1 Gunnarskäl	11
2.2 Processvatten.....	12
2.3 Brandvatten	13
Alternativa lösningsförslag.....	14
3 Grundvattentäkt	15
3.1 Bakgrund	15
3.1.1 Markanvändning och topografi	15
3.1.2 Övergripande geologi	16
3.2 Övergripande hydrogeologi.....	17
3.2.1 Grundvattenmagasin	17
3.2.2 Uttag ur grundvattenmagasinet	19
3.2.3 Grundvattenrör.....	20
3.2.4 Grundvattenkvalitet	21
3.3 Grundvattenbortledning.....	21
3.3.1 Omgivningspåverkan i teori	22
3.4 Juridiska förutsättningar	23
3.5 Finns det tillstånd som går att använda?	24
3.6 Vad krävs för tillstånd för att bortleda vatten från området vid grustakten?	26
3.6.1 En övergripande genomgång av vilka tillstånd som krävs	26
3.6.2 Eventuella hinder för att erhålla ett tillstånd.....	27
3.6.3 Uppskattad tidsåtgång	28
3.7 Möjlig ledningsdragning	29
3.7.1 Förutsättningar.....	29
3.7.2 Föreslagna ledningsdragningar	31
3.7.3 Berörda fastigheter	32
3.8 Kostnadsbedömning	33
4 Återvunnet avloppsvatten	34
4.1 Praktiskt exempel	34
4.2 Möjliga volymer	34
4.2.1 Dagvatten.....	34

4.2.2	Uppsamling av nederbörd från tak	35
4.2.3	Spillvatten	36
4.3	Rening av avloppsvatten	36
4.4	Möjlig lösning och kostnadsbedömning	36
4.4.1	Drift	37
4.4.2	Kostnadsbedömning	37
5	Tekniskt vatten	39
5.1	Exempel från verkligheten	39
5.2	Tekniskt vatten från Ekeby reningsverk	41
5.2.1	Översiktliga förutsättningar för möjlig ledningsdragning	41
5.2.2	Möjlig ledningssträcka	42
5.3	Kostnadsbedömning	43
6	Vatten vid brand	44
6.1	Synpunkter från räddningstjänsten	44
6.2	Föreana krav på brandvatten med processvatten	44
6.2.1	Branddamm	44
6.3	Alternativa lösningsförslag	44
7	Diskussion	46
7.1	Fortsatt arbete	47
	Referenser	48

Sammanfattning

Området Gunnarskäl nordväst om centrala Eskilstuna är ca 300 ha och består i dagsläget till största del av jordbruksmark. Kommunen håller på att ta fram en fördjupad översiktsplan för området vars syfte är att möjliggöra ny verksamhetsmark för industrier och verksamheter. Gunnarskäl ska försörjas med processvatten och brandvatten men kommunens befintliga ledningsnät och tänkta ledningsdragning fram till området kommer inte ha kapacitet för något annat än hushållsförbrukning. Därav undersöker den här utredningen alternativa lösningar för att kunna förse området med process- och brandvatten.

Kommunen är ansvariga för dricksvattenförsörjningen och tillgång till brandvatten. De är dock inte ansvariga för att förse industrier med processvatten vilket gör att samspelet mellan dessa kan vara komplicerad.

Kvantitet och kvalitet på processvatten skiljer sig markant beroende på vilken typ av verksamhet det gäller. Tillverkningsföretag av kemikalier och kemiska produkter tillhör kategorin som använder absolut mest vatten. Riktvärden för brandvattenuttag beror bland annat på typ av bebyggelse. För områden med verksamheter varierar flödesbehovet mellan 10–40 liter per sekund men ännu större flöde kan behövas.

Förslag på möjliga lösningar innefattar uttag av vatten från närliggande grundvattenkälla, återanvända avloppsvatten lokalt samt användning av tekniskt vatten.

Tre möjliga ledningssträckor mellan grundvattenkällan och förbindelsepunkten i Gunnarskäl har setts över. Den kortaste sträckan inklusive grundvattenpump innebär en investering på minst ca 1,1 miljoner kronor. Det möjliga uttaget i grundvattenkällan bedöms som mest till 20–25 l/s. Tillståndsansökan för vattenverksamhet och erhållande av dom kan ta ca 3 år.

Att återanvända avloppsvatten är i dagsläget en lösning som är svår att precisera vilket till stor del beror på efterfrågad kvalitet och kvantitet. Regnvolymen som faller över hårdgjord yta i området över ett år är uppemot en miljon m³, vilket ger en möjlig uttagskapacitet i storleksordningen 30 l/s. Uppsamling av dagvatten tillsammans med andra lösningar, som till exempel industriers förmåga att återanvända sitt eget processvatten och/eller uttag ur grundvattenkällan, skapar goda förutsättningar att kunna ta hand om och återanvända en stor mängd vatten.

Med tekniskt vatten menas i detta fall renat avloppsvatten som leds från Ekeby reningsverk till Gunnarskäl. Ett liknande projekt pågår just nu i Göteborg där kapaciteten som kommer levereras är 1200 l/s. Det finns inga tydliga eller enhetliga lagkrav för tekniskt vatten och det är en relativt ny teknik som kräver utförligare utredningar innan det är applicerbart. Alternativet har dock möjlighet att leverera stora mängder vatten.

Ett beslut måste tas om när i planprocessen ett alternativ ska vara bestämt. Antingen kan det i förhand beslutas om en viss mängd som kan erbjudas eller invänta efterfrågad kapacitet från potentiella företag som vill etablera sig.

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Gunnarskäl är ett område på cirka 300 hektar, beläget nordväst om centrala Eskilstuna i Eskilstuna kommun (Figur 1). Området består till stor del av jordbruksmark men även naturmark. Inom området finns också enstaka privata fastigheter med boende och verksamheter.



Figur 1. Utredningsområdet Gunnarskäl markerat i rött.

Eskilstuna kommun köpte upp området på 70-talet och har sedan dess arrenderat ut marken för jordbruksverksamhet.

I kommunens översiktsplan beskrivs området:

"Inom kommunens ÖP är området vid Gunnarskäl utpekad som "utredningsområde för verksamheter". Ett utredningsområde innefattar ett område där det finns potential och därmed en vilja till utveckling. Efterfrågan på verksamhetsmark i regionen bedöms vara hög under överskådlig tid framöver. Områdets placering har ett strategiskt läge för att utveckla kommunens arbete med hållbara transporter. Närheten till järnvägen och blivande rangerbangård är viktiga förutsättning för utveckling mot verksamhetsmark.

Syftet med att ta fram en översiktsplan för Gunnarskäl är att:

- Beskriva områdets historia, identitet och karaktär samt utreda fysiska förutsättningar.

- *Utgöra ett strategiskt underlag i efterkommande arbetet med detaljplaner.*
- *Ta fram en tydlig struktur och markanvändningsplan (bebyggelse, vägstruktur samt blå-grön infrastruktur)*

Med mål att:

- *Möjliggöra ny verksamhetsmark med förutsättningar för upp till 7000 nya jobb*
- *Bidra till hållbara transporter (miljö och klimatsmart område)*
- *Beakta befintliga värden, möta upp lagkrav, följa kommunens styrdokument (ÖP m.fl.)”*

Denna utredning är en del inom uppdraget av en ny fördjupad översiktsplan för Gunnarskäl.

1.2 Uppdragsbeskrivning

Gunnarskäl omfattar ett stort område och förutsättningarna för vattenhantering inom området är försvårande. Detta dels för att området är väldigt flackt och marken består till stor del av lera. Kommunen önskar svar på hållbara och genomförbara lösningar kopplat till ny markanvändning inom området.

Kommunen vill i och med detta uppdrag få klarhet i hur kommande verksamhetsområde kan förses med brandvatten och processvatten. Ett antal frågor har identifierats, önskemål om inriktning, förutsättningar och beslut som behöver hanteras inom den fördjupa översiktsplanen alternativt belysas för vidare hantering i kommande detaljplaner.

Kommunen önskar utreda möjligheterna att återanvända både spill- och dagvatten som processvatten och brandvatten, samt om närliggande grundvattenkälla är ett alternativ för detta ändamål.

Några utpekade frågeställningar som kommunen önskar svar på:

- Eftersom det krävs så omfattande ledningsdragning fram till Gunnarskäl funderar kommunen även på återanvändning av dagvatten. Två frågor som uppkommit är följande:
 - Finns det något exempel där vi kan få reda på hur det fungerat praktiskt?
 - Vid torrperioder, hur säkerställer man vattentillgång?
- Cirka 500 m från planområdet finns ett grustag där ett företag tidigare pumpat bort grundvatten i sin verksamhet. Kommunen ser möjligheten att nyttja denna grundvattenkälla för processvatten och brandvattenförsörjning men skulle behöva ha svar på följande:
 - Är det rent juridiskt möjligt? Vilka tillstånd krävs? Finns det några hinder för detta? Hur lång tid tar det uppskattningsvis att bereda de underlag som krävs, vilka undersökningar krävs?
 - Vad innebär det för arbete praktiskt? XX km lång ledning som korsar X antal privat mark/ behov av tryckstegring. Vilka fastigheter utanför planområdet berörs och vart krävs

markupplåtelse, vilken kostnad förväntas markinträdet innebära?

- Vilka ytor måste sparas i Gunnarskälsområdet exempelvis parallellt ledningsnät som kräver x meter breda gator.
- Övergripande kostnadsbedömning. Hur stor är investeringskostnaden för att ordna med brandvatten och processvattenlösningen?
- Vem ska drifta och ansvara för anläggningen? Hur har andra kommuner gjort?
- Utredningen kräver en undersökning av liknande fall, hur har man gjort i andra kommuner? Finns det något liknande system att jämföra med, exempelvis kommunen har initialt tagit investeringskostnaden och fått igen detta vid försäljning genom att reglera detta i exploaterings/köpeavtal eller fastighetsägarna skapar en gemensamhetsanläggning som ansvarar för drift och underhåll?

1.3 Syfte och mål

Utredningen ska presentera en generell kunskapssammanställning angående alternativa lösningar för hur det nya verksamhetsområdet Gunnarskäl kan förses med processvatten och brandvatten. Det som beskrivs samt frågorna i uppdragsbeskrivningen kommer besvaras övergripligt utifrån tillhandahållet underlag från beställare samt den öppna data och tidigare utredningar som finns att tillgå.

En del av detta uppdrag består av att undersöka möjligheterna att nyttja grundvatten från en nedlagd grustäkt till brand- och processvattenförsörjning. Ur ett hydrogeologiskt perspektiv syftar detta PM således till att beskriva de hydrogeologiska förutsättningarna som råder vid den tidigare grustäkten på fastigheten Torshälla-Sövsta 1:36, belägen cirka 500 meter söder om verksamhetsområdet Gunnarskäl. Möjlig uttagskapacitet och eventuell omgivningspåverkan beskrivs översiktligt. Slutligen diskuteras den juridiska aspekten av grundvattenbortledning i form av vattenverksamhet, och hur ett fortsatt arbete framöver skulle kunna se ut för att söka tillstånd för att använda grundvattnet.

Målet är att utredningen, som en del i den fördjupade översiktsplanen, ska utgöra ett strategiskt underlag för det fortsatta arbetet i planprocessen.

1.4 Organisation

Beställare:	Mari Backlund, Eskilstuna kommun
Uppdragsledare:	Therese Carlsson
Utredare:	Axel Henckel, Jurist Elin Wenna, VA-ingenjör Staffan Druid, Hydrogeolog
Intern granskning:	David Gozzi Pernilla Thur
Ombud:	Christer Axelsson

1.5 Underlag

Följande av beställare tillhandahållna underlag ligger till grund för utredningen:

- Offertförfrågan: *Utredning alternativa lösningar för processvatten och släckvatten*, 2022-10-18.
- ZIP-fil, *Gamla bergtäkten TORSHÄLLA-SÖVSTA 1.36*, 2023-01-17.
- ZIP-fil, *Grundvatten_Gunnarskäl*, 2023-01-17.
- Grundvattenprovtagningsprotokoll, 2023-01-20.
- Eskilstunakartan inklusive geodatabas, 2023-02-01
- Strukturskiss för nya området, 2023-01-20.
- Mejl från Mari Backlund benämnt *Vattentexter Gunnarskäl*, 23-01-16

2 Förutsättningar

Med brandvatten avses det vatten som används för att släcka en brand och processvatten avser allt vatten som används inom tillverkning och industri.

Ett arbete med att utreda kapacitet i befintligt ledningsnät samt ledningsdragning för att kunna VA-försörja Gunnarskäl är pågående. Utförandet kommer innebära stora investeringskostnader och ledningsnätet kommer inte ha kapacitet för något annat än hushållsförbrukning.

Vilka typer av verksamheter som kommer etablera sig i området i framtiden är ännu oklart men behovet av tillgång till både processvatten och brandvatten kvarstår. Beroende på vilken typ av verksamhet som vill etablera sig är kraven på både kvalitet och kvantitet på processvatten också extremt varierande. Det är heller inte VA-huvudmannens ansvar att tillhandahålla brandvatten eller processvatten enligt LAV, dock är det kommunens ansvar att tillgång till brandvatten finns.

Många verksamheter kräver mycket vatten i sin tillverkningsprocess eller kylningsprocess men det är ett fåtal som är i behov av rent dricksvatten. Dricksvatten är inte en oändlig resurs därför är alternativa vattenkällor ett sätt att skapa en hållbar och klimatsäkrad vattenanvändning.

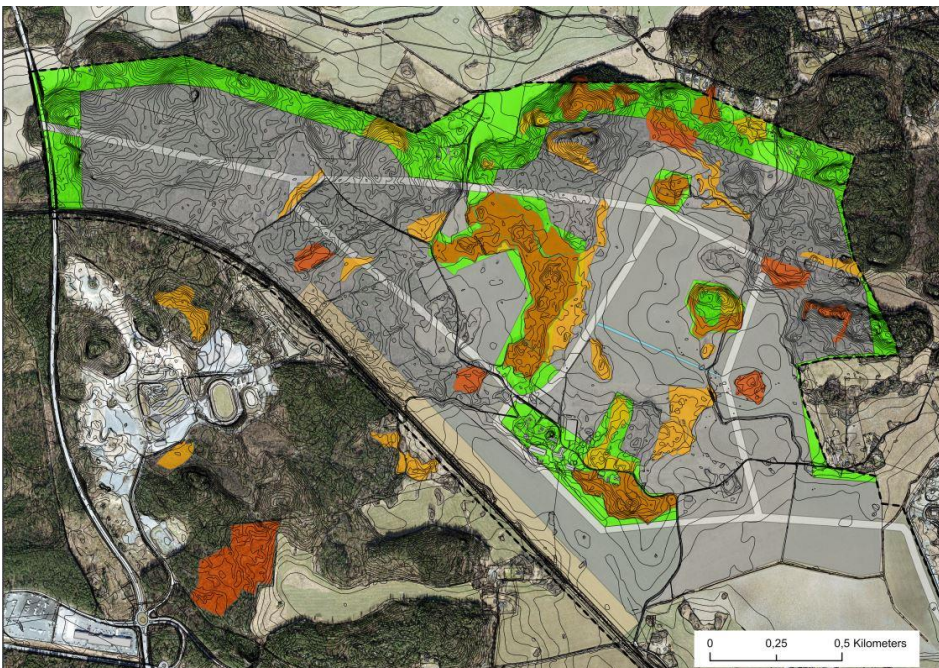
2.1 Gunnarskäl

Gunnarskäl består till största delen av jordbruksmark och naturmark (Figur 2).



Figur 2. Området Gunnarskäl som det ser ut idag (Källa: Lantmäteriet).

Målet med området är att möjliggöra ny verksamhetsmark för framtida industrier och verksamheter. Den planerade markstrukturen ses i Figur 3.



Figur 3. Ny strukturskiss för framtida Gunnarskäl där det ljusgråa linjerna är ny vägsträckning.

2.2 Processvatten

2020 använde industrin 2 097 miljoner m³ vatten vilket är omkring två tredjedelar av den totala vattenanvändningen i landet. Andelen inköpt vatten från kommunala vattenverk är förhållandevis liten men har ökat sedan den senaste mätningen utförd 2015, från sju till nio procent. Ytvatten från egna täkter och havsvatten är den vattenkategori där absolut mest uttag görs (SCB, 2020).

Vatten som används till kylning utgör den största delen med cirka 60 procent av all vattenanvändning och processvatten utgör cirka en tredjedel. Kylvatten används inte i något steg för tillverkning, vilket processvatten gör.

Vad processvattnet ska innehålla och vad det används till varierar kraftigt och det är stora skillnader både i behov av kvantitet och kvalitet beroende på typ av industri. Det ställs ofta industrispecifika krav på processvattnet för huruvida det kan användas i en tillverkningsprocess eller ej. Exempel kan vara att vattnet ska ha låg kloridhalt, innehålla lite partiklar, vara fritt från humus eller ha en låg hårdhet. I Tabell 1 ses ett urval av olika typer av industrier och uttagen mängd vatten under 2020 (SCB, 2020). Observera också att vattenuttag inte är lika med vattenanvändning. Anledningen till det beror exempelvis på läckage.

Tabell 1. Industrins totala vattenuttag per bransch och utvalda typer av vatten, 1 000 m³.

Näringsgrupp	Totalt mängd uttaget vatten	Inköpt vatten (dricksvatten)	Grundvatten (exkl. dräneringsvatten)	I snitt per dag inköpt vatten
Livsmedel, dryck tobak	51 449	23 771	4855	65,1
Trävaruindustrin	15 548	6 807	1286	18,6
Grafisk produktion, reproduktion	228	228	0	0,6
Kemikalier, farmaceutiska basprodukter, läkemedel	471 381	23 591	474	64,6
Gummi, och plastvaror, mineralprodukter	18 817	3069	2263	8,4
Stål- och metallverk; metallvaror	360 502	15 206	12 890	41,6
Datorer, elektronik, optik och elapparatur	6799	1473	101	4,0
Transportmedelsindustri	17 844	13 531	175	37,1

Industrier med behov av processvatten är beroende av tillgång till vatten. Utan tillgång till processvatten stoppas produktionen. Enligt ovan tabell framgår att det är stor variation i mängd uttaget vatten beroende på vilken typ av industri/verksamhet det gäller. Mängden uttaget vatten skiljer sig även beroende på vart i landet du befinner dig. Generellt används mest vatten i de norra delarna av landet men Västra Götaland är det län som använder absolut mest vatten inom olika typer av industrier. Tillgången till havsvatten gör att tillverkningsföretag av kemikalier och kemiska produkter samt massa- och pappersindustrin, som kräver enorma mängder vatten, har etablerat sig där och bidrar till den höga vattenanvändningen. Den totala mängd uttaget vatten inom industrin i Västra Götalands län uppgick under år 2020 till 345 924 m³ i

jämförelse med Södermanland där samma siffra var 76 745 m³. Mängden inköpt dricksvatten i Södermanland var 1912 m³.

2.3 Brandvatten

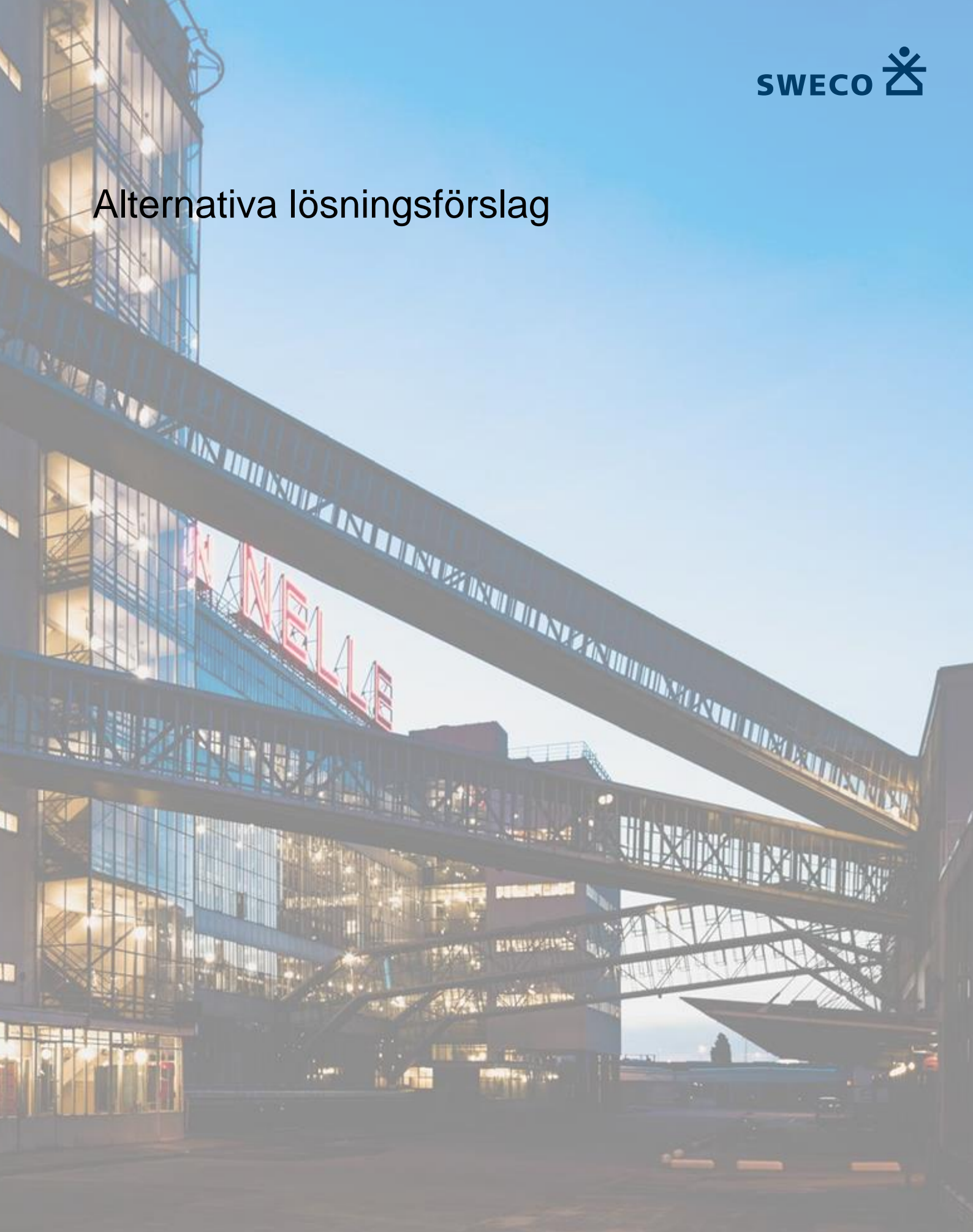
Kommunen har ansvar för både dricksvattenförsörjning och tillgång till brandvatten. Det är stora skillnader i krav på kvalitet och kapacitet mellan dessa två tjänster vilket gör att det kan vara svårt att förena funktionerna i den allmänna VA-anläggningen.

Enligt P114 beror riktvärden för brandvattenuttag dels på typ av bebyggelse, men även på vilket system för brandsläckning som tillämpas inom det aktuella området. I en enskild brandpost ska minst 10 liter per sekund kunna tas ur. Vid områden med verksamheter varierar flödet mellan 10–40 liter per sekund och ännu större flöde krävs vid verksamheter med exceptionell brandbelastning, text lager och företag med oljehantering. Flödet vid sådana fall ska bestämmas i samråd med räddningstjänsten. I området där släckning sker från tankfordon behövs ett konstant vattenflöde kunna upprätthållas vid platsen. Flödet beror på den tid som går åt att fylla tanken och körtid till och från brandplatsen. P114 anger även teoretiska volymer som skulle krävas vid olika brandvattenflöden (Tabell 2).

Tabell 2. Erforderlig magasinvolym baserat på brandvattenflöden och varaktighet.

Brandpostflöde (l/s)	Erforderlig magasinvolym med varaktighet 1 h (m ³)	Erforderlig magasinvolym med varaktighet 2 h (m ³)
10	36	72
30	108	216
50	180	360

Alternativa lösningförslag



3 Grundvattentäkt

3.1 Bakgrund

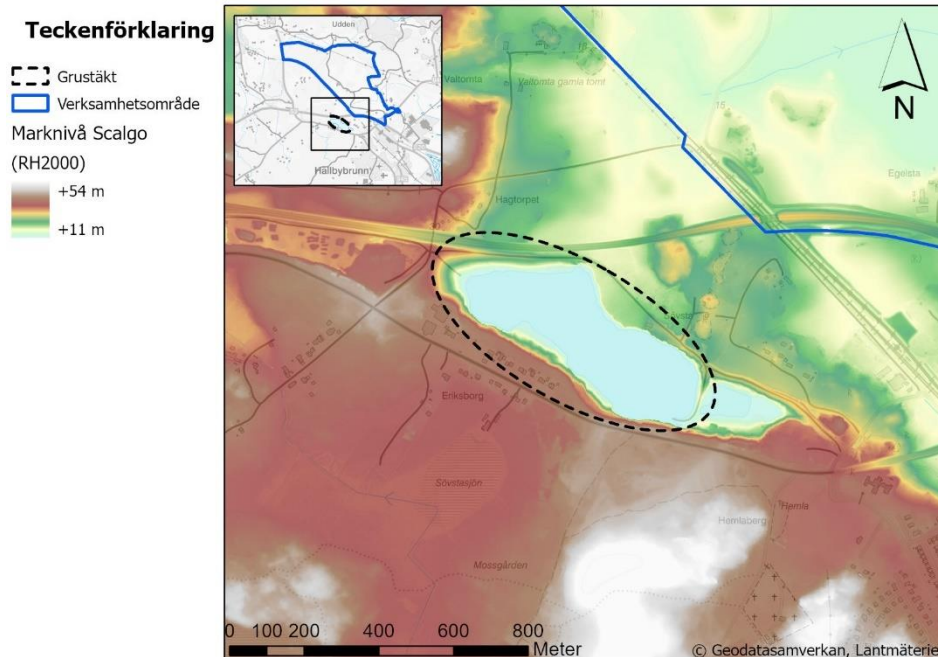
En hydrogeologisk bedömning av området omkring den nedlagda grustäkten på fastigheten Torshälla-Sövsta 1:36 har genomförts utifrån tillgänglig information från diverse tidigare utredningar och mätningar som beställaren har tillhandahållit samt öppna data.

De hydrogeologiska förutsättningarna inom det planerade verksamhetsområdet Gunnarskäl beskrivs inte i detta PM. Detta eftersom den centrala frågan i detta projekt är att utreda möjligheterna att förse området med brand- och processvatten, möjligen från den nedlagda grustäkten. Eventuella frågeställningar kopplade till grundvatten inom verksamhetsområdet är alltså inte relevant för denna utredning.

3.1.1 Markanvändning och topografi

Aktuellt område utgörs av en grundvattensjö i läget för en tidigare grus- och bergtäkt. I samband med täktverksamheten har marken vid den nu nedlagda grustäkten till stor del schaktats ned till schaktnivåer djupare än grundvattennivån. Under de år som täkten var aktiv pumpades grundvatten bort för att kunna utföra arbetet i torrhet, denna pumpning upphörde i samband med att täkten lades ned år 2011. Grundvattennivån tilläts därmed att stiga till sin naturliga nivå och bildade en sjö i botten av grustäkten.

Topografin i området redovisas i Figur 4, utifrån höjddata framtagen av Lantmäteriet, hämtad via Scalgo Live (2023). Generellt ligger marken norr om sjön (verksamhetsområdet Gunnarskäl) lägre och marken söder om sjön högre. Sjön utgör en lokal lågpunkt i landskapet och har inget utflöde av ytvatten. Eftersom sjön är skapad i en ås har sjön dessutom mycket begränsad tillrinning av ytvatten, om någon alls. Sjöns vatten bedöms därmed till största del utgöras av grundvatten som strömmar in från närliggande jordlager.



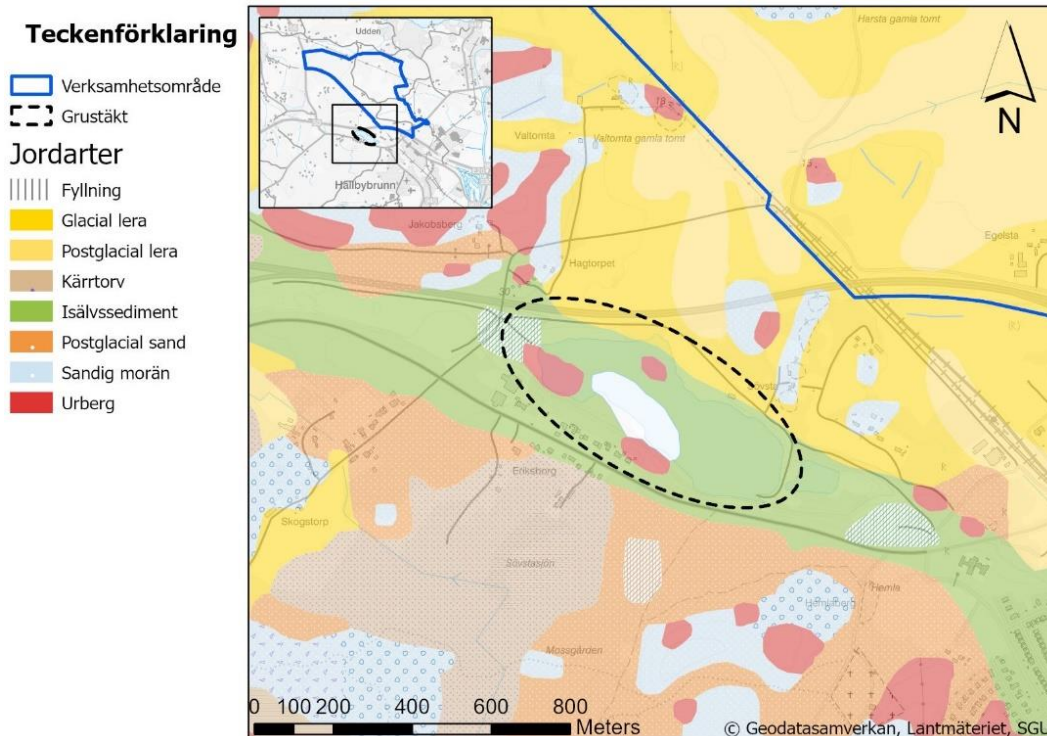
Figur 4. Markyta i höjdsystemet RH2000 i området runt den nedlagda grustäkten. Höjddata inhämtad via Scalgo Live (2023).

3.1.2 Övergripande geologi

Den nedlagda grustäkten är belägen i Strömsholmsåsen strax väster om Hällbybrunn. Strömsholmsåsen är en stor rullstensås som sträcker sig 35 km inom Eskilstuna kommun, och betydligt längre såväl norrut som söderut (SGU, 2009). Rullstensåsar är vanligen långsträckta avlagringar av isälvsmaterial bestående av friktionsjord såsom sand, grus och/eller block, och som typiskt har goda magasineringsmöjligheter för grundvatten.

Söder om åsen utgörs marken av postglacial sand, vilket vanligen är grövre partiklar som har svallats ut ur åsen då kustlinjen låg på denna plats. Sanden är således relativt grov och sorterad, och kan bidra med grundvattenbildning till åsen, givet de topografiska förhållandena.

Se Figur 5 för jordartskarta av området.



Figur 5. Jordarter enligt SGU:s *Jordarter 1:25 000 – 1:100 000* i grustäktens närområde (2023 a).

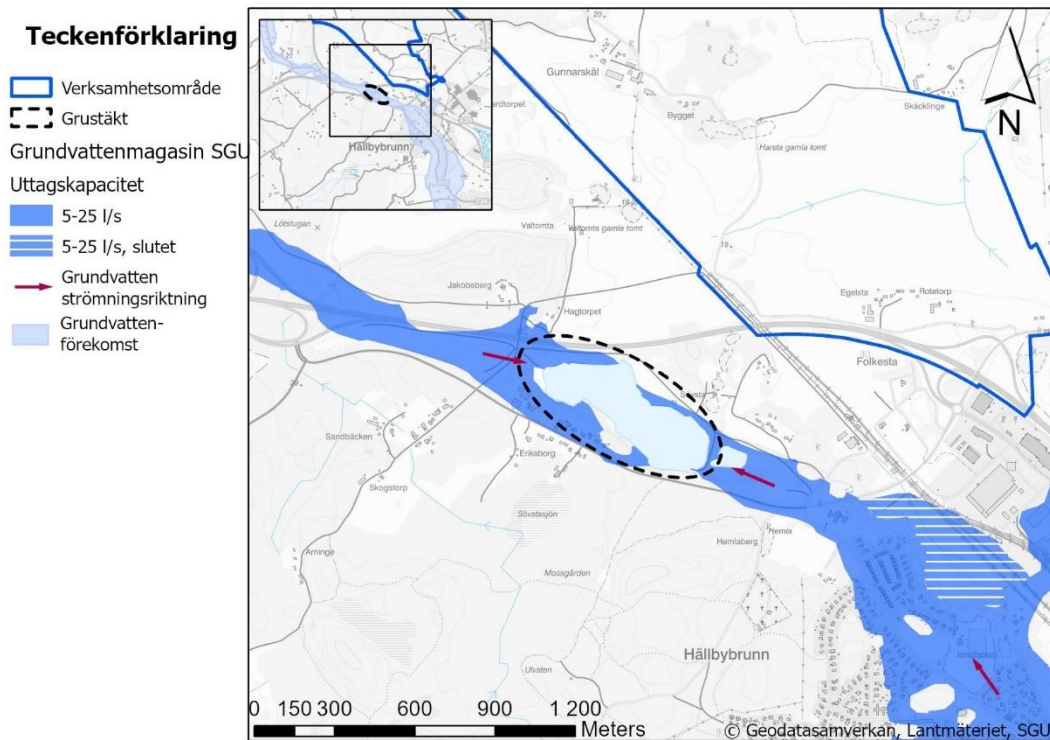
3.2 Övergripande hydrogeologi

Detta kapitel beskriver det som är känt om grundvattenförutsättningarna i området omkring grustäkten.

3.2.1 Grundvattenmagasin

Strömsholmsåsen är av SGU identifierat som ett grundvattenmagasin med god uttagsmöjlighet, motsvarande 5 – 25 l/s (cirka 400 – 2 000 m³ per dygn) (SGU, 2023 b). Grundvattenmagasinet är mestadels öppet (ej överlagrat av täta jordlager såsom lera eller silt), men slutna magasinförhållanden förekommer cirka 500 meter öster om grustäkten.

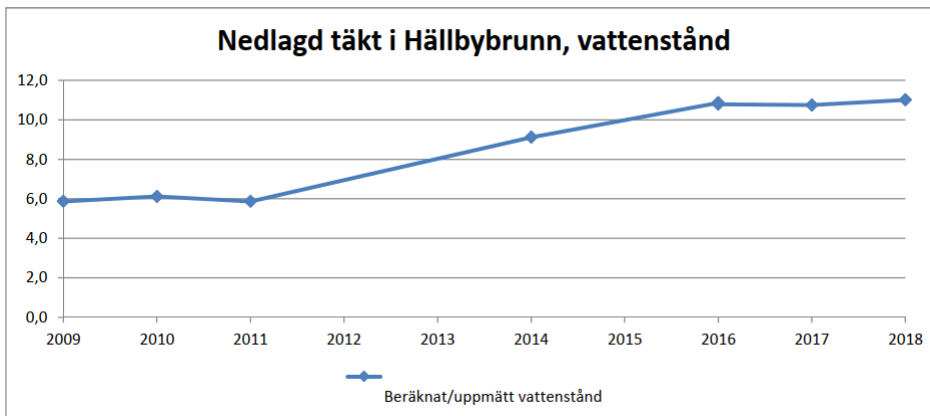
Öppna magasinförhållanden i kombination med ett stort område postglacial sand längs åsens södra kant (se Figur 4) innebär att området som helhet utgör ett infiltrationsområde för grundvatten, där nederbörd går igenom markytan och bildar stora mängder grundvatten.



Figur 6. Grundvattenmagasin och -förekomster i området omkring den nedlagda grustäkten (SGU, 2023 b).

Grundvattenströmningen i åsen omkring grustäkten är enligt SGU riktade mot sjön i botten av den nedlagda grustäkten, från såväl väster som öster (se Figur 6). Uppgifterna i SGU:s grundvattenkarta kan vara något daterade och denna grundvattenströmning bedöms visa förhållanden som är påverkade av pumpning medan täkten var aktiv. Sannolikt är den naturliga (och antaget befintliga) grundvattenströmningen inom åsen riktad västerut även väster om sjön, det vill säga att grundvattnet generellt flödar från Hällbybrunn i sydost mot Mälaren i nordväst inom åsen.

Eftersom sjön i täktens botten bedöms stå i hydraulisk kontakt med isälvsmaterialet i rullstensåsen kan vattenståndet i sjön antas ha samma nivå som grundvattnet i åsen. Givet antagen grundvattenströmning är grundvattennivån sannolikt något högre öster om sjön och något lägre väster om sjön. Den bästa uppskattning av grundvattennivåerna i området kommer således från vattenståndsmätningar-/beräkningar som utförts på sjön (KLK et al, 2017), vilka redovisas i Figur 7 nedan.



Figur 7. Beräknat/uppmätt vattenstånd (RH2000) i sjön i den nedlagda täkten mellan 2009 - 2018 (KLK et al, 2018). Vattenståndet ökade från +6 m till +11 m under åren då täkten lades ned och pumpning upphörde.

Utifrån Figur 7 kan grundvattennivån i åsen runtom täkten antas ligga omkring +11 meter, vilket motsvarar cirka 20 meter under markytan öster och väster om sjön.

3.2.2 Uttag ur grundvattenmagasinet

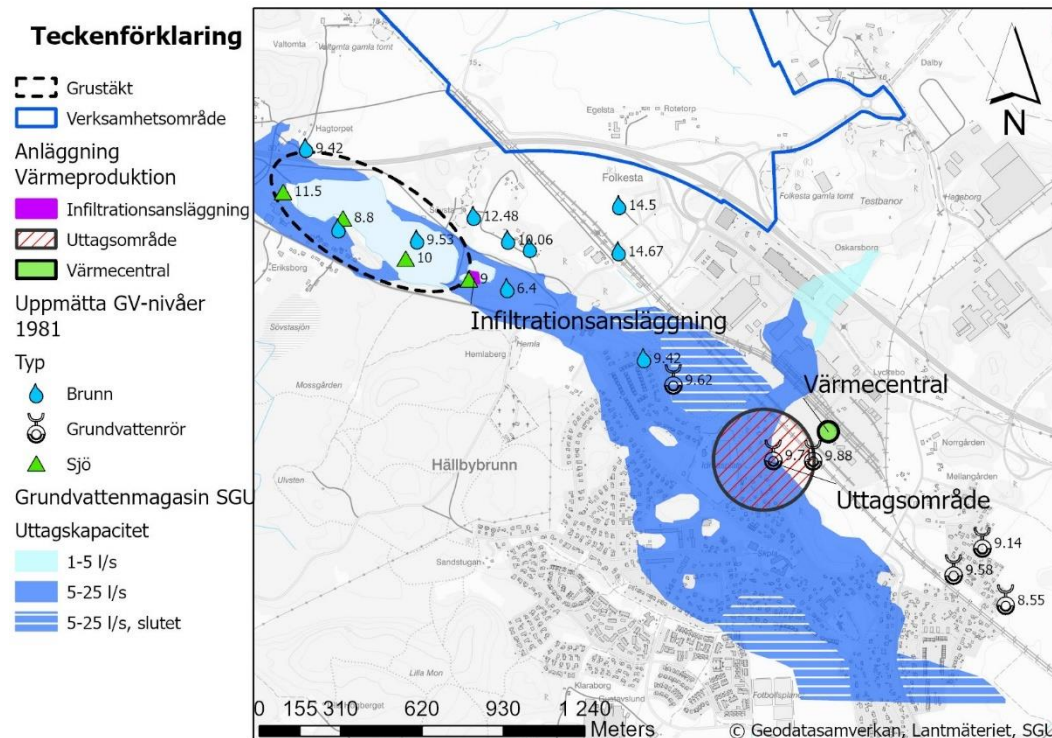
Enligt en dom från Vattendomstolen år 1983 fick Eskilstuna kommun tillstånd att ta ut grundvatten för vatten- och/eller värmeproduktion på en fastighet cirka 1 km sydost om den nedlagda grustäkten (Stockholms tingsrätt, 1983). I detta tillstånd fick kommunen även tillstånd att anlägga en infiltrationsanläggning för att öka mängden grundvatten, som planerades vara belägen i den mindre sjön cirka 50 meter öster om den nedlagda grustäkten. Infiltrationsbassängen beskrivs i det tekniska underlaget som "grustag" (Scandiaconsult, 1981). Se figur 8 för placering av uttagsområde, värmecentral och infiltrationsanläggning.

I det tekniska underlaget (Scandiaconsult, 1981) framgår att tidigare uttag av grundvatten skett från vattentäkten i Hällbybrunn, beläget cirka 1 km sydost om nedlagd grustäkt, med största sannolikhet inom samma grundvattenmagasin. Under år 1959 skedde det största uttaget ur vattentäkten vid Hällbybrunn, med ett årsmedeluttag på cirka 25 l/s. År 1959 var ett år med liten mängd nederbörd och således orsakade uttaget problem med lågt grundvattenstånd. Försök att infiltrera grundvatten var inte lyckade. Sedan slutet av 1960-talet har en ytvattentäkt använts istället för grundvattentäkten vid Hällbybrunn, som istället blev reservvattentäkt för Eskilstunas vattenförsörjning.

Upplägget enligt domen från 1983 var att grundvatten skulle bortledas från den tidigare, då nedlagda, vattentäkten vid Hällbybrunn. Detta vatten skulle användas till värmeproduktion, vilket enligt det tekniska underlaget krävde ett uttag på 50 l/s för maximal kapacitet. Den naturliga grundvattenbildningen bedömdes vara 20 - 25 l/s efter hydrogeologiska tester (pumptest), vilket innebar att infiltrationsanläggningen var tvungen att öka uttagskapaciteten med 25 - 30 l/s. Grundvattnet som brukats till värmeutvinning skulle ledas till infiltrationsanläggningen och infiltreras. Eftersom grundvattenuttaget skapar en hydraulisk gradient mot uttagsbrunnen kommer vatten från infiltrationsanläggningen att strömma mot brunnen, och på så sätt återanvänds det infiltrerade grundvattnet. Infiltrationsanläggningen utformades därmed inte för tillförsel av annat vatten än processvatten från värmeutvinningen.

Grundvattenströmningen enligt denna beskrivning går således tvärtemot den som visas i Figur 6.

Grundvattenuttaget för värmeutvinning sammanfattas i figur 8.



Figur 8. Sammanställning av tekniskt underlag från ansökan för grundvattenuttag och infiltration för värmeproduktion (Scandiaconsult, 1981). Grundvatten pumpas upp inom uttagsområdet och leds till värmecentral. Processvatten från värmecentral leds med ledningar västerut, till infiltrationsanläggningen strax väster om den nedlagda grustäkten. Grundvattnets strömningsriktning är riktad från infiltrationsanläggningen, österut mot uttagsområdet. I kartan visas även uppmätta grundvattennivåer från 1981.

Det är osäkert i vilken mån värmeutvinningsanläggningen utfördes enligt förslaget i tillståndet. Mer specifikt är det okänt huruvida infiltrationsanläggningen någonsin uppfördes. Enligt uppgifter från Eskilstuna Energi och Miljö har denna värmeutvinning lagts ned, och tidigare grundvattenbortledning antas därmed ha upphört.

Grundvattenmagasinet utgör i dagsläget inte reservvattentäkt, då kommunen saknar reservvattentäkt enligt kommunens Vattenplan för 2015–2021 (Eskilstuna kommun, 2014). Enligt Eskilstuna Energi och Miljö bör dock grundvattenmagasinet utredas vidare ur reservvattensynpunkt i den nya vattenplanen.

3.2.3 Grundvattenrör

I och med att inga nya geotekniska eller hydrogeologiska utredningar har utförts inom detta projekt har information om grundvattenrör sammanställs utifrån underlag tillhandahållna av Eskilstuna kommun.

Eskilstuna kommuns sammanställning av grundvattenrör i området från 2018 visar att det finns (eller har funnits) fyra grundvattenrör i direkt anslutning till grustäkten. Dessa är dock kommenterade "går ej att loda" och information om eventuella tidigare nivåmätningar har inte återfunnits.

Kommunens miljökontor har ytterligare uppgifter om två grundvattenrör som används för kontinuerlig provtagning av grundvattnet vid en annan grus- och bergtäkt, belägen cirka 1 km väster om den nedlagda grustäkten. Denna "västra täkt" ligger cirka 100 m söder om det utpekade grundvattenmagasinet, men står sannolikt i hydraulisk kontakt med isälvs materialet. Givet att grundvattnets strömningsriktning är antagen riktad västerut ligger dessa två grundvattenrör nedströms den nedlagda grustäkten.

3.2.4 Grundvattenkvalitet

Vattenkvalitet i anslutning till den nedlagda grustäkten har undersökts genom vattenanalys i närliggande grundvattenrör och även direkt från sjön i grustäkten.

Upptäckande grundvatten vid grustäkten provtogs och analyserades år 2002. Detta är det enda kända provet av grundvatten från den nedlagda grustäkten. Grundvattenprovet analyserades för mikrobiologi samt vanliga kemiska parametrar såsom metaller, klorid, sulfat, pH, konduktivitet etc. Resultaten visade att det förekom heterotrofa och koliforma bakterier och även E.coli. Uppmätt värde för magnesium låg på 17 mg/l, vilket klassas som hög halt enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013). I övrigt låg parametrarna måttligt eller lägre, vilket indikerar relativt naturliga och icke-förorenade grundvattenförhållanden. Det bör poängteras att detta prov visar kvaliteten vid ett enda tillfälle, mer än 20 år från skrivande stund, och resultatens användbarhet är således begränsade.

Ett vattenprov från sjön (ytvatten/framträngande grundvatten) togs och analyserades 2013. Provet analyserades för ett stort antal parametrar, inklusive bland annat metaller, klorerade kolväten, PCB:er, alifater och bekämpningsmedel. En majoritet av parametrarna låg vid detta tillfälle under detektionsgränsen, vilket innebär att halterna sannolikt är mycket låga.

Grundvattenprover från de två grundvattenrören belägna vid bergtäkten väster om den nedlagda grustäkten har analyserats under våren och hösten 2022. Även om detta är vid en annan bergtäkt kan resultaten vara intressanta för en generell bedömning av grundvattnets status i dagsläget. Proverna analyserades för ett stort antal parametrar, inklusive bland annat metaller, klorerade kolväten, PAH:er, alifater och bekämpningsmedel. En majoritet av parametrarna låg vid detta tillfälle under detektionsgränsen, vilket innebär att halterna sannolikt är mycket låga.

En generell bedömning av kvaliteten inom grundvattenmagasinet visar således på att vattnet i stort har naturlig kvalitet och inte tycks vara påverkat av föroreningar.

3.3 Grundvattenbortledning

Denna utredning syftar till att undersöka möjligheten att använda grundvatten från sjön i grustäkten till vattenförsörjning till industrier och brandvatten i Gunnarskäls verksamhetsområde. Huruvida grundvattenbortledning i detta sammanhang är genomförbart och en lämplig lösning är svårt att utröna i detta skede, då det i stor utsträckning beror på hur stora mängder vatten som krävs

till verksamhetsområdet. Det som däremot kan bedömas i detta skede är i grova drag vilka förutsättningar som råder på platsen.

Som framgår av beskrivningen i ovanstående kapitel har uttagskapaciteten i grundvattenmagasinet som tänkt är belägen i bedömts till storleksordningen 20 – 25 l/s (cirka 1700 – 2 000 m³ per dygn) enligt SGU (2023 b). Det innebär att 20 till 25 l/s bedöms kunna tas ut ur grundvattenmagasinet utan att grundvattenmängden i magasinet påverkas över lång sikt. Grundvattenbildningen från nederbörd och tillrinning till åsen motsvarar alltså 20 – 25 l/s, så ett eventuellt uttag skulle behöva balansera detta för att inte minska vattenmängden i magasinet över tid.

Vid ett eventuellt uttag måste även andra uttag ur grundvattenmagasinet tas i beaktande, så att inte den samlade effekten av flera olika bortledningar påverkar grundvattenmagasinets kvantitet negativt. Det är okänt i vilken utsträckning befintlig grundvattenbortledning från värmeproduktion, eller övriga, ej beslutade, grundvattenbortledningar förekommer i området. Den totala uttagskapaciteten för ett långsiktigt uttag bedöms i dagsläget således vara som mest 20 – 25 l/s.

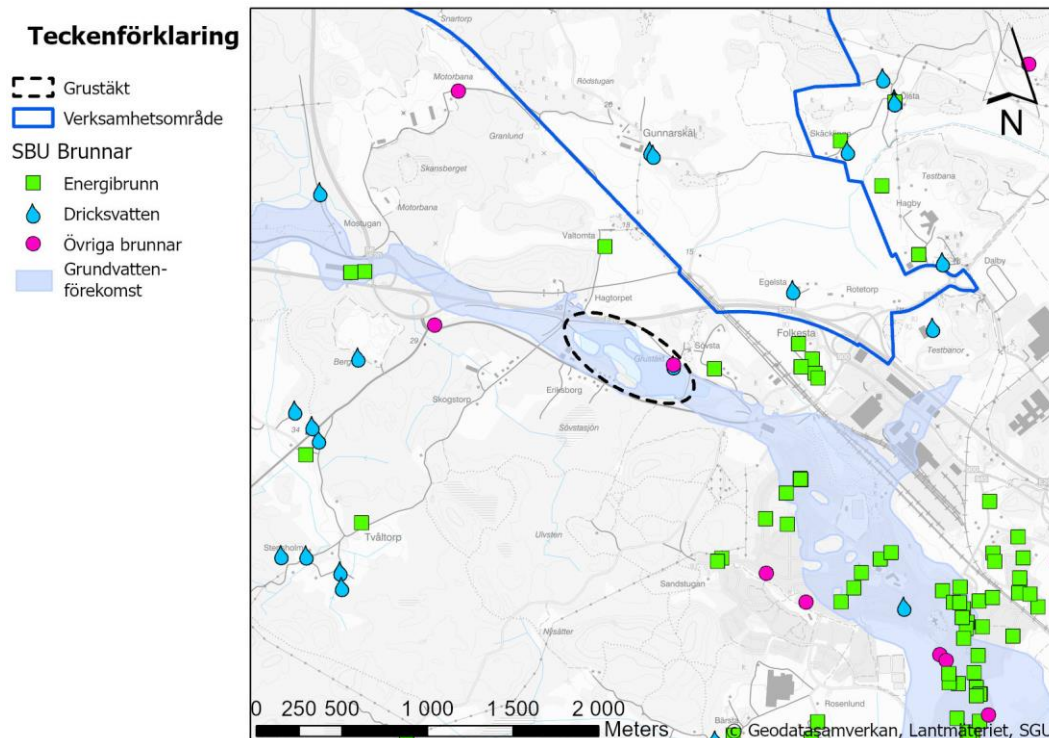
Vattenkvalitetsmätningar av vattnet i grustäkten indikerar att vattnet är naturligt och fritt från föroreningar. Sannolikt kommer vatten som används till industrier behöva renas innan användning, oavsett råvattenkvalitet, för att nå en godkänd kvalitet. Frågan om vattenkvalitet är i sammanhanget således mindre relevant jämfört med uttagskapacitet och eventuell omgivningspåverkan.

3.3.1 Omgivningspåverkan i teori

Vid uttag av grundvatten – från en grundvattensjö eller från en akvifer – kommer bortledningen att orsaka lokalt sänkta grundvattennivåer. Det skapar ett flöde från omgivningen mot uttagspunkten, och sänkta grundvattennivåer uppstår inom ett visst område, ett så kallat påverkansområde. Storleken på påverkansområdet avgörs av de hydrogeologiska förutsättningarna och anläggningens utformning, där parametrar såsom markens genomsläpplighet, befintlig grundvattennivå, avsänkning, uttagsmängd, akviferens egenskaper och grundvattenbildning spelar in.

Ett påverkansområde vid permanent grundvattenbortledning kan i teorin bli hur stort som helst, men begränsas vanligen av akviferens utbredning, grundvattenbildning och hydrauliska gränser. I praktiken innebär det att uttaget vanligen balanseras av nederbörd (eller manuell infiltration) i andra delar av akviferen, och ett visst stabilt tillstånd mellan uttag och påfyllnad uppstår – ett så kallat *steady state*.

Under den tidigare grundvattenbortledningen som utfördes medan grustäkten var aktiv sänktes grundvattennivån lokalt med åtminstone 5 meter, från antaget opåverkade nivåer på +11 meter till + 6 meter (se Figur 7). Då tillstånd för vattenverksamhet tycks ha saknats för denna bortledning finns det inga uppgifter om vilket uttag detta motsvarade, men gissningsvis var det ett relativt stort flöde, möjligen uppåt 20 – 25 l/s. I och med att denna bortledning fortgick under flera år kan ett stabilt påverkansområde antas ha utvecklats. En vidare utredning av omgivningspåverkan bör således utgå från faktumet att en motsvarande bortledning i området har utförts tidigare, och därmed undersöka om skada uppstod till följd av det.



Figur 9. Identifierade skyddsobjekt (brunnar och grundvattenförekomst). Brunnar via SGU (2023 c), grundvattenförekomst via VISS (2023).

3.4 Juridiska förutsättningar

Bortledning av såväl ytvatten som grundvatten är vattenverksamhet, 11 kap. 3 § 3 och 6 p. miljöbalken. Vattenverksamheter kräver som utgångspunkt tillstånd enligt 11 kap. 9 § miljöbalken. Tillstånd för vattenverksamhet meddelas av mark- och miljödomstol efter en ansökan.

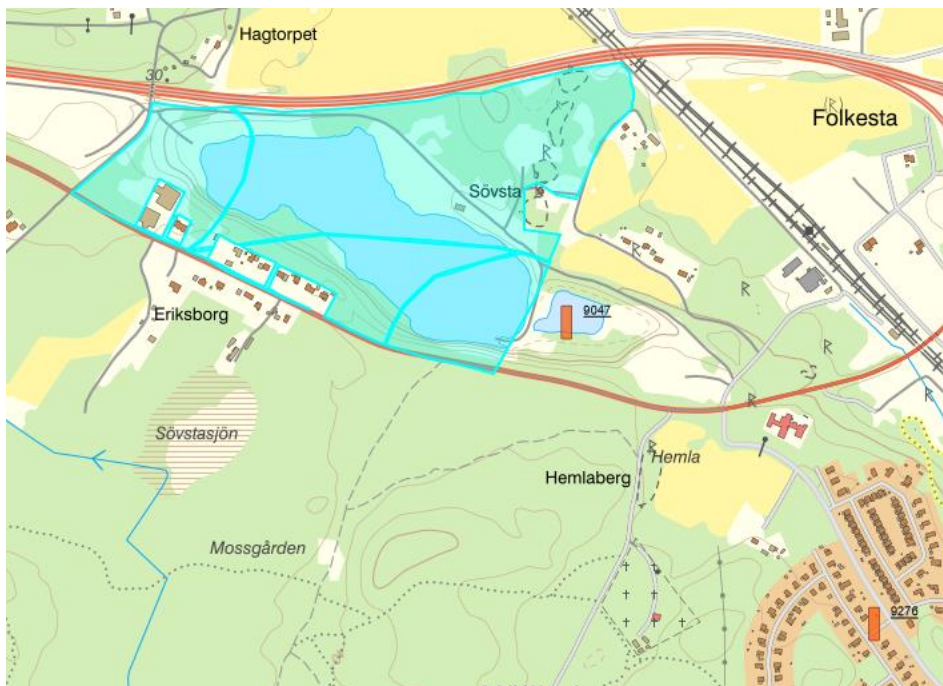
De möjligheter det finns att bedriva vattenverksamhet utan föregående tillståndsprövning (med stöd av undantaget i 11 kap. 12 § miljöbalken) eller efter en förenklad process genom anmälan av verksamheten går inte närmare igenom här eftersom nu beskrivet uttag enligt Swecos bedömning lämpligen kräver en varaktig rättighet att tillgodogöra sig vattnet som gäller mot alla. En sådan rättighet erhålls enbart genom ett tillstånd.

Mot bakgrund av vattenbortledning tidigare bedrivits på platsen går nedan igenom:

- 1) om det finns något befintligt tillstånd som skulle kunna användas för att tillgodogöra sig vatten för användning som process- och brandvatten.
- 2) om ett sådant tillstånd inte finns, en övergripande genomgång av vilka tillstånd som krävs, eventuella hinder för ett sådant tillstånd, uppskattad tidsåtgång samt erforderliga undersökning.

3.5 Finns det tillstånd som går att använda?

Alla tillstånd till vattenverksamhet finns registrerade i Vattenboken som hålls av landets mark- och miljödomstolar. Ett utdrag ur vattenboken för platsen för grustäkten visar att det finns en prövad vattenanläggning i dess närhet, nr 9047.



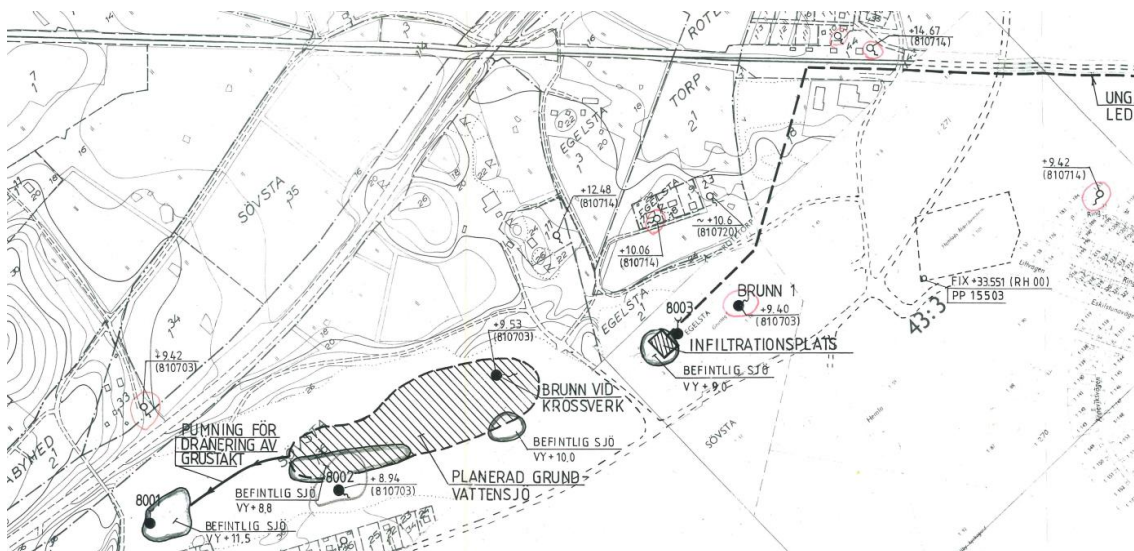
Figur 10. Utdrag ut Vattenbokens kartdel. Sveriges domstolar.

Sweco har begärt ut erforderliga handlingar (delar av ansökningshandlingar och domar) med avseende på denna anläggning och kan konstatera att Eskilstuna kommun genom dom meddelad av Stockholms tingsrätt, vattendomstolen, den 8 juli 1983 i mål VA 70/83 har ett tillstånd att på plats markerad 9047 inom ett 6000 m² stort område infiltrera vatten för att öka grundvattennivån i området. Infiltrationen sker i syfte att öka kapaciteten för grundvattenbortledning i en brunn inom fastigheten Hälleby 2:122 i (dåvarande) Torshälla socken som ligger cirka 1300 meter sydost om infiltrationsplatsen. Tillståndet omfattar rätt att infiltrera från brunnen bortlett grundvatten så att grundvattenståndet på infiltrationsplatsen, såvitt sökanden beror, inte överstiger +7 m och inte understiger +6 m.

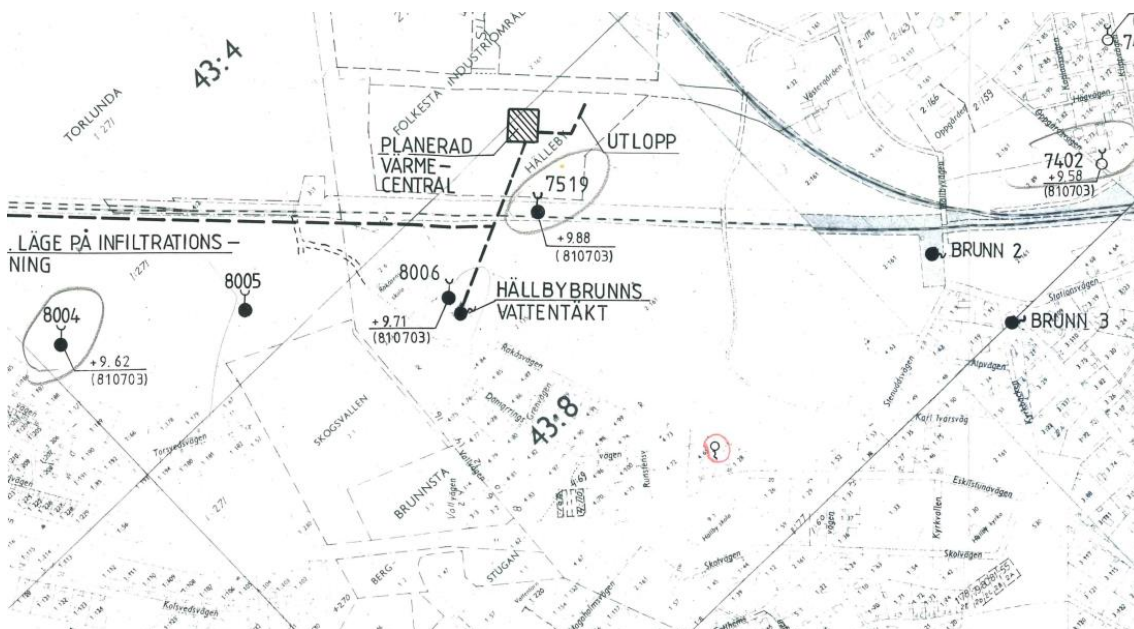
I domen prövades också tillstånd till utökad bortledningsrätt från den befintliga och tidigare prövade uttagsbrunnen på fastigheten Hällby 2:122 (Österbygdens vattendomstol, dom den 28 juni 1952 i mål AD 91/1949). Tillståndet omfattar rätt att ur den nämnda brunnen för vattenförsörjning och/eller värmeproduktion utta högst så mycket vatten att grundvattenytan i brunnen sjunker till nivån +3 m.

Höjder i domen från 1983 är angivna i Rikets höjdsystem 1900.

Anläggningens övergripande omfattning redovisas nedan. Verksamheten beskrivs också längre tidigare i rapporten, se avsnitt 3.2.2 Uttag ur grundvattenmagasinet.



Figur 11. Översiktsbild över infiltrationsanläggningen och ledningen från uttagsbrunnen. Från mål VA 70/82, bil A, s. 34. Norr är inte uppåt på kartan.



Figur 12. Översiktsbild över brunn och ledning till infiltrationsanläggning. Från mål VA 70/82, bil A, s. 34. Norr är inte uppåt på kartan.

Bedömd uttagskapacitet har i målet bedömts till 50 l/s vid pågående infiltration eller 20-25 l/s utan infiltration.

Det bortledda vattnet avsågs i första hand att användas vid fjärrvärmeproduktion och skulle passera värmeväxlare för utvinning av värmen i

grundvattnet. Vattnet skulle sedan återföras till grunden genom infiltrationsanläggningen. Tillståndet omfattar dock också vattenförsörjning. Infiltration har inte uppställts som ett villkor för vattenbortledningen varför ett tillstånd för vattenförsörjning föreligger och innehåller av Eskilstuna kommun. Att ändamålet med bortledningen, vattenförsörjning, omfattar den nu planerade användningen av vatten för industriella behov (processvatten och brandvatten) är nödvändigt för att tillståndet ska kunna nyttjas. Begreppet vattenförsörjning har i förarbeten till såväl 1983 års vattenlag som i förarbetena till miljöbalken ansetts omfatta tillgodogörande av vatten för industriella ändamål varför Sweco bedömer att tillståndet omfattar rätt att bortleda grundvatten för användning som process- och brandvatten.¹ Sweco har inte undersökt om tillståndet har överlåtit, eller om tillståndet används för fjärrvärmeproduktion eller vattenförsörjning av Eskilstuna kommun idag.

För att tillståndet ska gälla krävs att de arbeten som föreskrevs i domen utfördes inom fem år från meddelande av domen. Om så inte har skett har tillståndet i denna del (infiltration och utökad rätt till uttag) förfallit. Rättigheterna enligt tidigare meddelad dom kan kvarstå, utredning av den frågan sker då separat vid behov.

Sweco konstaterar att det inte finns något tillstånd att bortleda grundvatten inom område för grustäkten.

3.6 Vad krävs för tillstånd för att bortleda vatten från området vid grustäkten?

3.6.1 En övergripande genomgång av vilka tillstånd som krävs

Den nuvarande platsen utgörs av en grundvattensjö. Tillrinningen av vatten bedöms ske nästan uteslutande från grundvatten, och en eventuell bortledning kan sänka grundvattennivåer i marken i anslutning till täkten. Om bortledning från sjön ska ske kommer denna bortledning inledningsvis att ske från ett område som täcks av vatten vid högsta förutsebara vattenstånd. Området utgör därmed ett vattenområde i rättslig mening, 11 kap. 2 § miljöbalken. Att bortleda ytvatten från området utgör en vattenverksamhet enligt 11 kap. 3 § 3 p. miljöbalken. Om bortledningen skulle ha en sådan omfattning att sjön avsänks under omgivande grundvattennivå kommer bortledningen i praktiken också omfatta bortledning av grundvatten enligt 11 kap. 3 § 6 p. miljöbalken enligt Swecos bedömning. Den närmare distinktionen mellan verksamheterna är inte central i detta tidiga skede. Båda verksamheterna bör lämpligen omfattas av tillstånd och tillstånd kan prövas i en och samma ansökan. Oavsett hur verksamheterna definieras skulle en vattenbortledning på platsen kräva en utredning om omgivande grundvatten kommer att påverkas av verksamheten. En tillståndsprövning för vattenverksamhet enligt 11 kap. 9 § miljöbalken krävs för att få en varaktig rättighet att bortleda vatten som gäller mot alla.

Vid en tillståndsansökan enligt miljöbalken ska hänsyn tas till strandskyddet som gäller inom området. Någon särskild dispensansökan för strandskyddsdispens för verksamhet som omfattas av tillstånd enligt miljöbalken krävs inte, 7 kap. 16 § miljöbalken.

¹ Se prop. 1981/82:130, s. 599 och prop. 1997/98:45 del 2, s. 128.

Området omfattas inte av några ytterligare områdesskydd enligt 7 kap. miljöbalken som kräver prövning.

Frågan om åtgärder för markåtkomst utreds inte här.

3.6.2 Eventuella hinder för att erhålla ett tillstånd

Allmänna hänsynsregler

För att erhålla ett tillstånd enligt miljöbalken krävs att verksamheten följer de uppställda hänsynsreglerna i miljöbalkens 2 kap. Härvid krävs att verksamhetsutövaren skaffar sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet, 2 kap. 2 § miljöbalken.

Vidare ska den som bedriver en verksamhet enligt miljöbalken utföra de skyddsåtgärder, iakttä de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön, 2 kap. 3 § miljöbalken.

2 kap. miljöbalken omfattar vidare krav på val av produkter, hushållning med energi och naturresurser samt val av den plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön, 2 kap. 4-6 §§ miljöbalken.

De uppställda kraven gäller i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla dem (2 kap. 7 § miljöbalken).

Riksintressen

Verksamheten får inte heller på ett påtagligt sätt försvåra utnyttjandet av E20 och järnvägen norr om grundvattensjön eftersom anläggningarna utgör riksintresse för transporter enligt 3 kap. 8 § miljöbalken.

Miljö kvalitetsnormer

En verksamhet får inte heller medföra att vattenmiljön försämras på ett otillåtet sätt eller äventyra möjligheten att uppnå den status som vattnet ska ha enligt en miljö kvalitetsnorm (5 kap. 4 § miljöbalken). En verksamhet med vattenbortledning vid nu aktuell plats skulle kunna påverka grundvattenförekomsten Strömsholmsåsen, Eskilstunaområdet (SE658356-153546). Grundvattenförekomsten omfattar ett område som sträcker sig i en båge i sydostlig riktning och är cirka 5 km² stort. Vattenförekomsten har god kemisk och kvantitativ status idag med innebörden att någon ingående kvalitetsfaktor som enligt vattenförvaltningen ligger till grund för statusen inte får försämras med en klass. Bortledning av grundvatten kan påverka grundvattnets kvantitativa och kemiska status negativt genom inverkan på vattenbalansen och genom spridning av föroreningar. Vid bedömningen ska hänsyn tas till kumulativa effekter – den planerade verksamhetens påverkan ska bedömas utifrån den sammanlagda effekten av planerad och pågående verksamhet. Vid en tillståndsprövning behöver verksamhetsutövaren kunna visa att verksamheten inte medför någon otillåten försämring av berörd grundvattenförekomsts kvantitativa- och kemiska status. Upprätthållandet av en

god status får inte äventyras. Om en fortsatt god status för berörd grundvattenförekomst utsätts för en oacceptabel risk eller för slump genom den nu undersökta verksamheten är denna inte tillåtlig med mindre att undantag måste beslutas inom ramen för vattenförvaltningen.

Förutsättningarna för att meddela sådana undantag går inte igenom här men bedömningen är mycket restriktiv.

Särskilda krav för vattenverksamheter

En vattenverksamhet ska slutligen utföras så att den inte försvårar annan verksamhet som i framtiden kan antas beröra samma vattentillgång och som främjar allmänna eller enskilda ändamål av vikt så länge sådan påverkan undvikas utan oskälig kostnad, 11 kap. 7 § miljöbalken. En tillståndsprövning behöver därför innehålla underlag som visar hur omgivande eventuella vattenverksamheter kan komma att påverkas.

Markåtkomst/rådighet

För att få söka tillstånd behöver sökanden som huvudregel visa att denne innehar aktuellt vattenområde (det område där vattnet leds bort/upp över markytan) med äganderätt eller en i tiden obegränsad nyttjanderätt.

För vissa verksamheter bedöms dock alltid rådighet, i bemärkelsen rätten att *ansöka om tillstånd*, föreligga. Vattentäkt för allmän vattenförsörjning är till exempel en sådan verksamhet enligt 2 kap. 4 § lagen (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet.

Aktuell verksamhet avser tillgodogörande av grundvatten och för sådan verksamhet kan tillträde beslutas tvångsvis med stöd av 28 kap. 10 § miljöbalken. En sådan prövning kan då ske inom ramen för en tillståndsprövning för vattenverksamhet.

3.6.3 Uppskattad tidsåtgång

Arbetet med att söka tillstånd för vattenverksamhet kan grovt uppdelas i följande moment.

- Identifiering av lämplig plats, kontroll av grundvattenförhållanden och genomförande av provpumpning för verifiering av bedömd omgivningspåverkan (1 år).
- Framtagande av en bedömning av de hydrogeologiska förhållandena som medger att det område inom vilket den planerade verksamheten bedöms påverka grundvattennivån (influensområde).
- Framtagande av ett samrådsunderlag för undersöknings- och/eller avgränsningssamråd enligt 6 kap. miljöbalken och genomförande av samråd (6 månader).
- Upprättande av teknisk beskrivning inklusive hydrogeologisk bedömning, miljökonsekvensbeskrivning (eventuellt en liten sådan) och ansökan (6 månader).
- Genomförande av tillståndsprövning i mark- och miljödomstol (1 år).
- Vid överklagande av tillståndet: 3 månader för beslut om prövningstillstånd.

- Vid meddelande av prövningstillstånd: 9 månader för prövning av målet i Mark- och miljööverdomstolen.

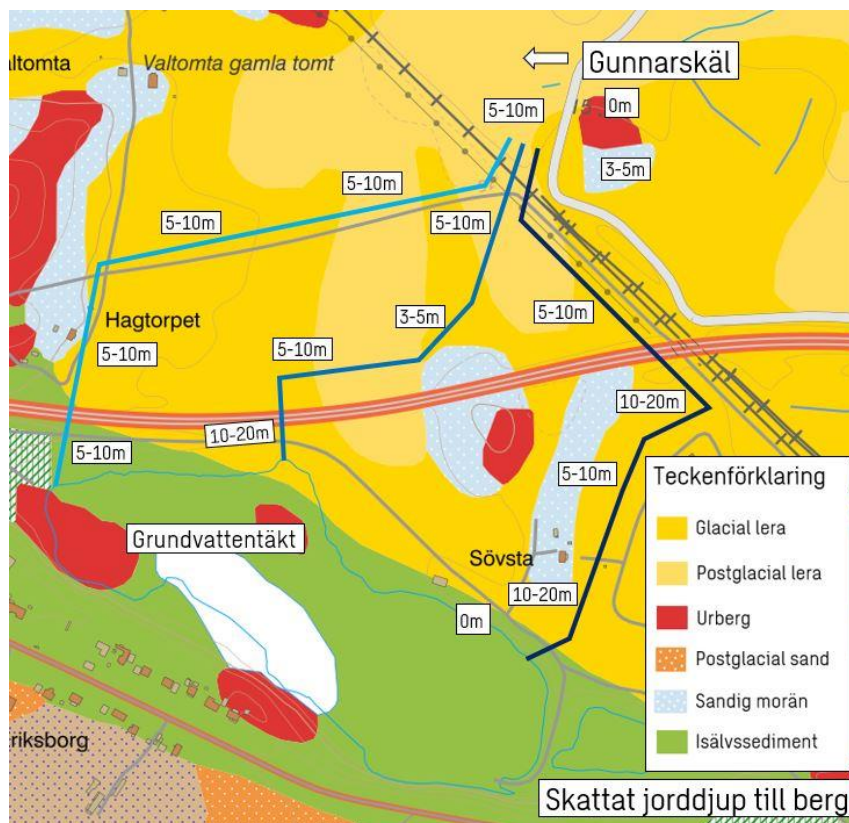
Total tid för erhållande av dom i mark- och miljödomstol bedöms därför till cirka tre år. Denna bedömning är emellertid starkt schabloniserad. Beroende på befintligt underlag, bedömda ytterligare erforderliga undersökningar, antal berörda fastighetsägare, bedömning av om verksamheten orsakar skador som behöver regleras, intensitet i arbetet med framtagande av ansökningshandlingar m.m. kan tidsåtgången var mindre. Utmaningar i processen kan likväl medföra en längre tidsåtgång varför ovan nämnda bedömning utgör ett rimligt antagande med utrymme för tillkommande oförutsedda händelser.

3.7 Möjlig ledningsdragnings

3.7.1 Förutsättningar

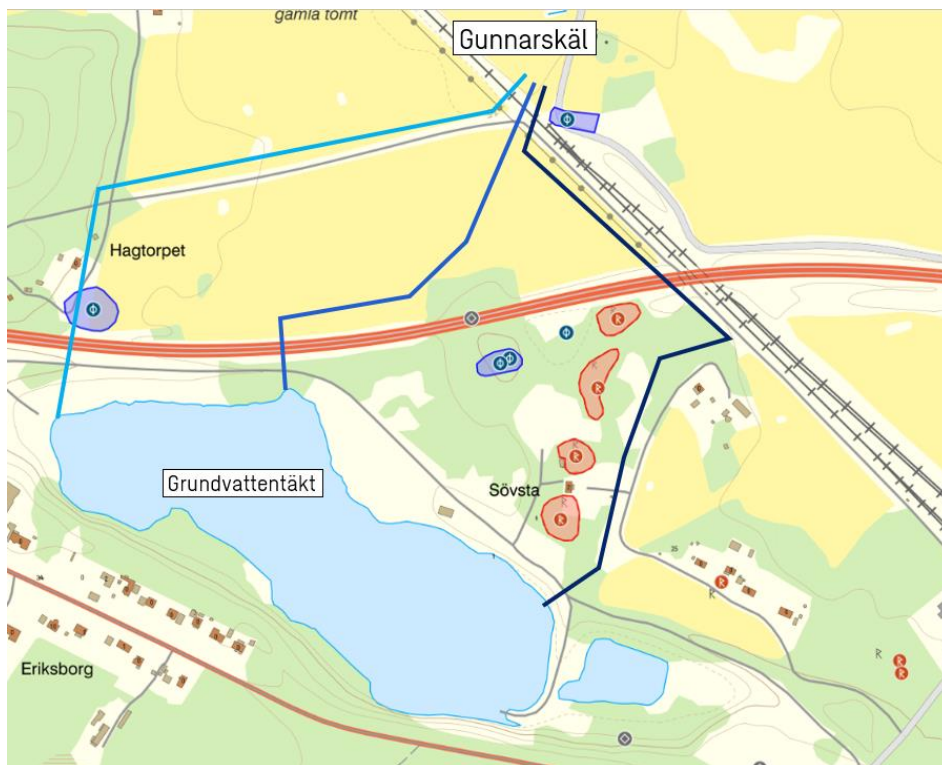
Förslag på möjliga ledningsdragnings från grundvattentäkten till förbindelsepunkten för Gunnarskäl har erhållits från Eskilstuna kommun.

För att få fram förutsättningarna för en möjlig ledningsdragnings har en kartläggning av jordarter samt berg gjorts utifrån jordartskartan från Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) (Figur 13). Området består primärt av lera med inslag av sandig morän samt isälvs sediment. Djup till berg varierar mellan 0–20 m.



Figur 13. Jordartskarta 1:25 000 – 1:100 000 från Sveriges Geologiska Undersökning (SGU).

Det finns även en del fornlämningar i området (Figur 14). Det finns gravfält (markerade med rött) öster om Sövsta samt en del övriga fornlämningar i form av stensättningar (markerade med blått).



Figur 14. Fornlämningsskarta från fornsök (Riksantikvarieämbetet). Gravfält markerat med rött och stensättningar markerat med blått.

3.7.2 Föreslagna ledningsdragningar

De tre föreslagna sträckorna beskrivs kortfattat med syfte att framhäva möjliga hinder. Samtliga ledningssträckningar innebär ledningsförläggning till största del i lerjord. Ledningssträckorna ses i Figur 15.



Figur 15. Orienteringskarta. Bakgrund: Karta från Lantmäteriet.

Alla sträckor medför att Trafikverkets väg och järnväg behöver korsas. Det innebär att en ansökan till Trafikverket behöver upprättas.

Sträcka 1.

Ledningen placeras med största sannolikhet i anslutning till en fornlämning.

Ledningssträcka 1 bedöms bli cirka 820 m.

Sträcka 2.

Ledningssträcka 2 bedöms bli cirka 580 m.

Sträcka 3.

Ledningen kommer placeras i eller i närheten av skogsmark så viss averkning av skog kan förekomma. Den tänkta ledningssträckan passerar även ett antal fornlämningar i form av gravfält. Troligtvis hamnar ledningen med behörigt avstånd till befintliga fornlämningar men förfrågan om schakt invid fornlämning till länsstyrelsen är att rekommendera.

Längs cirka hälften av denna sträckning finns möjlighet att förlägga gemensamt med de planerade spill- och vattenledningarna till området. Det innebär bland annat att en gemensam ansökan till Trafikverket kan göras.

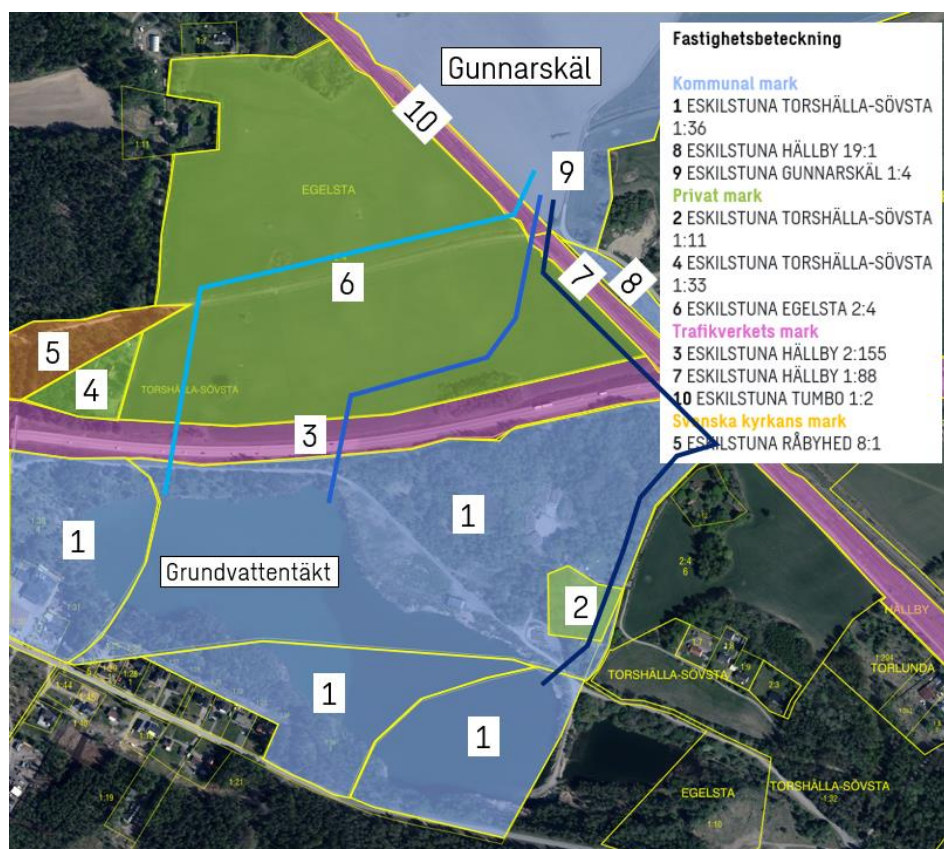
Ledningssträcka 3 bedöms bli cirka 900 m.

3.7.3 Berörda fastigheter

Ett antal fastigheter kommer beröras av framtida ledningsdraging (Figur 16) vilka några kräver någon form av nyttjanderätt/markupplåtelse, förslagsvis i form av servitutsupplåtelse. Kostnader för detta beror till stor del på förhandlingar med berörda fastighetsägare och kan variera stort från fall till fall samt köpeskillingen för nyttjandet av marken. Fastighet med nummer 1, 8 och 9 ägs av Eskilstuna kommun och 2, 4 och 6 ägs av privatpersoner. Trafikverket äger 3, 7 och 10 medan Svenska kyrkan står som ägare för nummer 5.

En översiktlig kostnadsbedömning bör utgå från några dagars förberedande arbete (om förutsättningarna är klara) och cirka en dags avtalsarbete per fastighetsägare exponentiellt avtagande i händelse av flera fastighetsägare. Mycket beror på fastighetsägarnas inställning till avtalet och hur mycket förhandling kontra administration det handlar om.

Som ett exempel skulle då en fastighet, med ett timpris för handläggaren på 1200 kr/h, kunna kosta cirka 48 000 kr att ta fram handlingar. Pris för nyttjanderätten och extra handläggningstid med fastighetsägare är då exkluderat.

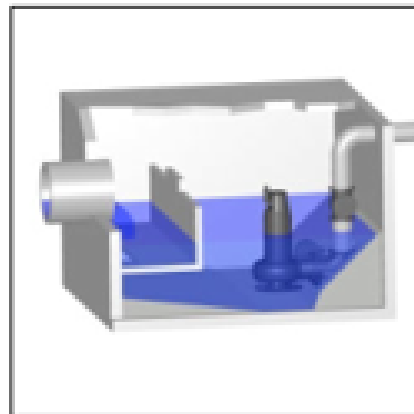


Figur 16. Orienteringskarta över berörda fastigheter för möjliga ledningsdragingar. Bakgrund: Karta från Lantmäteriet.

3.8 Kostnadsbedömning

En uppskattad anläggningskostnad för att förse Gunnarskäl med vatten från grundvattentäkten har gjorts. Kostnader har beräknats för maskinschakt samt schaktfri förläggning och inkluderar material, svetsning, förläggning samt återfyllnad. Maskinschakt inkluderar även återställning. Prisuppgifterna är baserat på tidigare referensprojekt och är beräknat för en ledning i lerjord. Se Tabell 3.

Ett förslag på pump lämplig för detta ändamål har tagits fram (Figur 17). Pumpen klarar maximalt cirka 30 l/s och beräknas att vara nedsänkt 10 m under vattenytan. Enbart pumpens kostnad är cirka 240 000 kr (exkl. moms). För ett mer exakt pris behövs mer information kring hur man vill att pumpen skall monteras i grundvattentäkten samt information om bland annat styrning.



Figur 17, Utformning på exempelpump.

Priset på pumpen är beräknat på en slangkopplad pump det vill säga pumpen kan vinschas ned på önskat djup och flyttas med tillexempel en kran. Pumpen klarar utan tryckstegring att pumpa vattnet från grundvattentäkten till förbindelsepunkten. En tryckstegringsstation kommer dock behövas i förbindelsepunkten för vidare distribution till fastigheterna. Med en ledningssträcka på cirka 1000 m till förbindelsepunkt samt ett flöde på omkring 30 l/s beräknas en 200 millimeter tryckledning (PE) behövas.

Tabell 3. Uppskattade anläggningskostnader inklusive föreslagen pump för de tre ledningssträckorna (kr, exkl. moms).

	Sträcka 1 (ca 820 m)	Sträcka 2 (ca 580 m)	Sträcka 3 (ca 900 m)
Maskinschakt	(3 936 000+240 000)	(2 784 000 + 240 000)	(4 320 000 + 240 000)
Inkl. pump	4 176 000	3 024 000	4 560 000
Uppskattad anläggningskostnad: 4300 kr/m			
Schaktfri förläggning, tryckning.	(1 230 000 + 240 000)	(870 000 + 240 000)	(1 350 000 + 240 000)
Inkl. pump	1 470 000	1 110 000	1 590 000
Uppskattad anläggningskostnad: 1500 kr/m			

4 Återvunnet avloppsvatten

4.1 Praktiskt exempel

Ett företag som tillverkar bland annat pumpstationer och tryckstegringsanläggningar anlade en egen vattenreningsanläggning på sitt fabriksområde. I stället för att använda dricksvatten i fabriken processer samlas dagvatten och processvatten in för rening och återanvändning. Vattnet samlas i en damm och pumpas till reningsanläggningen för rening och återcirkuleras sedan i fabriken via ett separat ledningsnät.

Denna lösning förväntas spara 20 000 m³ dricksvatten per år och har en kapacitet att rena 30 000 m³ per år (430 m³/dygn). Budgeten för projektet var 8 miljoner kronor och finansieras av företaget självt. Initiativet till denna investering var oro för produktionsstopp på grund av torka och vattenbrist i kommunen. Ytterligare fördelar med denna anläggning är att det finns möjlighet för brandbilar att fylla på sina tankar med detta vatten samt att företaget blir självförsörjande (Svensk verkstad, 2022).

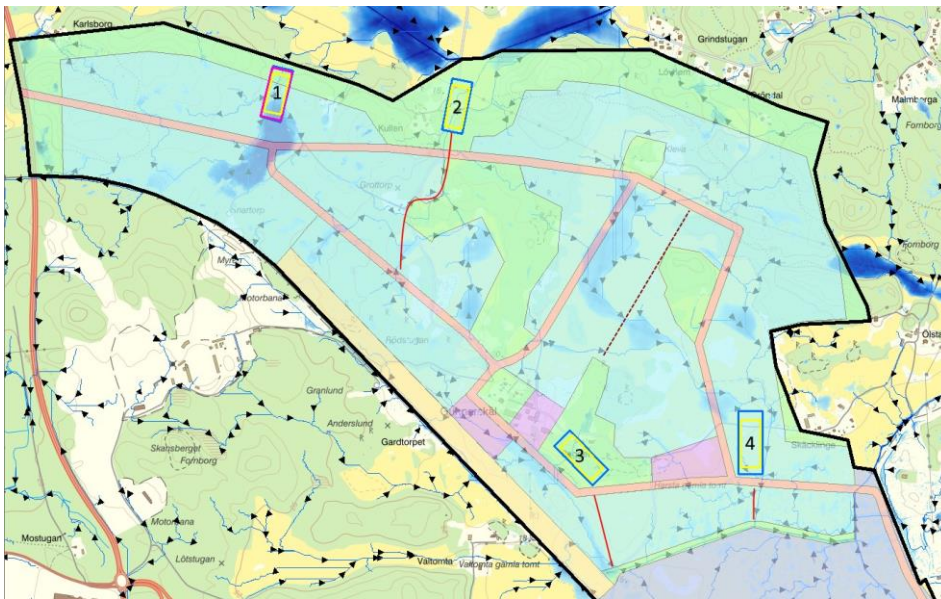
4.2 Möjliga volymer

4.2.1 Dagvatten

Sweco har tagit fram en dagvattenutredning för utredningsområdet parallellt med detta uppdrag. Inom den utredningen har ett spann på permanenta vattenvolymer för potentiella dammar tagits fram (Tabell 4). Spannet beror på hur mycket fördröjning av vatten som ska ske i övriga delar inom planområdet. Dammvolymer är framtagna med avseende på att rena och fördröja dimensionerande regn. Dammarnas tänkta placering inom området kan ses i Figur 18.

Tabell 4. Möjliga permanenta vattenvolymer i dammar.

Damm	Minsta volym (m ³)	Max volym (m ³)
1	2200	4400
2	2900	5000
3	3300	5700
4	3500	6800



Figur 18. Placering av dammar inom området.

Regnvolymen som faller över verksamhetsmarken är uppemot en miljon m³ vilket blir ett teoretiskt tak för hur mycket dagvatten från hårdgjord yta som kan samlas upp över ett år. Det motsvarar ett teoretiskt uttag på uppemot 2800 m³/dag och en möjlig uttagskapacitet i storleksordningen 30 l/s.

Beräkningarna är baserade på årsnederbörd från SMHI-station Eskilstuna A (årsmedelnederbörd för normalperioden 1991–2020 korrigerad med en faktor 1,1 för vindavdrift) som är 578 millimeter och den planerade ytan för verksamhetsmark från stukturskissen som är ungefär 250 ha. Avrinningskoefficienten 0,7 för industrimark har använts

4.2.2 Uppsamling av nederbörd från tak

Regnvatten är naturligt mjukt och kalkfritt vilket minskar reningsprocessen som kan krävas. Uppsamlat regnvatten kan användas utan rening till bland annat klädtvätt och biltvätt. Om regnvatten kan användas direkt till andra ändamål beror såklart på den kvalitet på vattnet som krävs i processen.

I princip kan man säga att varje kvadratmeter tak och varje millimeter regn ger en liter vatten (Mathiasson, E. och Widlundh, S., 2016). Som ett exempel skulle då en industribyggnad på 2000 m² med en nederbörd på 578 millimeter per år generera 1 156 000 liter vatten eller 1 156 m³. För riktigt stora industribyggnader om cirka 50 000 m² motsvarar den siffran 28 900 000 liter vatten eller 28 900 m³.

Systemet fungerar som så att taket fungerar som uppsamlingsyta och via hängrännor och stuprör leder vattnet ned till en regnvattentank med lämpligt filtersystem. Regnvattentanken kan antingen placeras ovan mark eller i mark. En pump pumpar sedan tillbaka vattnet in i byggnaden och kopplas ihop med byggnadens rörsystem. Detta system ställer också några krav på byggnadens takmaterial då takmaterialet kan påverka kvaliteten på vattnet. Bra material för detta ändamål är till exempel betong, skiffer och tegel. Koppertak, takytor med

bitumenbeläggningar, gräs-, moss- och halmtak är exempel på några typer av beläggningar som inte kan/bör användas.

Kostnad för detta beror på många olika variabler. Bland annat om man väljer att samla vattnet i en damm eller anlägga en tank och i så fall storleken på dessa. En viktig parameter är såklart hur mycket vatten verksamheten behöver i sin process för att kunna dimensionera efter det.

4.2.3 Spillvatten

Det finns många olika varianter av uppsamling och rening inom fastigheten av spillvatten. Vilken typ av rening som skulle krävas är i dagsläget omöjligt att säga då det helt beror på vilken typ av industrin det gäller, hur många som kommer arbeta där samt om rening av processvattnet ska ingå. Att rena och återanvända gråvatten (vatten från bad/dusch, disk och tvätt) för att till exempel spola toaletter med är ett ytterligare alternativ för att totalt sett spara på dricksvatten.

En grov uppskattat volym av hushållspillvatten som kan tänkas för en industrifastighet om 2000 m² är 2,3 m³/dygn. Då är det räknat att verksamhet endast pågår under dagen så blir dygnssiffran komprimerad till denna tid.

4.3 Rening av avloppsvatten

Ett annat alternativ är att ett eller samtliga industrier leder sitt avloppsvatten till ett och samma reningsverk inom området. Det är dock i dagsläget svårt att bedöma vad det skulle innebära i form av krav på reningsverk, typ av rening och kostnad.

Då olika typer av industrier avger en mängd olika föroreningar från sina processer går det inte att säga vilken typ av rening som skulle krävas. Inget heller om storlek på reningsverk då vattenkvantiteten är en okänd faktor. Ett möjligt scenario är att ställa krav på fastighetsägarna att allt vatten de släpper ut kan klassas som hushållspillvatten för att kunna dimensionera och avgöra krav på vilken typ av rening som skulle krävas för reningsverket.

Många företag har redan idag egna system för rening och rekommendationen är att de industrier som kommer etablera sig inom området Gunnarskäl tillämpar den metoden.

4.4 Möjlig lösning och kostnadsbedömning

En kombination av ledningssystem för process- och brandvatten inom området tillsammans med dammar och andra former av uppsamling av dagvatten skapar förutsättningar att kunna ta hand om och återanvända stora mängder avloppsvatten. Men då detta är i ett sådant tidigt skede går det inte att uttala sig om utformning på en sådan lösning utan endast förutsättningar för att samla upp en viss volym avloppsvatten inom området. Ett bekymmer blir att ta ställning till om dimensionering ska ske innan det är fastställt vilka verksamheter som ska etablera sig.

Vid eventuell förläggning av ett sådant system görs det ändå med fördel i samband med förläggning av de tilltänkta spill- och dricksvattenledningsnätet som ska dras fram till Gunnarskäl. Både för att spara kostnader och för att genomförandet blir enklare. I annat fall kommer hänsyn behövas tas till de redan nedlagda ledningarna vilket gör att kostnaderna blir högre. Skulle så

ändå vara fallet kan man räkna med 3–4 meter ledningsschakt i markytan vid en ledning med ledningsdjup 1,7 m och släntlutning 2:1. Vilket såklart varierar beroende på dimension, hur många ledningar, läggningsdjup och schaktslänt.

Möjligheten att samla in och återanvända avloppsvatten i kombination med till exempel industriens möjlighet att återanvända sitt eget processvatten ger i alla fall förutsättningarna att försörja området med process- och brandvatten.

Mycket dock beroende på kvantiteten som kommer behövas i slutänden. En viktig parameter för denna lösning är då industriernas vilja att själva bidra till ett hållbart vattenanvändande och viljan att exempelvis rena och återanvända sitt eget processvatten.

4.4.1 Drift

Det svåra med detta alternativ är vem som ska betala för respektive utföra driften. Det är svårt att lägga över drift och underhåll av stängda system på industrier/fastighetsägare då detta inte är något som kan räknas ingå i deras verksamhet eller kompetens. Ett exempel som används inom Västerås kommun är att öppna system (till exempel dammar) inom en fastighet ska skötas av fastighetsägaren medan stängda system (till exempel magasin) sköts av kommunen.

Används ett separat system per fastighet är det lättare att hänvisa att det är fastighetsägarens ansvar. Ett annat alternativ är att företagen bildar en gemensamhetsanläggning. En annan möjlighet är att VA-huvudmannen sköter driften för vidare fakturering till fastighetsägarna.

4.4.2 Kostnadsbedömning

En prisuppskattning på ett enskilt reningsverk för avloppsvatten har tagits fram. Reningsverk är dimensionerat för cirka 2,3 m³/dygn (15 pe) permanent belastning och är beräknat för hushållsanvändningen inom en 2000 m² industrifastigheten. Anledningen till detta är att hushållsanvändningen är lättare att uppskatta än mängden processvatten i detta läge. Lösningen avser en nedgrävd primärtank och reaktortank ovan mark (behöver utrymme inom byggnaden) samt fosforreduktion och möjlighet till att återanvända vattnet. Priset för detta uppskattas till 500 000–600 000 kr (exkl. moms) och avser materialkostnad

En uppskattad kostnad för att samla in och lagra regnvatten från ett 2000 m² tak är cirka 175 000 kr (exkl. moms) i materialkostnad. Det är baserat på två tankar om 12 m³ vardera samt den utrustning som tanken behöver (pumpar, filter med mera).

En studie initierad av Kretslopp och Vatten i samarbete med konsultbolaget WRS (Föreningen Vatten, 2022) samlades information in från 15 kommuner angående kostnader för anläggning, drift och underhåll av dagvattendammar. Den totala anläggningskostnaden var på 990 kr/m² medan den årliga driftkostnaden låg på 36–55 000 kr. Underhållskostnaden, beroende på om det utfördes med grävuddring eller sugmuddring, låg på 320 kr/m² respektive 1010 kr/m². Dessa kostnader baserades på en typdamm på 4000 m².

Eskilstuna kommun räknar i nuläget med en total byggnadsarea för området på ca 1 miljon m². Med en exploateringsgrad på 60 % kan den siffran komma att bli 1,5 miljoner m². Baserat på de erhållna prisuppgifterna har kostnaderna sammanställts i Tabell 6 och 7. För att få fram en grovt uppskattad kostnad för hela området har kostnaderna dimensionerats upp till den planerade byggnadsarean för området. Detta blir i realiteten inte en korrekt kostnad men då väsentliga faktorer som antalet byggnader, storleken på dessa samt hur många som kommer arbeta där är en okänd faktor blir detta en någorlunda uppskattning.

Storleken på dammarna har erhållits från Swecos dagvattenutredning där ett medeltal för samtliga storleksalternativ har använts.

Tabell 6. Uppskattade kostnader inom området för uppsamling av dagvatten. De erhållna kostnaderna för uppsamling av takvatten, som är anpassade till en byggnad på 2000 m², har dimensionerats upp till 1 000 000 m².

Alternativ	Kostnad (kr)
Dammar (samtliga)	57 222 000 (avser anläggningskostnader)
Uppsamling takvatten	87 500 000 (avser kostnad för material)

Ett av inriktningsmålen för Gunnarskäl är att skapa förutsättningar för att generera uppemot 7 000 nya arbetstillfällen. Baserat på erhållna kostnader för ett enskilt reningsverk dimensionerat för 15 personer har en uppskattad kostnad för 7 000 personer tagits fram. Ett reningsverk kan givetvis dimensioneras för ett större antal personer vilket då gör att den totala kostnaden sannolikt blir lägre.

Tabell 7. Erhållna kostnader för ett reningsverk dimensionerat för 15 personer med motsvarande kostnader för 7 000 personer.

Dimensionering enskilt reningsverk (antal personer)	Anläggning (antal)	Materialkostnad (kr)
15	1	500 000 – 600 000
7 000	467	233 500 000 – 280 200 000

5 Tekniskt vatten

Termen tekniskt vatten har inte någon juridisk definition och därmed inte heller några tydliga eller enhetliga lagkrav. Till exempel omfattas tekniskt vatten inte av LAV (Lagen om allmänna vattentjänster) men det finns många andra regelverk som spelar in. Ett begrepp för att förklara tekniskt vatten är *"återanvändning och leverans av vatten som inte uppfyller dricksvattenkvalitet"*. Det är därför viktigt att ta hänsyn till det juridiska frågeställningarna vid eventuell tillämpning av detta förslag.

5.1 Exempel från verkligheten

Kretslopp och Vatten, den kommunala förvaltningen i Göteborgs Stad som ansvarar för bland annat dricksvatten och avlopp, har tillsammans med en stor batterifabrik tagit fram en lösning för att använda tekniskt vatten som process- och kylvatten. En intervju angående detta genomfördes med projektledare Marie-Christine Karlsson, Kretslopp och Vatten.

- *Hur såg frågeställning ut från början i projektet?*

- Processen för detta startade för cirka 1,5 år sedan. Northvolt ville ha utrymme att etablera sig och sökte efter städer som kunde bidra till deras etablering. En dricksvattenledning var aldrig ett alternativ då kapaciteten och kvalitén kunde äventyras. Möjligtvis kunde vi överväga att använda en bäck/sjö/vattendrag eller liknande men då processen behövde gå fort fanns det inte tid för de miljötillstånd med mera som skulle behövas. Företaget som ville etablera sig hade även krav på grön el (el producerat av förnybara energikällor) som en del i deras företagspolicy. Lösning med tekniskt vatten var en bidragande del i att Göteborg "vann" etableringen.

- *Hur kommer det fungera rent praktiskt?*

- Ledningar kommer läggas både i och ovan mark. Det är komplicerade förutsättningar med ledningsdragningen då det är mycket industrier och mycket ledningar i mark samt flera olika järnvägar, bland annat Hamnbanan och Volvospåret, att förhålla sig till. Vattnet leds från Gryaab (reningsverk) till NOVO (Northvolt + Volvo) och sedan tillbaka där värmen återvinns av Göteborg energi. Sedan släpps det ut i recipient där det skulle släppts ut från början.

Fakta:

Dimension: 2x1000 mm ledning med tryckklass PN10. Katodiskt skydd och rör ovan mark isoleras.

Flöde: 1200 l/s (4350 m³/h). 1,6 m/s är normalflöde (upp till 2,5 m/s med ett tryck upp till 4 bar). 6 km ledning från reningsverk till NOVO.

- *Vem står för investeringskostnaden respektive driftkostnaderna?*

-Göteborgs kommun (Kretslopp och vatten) står för kostnaderna i byggskedet som sedan faktureras NOVO och betalas av enligt en avbetalningsplan och avgift. NOVO står i slutänden för samtliga kostnader angående byggnationen. Kretslopp och Vatten kommer äga ledningen och stå för driften och driftkostnaderna som uppstår faktureras NOVO.

Budgeten beslutades i KF (kommunfullmäktige) till 500 mkr, angivna arbeten samt byggherrekostnader får högst uppgå till 400 mkr, resterade 100 mkr är avsatt för risk och oförutsett. Om dessa pengar behöver användas behöver detta lyftas till nämnden för Kretslopp och vatten för beslut. Själva genomförandet delas upp i 7 etapper och förväntas vara klart i slutet av juli 2024

NOVO kommer betala en kostnad för vatten. Sannolikt en brukaravgift för vad det kostar att hålla pumpar med mera igång samt återbetalningen. Viktigt att kostnaderna för detta ej ska belasta VA-kollektivet.

- *Kan Northvolt använda det tekniska vattnet till något utöver det som behövs i deras process?*

- NOVO kan använda värmen i vattnet till exempel för att värma upp huset (överskottsvärme). Men det är en liten del i det hela.

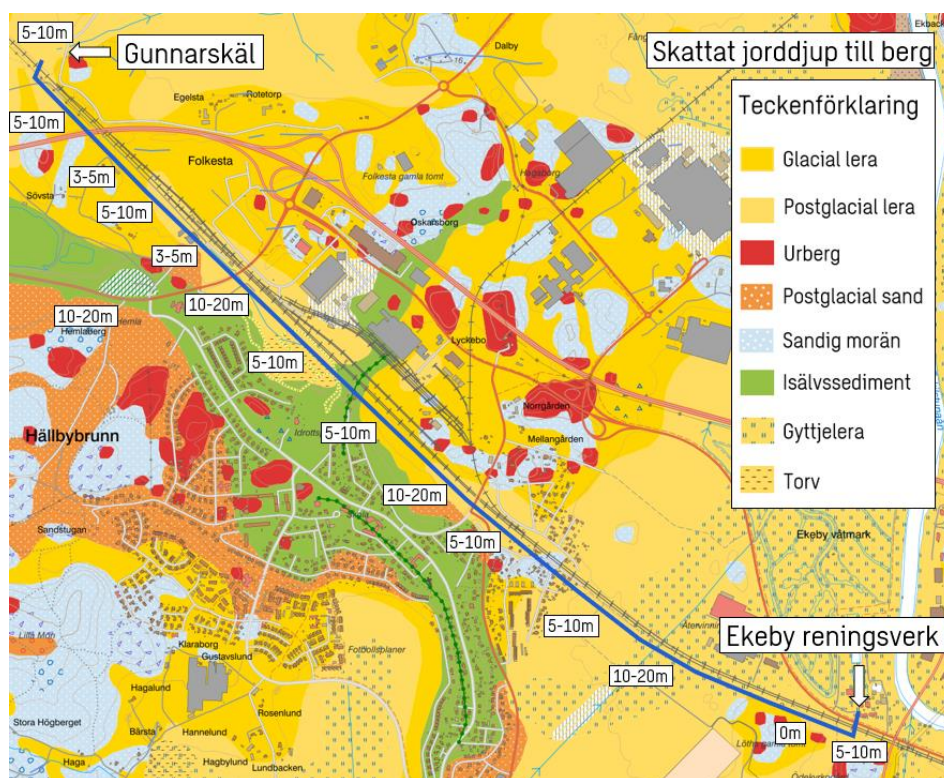
5.2 Tekniskt vatten från Ekeby reningsverk

Med tekniskt vatten menas i detta förslag renat spillvatten från Ekeby reningsverk. Förslaget innebär två ledningar som leds mellan Ekeby reningsverk och Gunnarskäl. Detta skulle ge etableringsmöjligheter för stora industrier som kräver mycket processvatten. Det innebär även för brandvattenförsörjning att brandposter samt vattenkiosker kan placeras ut efter ledningen.

Möjliga flöden, ledningsdimensioner och eventuell ytterligare rening av det tekniska vattnet har inte tagits i beaktande då det beror på framtida behov och krav.

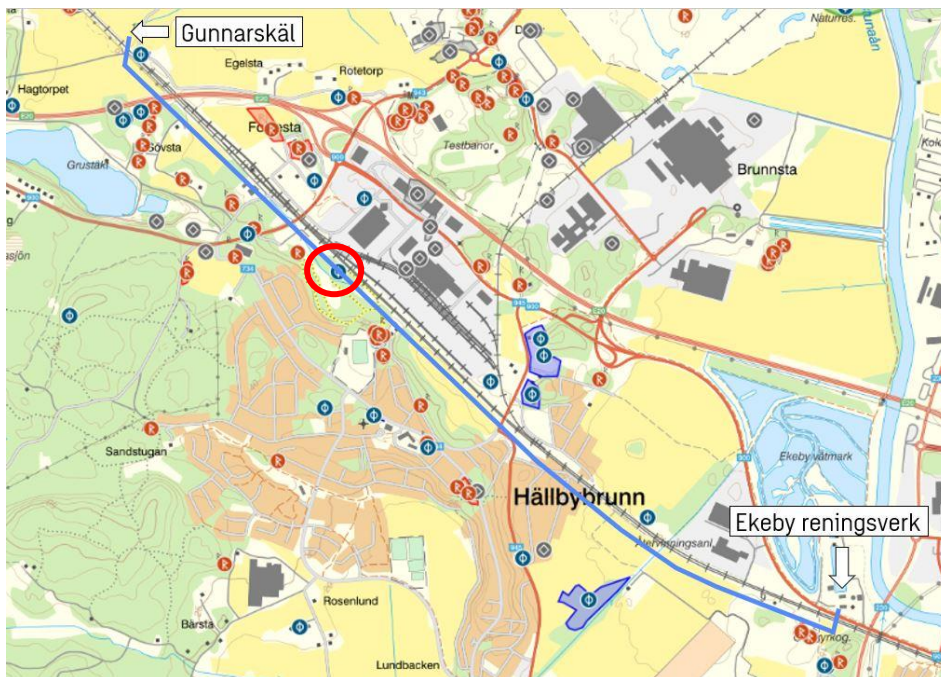
5.2.1 Översiktliga förutsättningar för möjlig ledningsdragnig

Sträckan från Ekeby reningsverk till Gunnarskäl består till största del av glacial lera och postglacial lera men det finns även delar utav isälvs sediment, sandig morän, torv och gyttjelera (Figur 19).



Figur 19. Jordartskarta från Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) Kartan är hämtad från SGU:s vigningstjänst för jordarter 1:25 000 – 1:100 000.

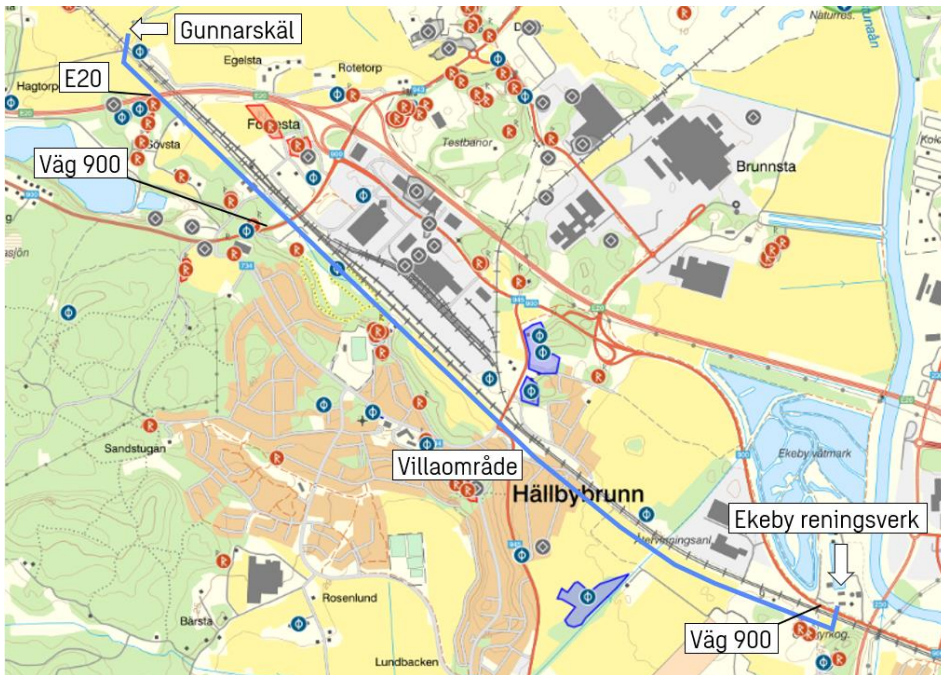
Det finns också en del fornlämningar i området. Endast en fornlämning bedöms vara i närheten av den möjliga ledningssträckan (Figur 20).



Figur 20. Fornlämningsskarta från fornsök (Riksantikvarieämbetet). Fornlämning i närheten av möjlig ledningsdragnings inringad med rött.

5.2.2 Möjlig ledningssträcka

Den föreslagna ledningssträckan från Ekeby reningsverk korsar väg 900 på Folkestaleden samt järnvägen. Sedan läggs den längsmed järnvägen, där marken främst består åkermark, fram till villaområde mellan Brunnsallén – Stenuddsvägen. Här är dock vägarna smala och beroende på dimension på ledning kan en annan sträckning bli aktuell. Ledningarna förläggs sedan i Rakåsvägen där sträckan efter består av cirka 500 m åkermark och efterföljande cirka 900 m skogsmark för att sedan passera väg 900 igen. Sträckan fortsätter sedan över åkermark och passerar motorvägen E20 (Trafikverkets väg) innan området Gunnarskäl och tänkta förbindelsepunkten nås (Figur 21). Observera att ledningsdragningen beskrivs översiktligt med syfte att visa en möjlig sträckning.



Figur 21. Översiktlig bild över möjlig ledningssträckning mellan Ekeby reningsverk och Gunnarskäl. Bakgrund: Karta från Lantmäteriet.

I stor sett hela den föreslagna ledningsdragning är möjlig att förlägga i mark som redan ägs av Eskilstuna kommun. Det är strax innan och efter ledningen korsar E20 som antingen privatpersoners mark eller Trafikverkets mark behöver nyttjas.

5.3 Kostnadsbedömning

En grovt uppskattad kostnad har gjorts för föreslagen ledningsdragning. Det är beräknat på en tur- och returledning i dimensionen 400PE i lerjord fram till anslutningspunkten i Gunnarskäl. Ytterligare kostnader som till exempel pumpar och om/tillbyggnad i reningsverket samt eventuell tryckstegring är ej medräknat. Enligt Lantmäteriets höjddatabas är det cirka 6 m i höjdskillnad mellan Ekeby reningsverk och förbindelsepunkten i Gunnarskäl. Den uppskattade kostnaden är cirka 19,8 miljoner kronor vid schaktfri förläggning (tryckning i lerjord).

Detta förslag innebär en stor initial investeringskostnad men som i exemplet kan den, på liknande vis, hanteras och läggas över på framtida verksamheter. Förslagets lönsamhet beror på typen av industrier som vill etablera sig och vattenbehovet. Vid etablering av stora företag med behov av mycket processvatten och/eller kylvatten så har detta alternativ förutsättningarna att kunna leverera stora mängder tekniskt vatten.

6 Vatten vid brand

6.1 Synpunkter från räddningstjänsten

Efter dialog med miljö –och räddningstjänstförvaltningen inom Eskilstuna kommun har några krav och önskemål tagits fram.

Det viktigaste är att säkerställa att vatten finns tillgängligt och med rätt tryck. Dimensionering av detta ska ske enligt P114 (Distribution och dricksvatten) som då också beror på vilken typ av verksamheter som kommer etablera sig. Som en jämförelse har ett annat industriområde inom kommunen (Kjula) kapaciteten 1200 l/min (20 l/s) för brandsläckning. Generellt är släckning via brandposter att föredra.

I dagsläget finns räddningstjänstens handlingsprogram att förhålla sig. Dock pågår arbetet med att ta fram en brandvattenplan där vissa parametrar kommer att förändras mot handlingsplanen.

6.2 Företräda krav på brandvatten med processvatten

Det är inte VA-huvudmannens ansvar att försöka företag med processvatten eller tillhandahålla brandvatten men det är kommunens ansvar att se till att tillgång till brandvatten finns. Samspelet mellan dessa två är aningen komplicerat men man kan grovt säga att vald lösning måste minst se till att kraven på brandvatten följs.

6.2.1 Branddamm

Vid användning av branddamm som släckmöjlighet är det viktigt att det bland annat är rörelse i vattnet så pumpar i räddningsfordonen inte sätts igen vid uppumpning av vattnet. Det är även viktigt att en lämplig uppställningsplats finns vid dammen för åtkomst. Branddamm ska användas som komplement till annan släckmöjlighet.

Det är även viktigt att separera en möjlig branddamm från annan användning och bara använda den vid uttag för brandvatten. Det för att säkerställa att vatten finns tillgängligt vid eventuell brand.

6.3 Alternativa lösningsförslag

Räddningstjänsten föredrar släckning från brandposter där kravet är cirka 20–40 l/s beroende på typ av industri. De möjliga uttaget från grundvattentäkten täcker knappt det behovet och i kombination med processvatten kommer det förmodligen inte räcka till. Uttag från grundvattentäkten behöver i så fall kombineras med en annan lösning, förslagsvis återanvända avloppsvatten och återanvända sitt eget processvatten, för att täcka upp behovet för brandsläckningsmöjligheter. Ska släckning ske utan brandposter behövs magasin som säkerställer att vatten finns tillgängligt. En annan aspekt att tänka på är processen att söka tillstånd för vattenverksamhet som beräknas ta 3 år.

Det går även i samarbete med industrierna, som i 4.1, att skapa möjligheter för räddningstjänsten att kunna fylla på sina tankbilar där. Men då det är

kommunens ansvar att tillgång till brandvatten finns så är det i ett sådant här tidigt skede ett osäkert alternativ då inga uppgifter om tänkta industrier finns.

Förslaget med tekniskt vatten från Ekeby reningsverk finns det möjligheter med både brandposter och vattenkiosker utefter ledningen och inom ett separat ledningsnätet inom området. Kvaliteten på de utgående tekniska vattnet från reningsverket har inte analyserats i syfte för att användas som brandvatten eller i vattenkiosker. Eventuellt kan ytterligare rening behövas om detta förslag blir aktuellt då kvaliteten kan påverka funktionen i exempelvis brandbilar.

7 Diskussion

Det går inte att uttala sig i dagsläget om vilket av alternativen som skulle vara lämpligast för Gunnarskäl. Det som finns att förhålla sig till är kapacitetsbehovet för brandvatten som är 20-40 l/s då kapacitetsbehovet för processvatten är okänt.

Vid återanvändning av dagvatten kvarstår problemet att säkerställa att vatten finns tillgängligt vid till exempel torrperioder. Vid ett sådant scenario kommer magasin för att lagra vatten behövas. Behovet av processvatten och brandvatten styr dimensioneringen av dessa magasin. Dock finns det en överhängande risk, vid ett stort processvattenbehov, att möjligheten att anlägga den storlek på magasin som behövs inte är möjlig. Att kombinera återanvändning av dagvatten med ett annat alternativ säkerställer att tillgång till både processvatten och brandvatten blir tillförlitligare. Vilket alternativ det gäller beror på kvantiteten som behövs. Ett lämpligt alternativ är att industrierna återanvänder sitt eget processvatten för att bidra till en hållbar användning.

En svårighet som kan komma med att hantera kostnader vid ett gemensamt reningsverk är frågan om vem som betalar för vad och hur mycket. Mindre företag kan förmodligen ha synpunkter på att behöva betala för att rena något större företags vatten när de själva använder en väldigt liten och kanske relativt oförorenad mängd vatten. Det blir även komplicerat med typ av rening som kommer krävas då industrierna släpper ut olika typer av föroreningar. För att detta förslag ska bli rimligt krävs nästan egen rening av företag och, som nämnts innan, vattnet de släpper ut kan klassas som hushållspillvatten.

Förslaget med tekniskt vatten innebär en stor initial investeringskostnad men skulle kunna läggas över på fastigheterna som i fallet i Göteborg. Ett förslag är att dela upp kostnaden efter mängd processvatten som efterfrågas där större behov betyder större andel av anläggningskostnaden. Det går även att applicera driftkostnaderna för detta förslag som i tidigare nämnt exempel. VA-huvudmannen står för driften för att sedan fakturerar företagen för att inte belasta VA-kollektivet. Kvantiteten tekniskt vatten som kan levereras beror på mängden inkommande vatten till reningsverket, dimensionering av ledningar samt pumpar. Ett antagande görs om att detta förslag inte borde innebära kapacitetsproblem varken för behovet av processvatten eller brandvatten. Den juridiska aspekten om hur tekniskt vatten ska hanteras är en faktor som måste tas i beaktande om detta förslag blir aktuellt. Även det faktum att detta är en relativt ny teknik. Förslaget kan även innebära att fler användare längs med ledningssträckan kan ha nytta av detta. Några exempel är bevattning av åkermark och parker samt möjligheten att installera vattenkiosker för andra ändamål.

Det möjliga uttaget i grundvattenkällan täcker knappt behovet av brandvatten som det ser ut i dagsläget men kan tillsammans med till exempel återanvändning av dagvatten vara ett rimligt förslag. Som innan nämnts beror allt på behov av kapacitet som kommer efterfrågas. En tanke att ha i beaktande vid detta förslag är tiden det tar att söka tillstånd för vattenverksamhet (uppskattat till 3 år) kontra miljöaspekterna att ta vatten ur en grundvattenkälla och kapacitetsbehovet det täcker.

Ett beslut måste tas om när i planprocessen ett alternativ ska vara bestämt. Några förslag kan innebära en begränsning av tillgång på processvatten om inte företaget själva väljer att rena och återanvända sitt processvatten. Beslut kan tas i ett tidigt skede om vilken kapacitet som ska erbjudas men det innebär att vilka företag som kan etablera sig begränsas. Det andra alternativet är att bestämma vilket av alternativen som är lämpligast efter att företag har anmält intresse om att etablera sig och på så vis veta mer om efterfrågad kapacitet. I sin tur kan de alternativet innebära en längre period innan etablering är möjlig.

7.1 Fortsatt arbete

En grundligare utredning av genomförbarhet krävs för samtliga föreslagna alternativ.

Om grundvattenuttag ur den nedlagda grustäkten kommer vara fortsatt aktuellt i framtida skeden behövs mer information om hydrogeologiska förutsättningar och skyddsobjekt i området. Följande utredningar föreslås för att undersöka frågan i större detalj:

- Fältinventering av grundvattenrör i området
- Eventuellt installera nya grundvattenrör
- Regelbunden nivåmätning i grundvattenrör med god funktion
- Geoteknisk undersökning för att konstatera jordens sammansättning och mäktighet
- Hydrauliska tester i grundvattenrör – såsom slugtest och/eller pumptest – för att undersöka markens genomsläpplighet och grundvattenmagasinets uttagskapacitet
- Beräkna påverkansområde
- Vidare utredning av förutsättningarna för, och följderna av, den tidigare grundvattenbortledningen i samband med täktens drift

Referenser

Eskilstuna kommun, 2014. *Vattenplan för Eskilstuna kommun 2015–2021*.

Tillgänglig via:

<https://www.eskilstuna.se/download/18.1e1327417f44b6fd6c1b14e/1648020999507/Vattenplan%202015-2021%20f%C3%B6r%20Eskilstuna%20kommun%20.pdf> [2023-02-15]

Föreningen Vatten (J. Persson, J. Andersson, R. Jönsson & A. Berglund) (2022) *Kostnader vid anläggning, drift och underhåll av dagvattendammar*. Journal of Water Management and Research 78: 3, nr: 4, s. 195-2013.

Tillgänglig via: <https://www.tidskriftenvatten.se/tsv-artikel/kostnader-vid-anlaggning-drift-och-underhall-av-dagvattendammar/>

KLK, FEX, Joakim Persson, 2018. *Nedlagd täkt i Hällbybrunn, Sövsta, Egelsta*. Underlag tillhandahållet av Eskilstuna kommun.

Mathiasson, E. och Widlundh, S. (2016). *Skörda regnvatten*. Nimaco, 9789163905056

Scalco Live, 2023. © Lantmäteriet.

Scandiaconsult AB, 1981. *Teknisk utredning för ansökan till Österbygdens vattendomstol ang grundvattenuttag för grundvattenvärmeprojekt vid Hällbybrunn*. Stockholm. Hämtad från Mark- och miljödomstolen.

SCB (2020), *Industrins vattenanvändning 2020 Uttag, användning och utsläpp av vatten i industrisektorn MI16 Industrins vattenanvändning 2020A01*.

Tillgänglig via:

https://share.scb.se/OV9997/data/mi0902_2020a01_br_mi16br2101.pdf

SGU, 2009. *Grundvattenförekomster i Eskilstuna och Kungsörs kommuner*. Serie K88.

SGU, 2013. *Bedömningsgrunder för grundvatten*

SGU, 2023 a. *Jordarter 1:250 000 – 1:100 000*. Tillgänglig via:

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> [2023-01-23]

SGU, 2023 b. *Grundvattenmagasin*. Tillgänglig via:

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvattenmagasin.html> [2023-01-23]

SGU, 2023 c. *Brunnar*. Tillgänglig via: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html> [2023-02-15]

SFS 2022:1799 *Miljöbalk (1998:808)*.

Svensk verkstad (2022). *Xylem öppnar ny anläggning för processvattenåtervinning i Emmaboda*. Tillgänglig via:

https://svenskerkstad.se/hallbarhet/Xylem_oppnar_ny_anlaggning_for_processvattenatervinning_i_Emmaboda/67jn [2023-02-06]

Törneke K., Håkansson K., Ljungdahl M. och Persson E. (2021). *Planering för brand- och släckvatten. Erfarenheter från några kommuner*. SVU-rapport 2021-16. Stockholm, Svenskt Vatten.

VISS, 2023. *Strömsholmsåsen, Eskilstunaområdet*. Tillgänglig via:

<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA41474924> [2023-02-15]

Personlig kontakt:

Marie-Christine Karlsson, Kretslopp och Vatten Göteborg, februari 2022

Andreas Blomberg och Josefin Höglund, Miljö- och räddningstjänstförvaltningen
i Eskilstuna, mars 2022

