

Gnesta kommun

# Samrådsunderlag

## Klämningen ytvattentäkt

Underlag för undersökningssamråd - tillståndsprövning enligt 11 kapitlet Miljöbalken

Uppdragsnr: 108 20 61 Version: 3 Datum: 2023-03-31



<b>Uppdragsgivare:</b>	Gnesta kommun
<b>Uppdragsgivarens kontaktperson:</b>	Sandra Holmström
<b>Konsult:</b>	Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg
<b>Uppdragsledare:</b>	Elin Nyström Hult
<b>Teknikansvarig:</b>	Magdalena Gerberg, Jacob Friman
<b>Handläggare:</b>	Jonas Strömberg, Elin Nyström Hult, Helena Fennö, Peter Asteberg, Frida Åkerström, Linnea Salbark
<b>Granskare:</b>	Per Granström
<b>Juridiskt ombud:</b>	Stangdell & Wennerqvist

3	2023-03-31	Underlag för undersökningssamråd - tillståndsprövning enligt 11 kapitlet Miljöbalken	Jonas Strömberg, Magdalena Gerberg, Jacob Friberg, Helena Fennö, Frida Åkerström, Linnéa Salbark, Elin Nyström Hult	Per Granström Peter Asteberg	Elin Nyström Hult
2	2022-12-09	Underlag för undersökningssamråd - tillståndsprövning enligt 11 kapitlet Miljöbalken	Jonas Strömberg, Magdalena Gerberg, Jacob Friberg, Helena Fennö, Frida Åkerström, Linnéa Salbark	Per Granström Mats Strand	Elin Nyström Hult
1	2022-11-11	Underlag för undersökningssamråd - tillståndsprövning enligt 11 kapitlet Miljöbalken - granskningsversion	Jonas Strömberg, Magdalena Gerberg, Jacob Friberg, Helena Fennö, Frida Åkerström	Per Granström Mats Strand	Elin Nyström Hult
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

## ► Sammanfattning

Gnesta hämtar idag sitt vatten från en grundvattentäkt i Visbohammars grundvattenmagasin. De senaste årens låga grundvattennivåer har resulterat i bevattningsförbud och bromsad tillväxt i tätorten. I framtiden väntas även behovet av dricksvatten att öka. Som resultat av genomförda förstudier har Klämningen identifierats som det mest lämpliga alternativet till ny vattentäkt.

För att säkra tätortens framtida dricksvattenförsörjning har Gnesta kommun därför beslutat att förändra vattenförsörjningen. Förslagen ändring innebär att råvatten kommer att hämtas från sjön Klämningen och ledas via sjö- och markledningar till ett nytt vattenverk på befintlig vattenverksfastighet.

Befintlig vattendom för grundvattentäkten kommer att fortsätta användas för uttag av råvatten samt som reservvattentäkt till ytvattentäkten.

Gnesta kommun avser att söka nytt tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken för uttag av ytvatten från sjön Klämningen samt tillhörande anläggningar till detta såsom; överföringsledning och pumpstation. Därtill tillkommer anläggandet av spillvattenledning och distributionsledning i Frösjön

En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) och en teknisk beskrivning kommer att tas fram som en del i tillståndsprocessen.

Miljökonsekvensbeskrivningen föreslås ta upp bl. a. följande aspekter:

- Påverkan på naturmiljö
- Påverkan på kulturmiljö
- Påverkan på yt- och grundvatten
- Miljökvalitetsnormer för vatten, med fokus på ytvattenförekomsterna
- Förslag till punkter i kontrollprogram

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>6</b>
1.1	Bakgrund	6
1.2	Ansökta åtgärder	7
1.3	Administrativa uppgifter	8
1.4	Översiktskarta	9
<b>2</b>	<b>Tillståndsprocessen</b>	<b>10</b>
2.1	Tillståndsprocessen	10
2.2	Mark- och miljödomstol	11
<b>3</b>	<b>Verksamhetens omfattning och utformning</b>	<b>12</b>
3.1	Nuvarande verksamhet och gällande tillstånd	12
3.2	Befintlig anläggning	12
3.3	Beskrivning av planerad verksamhet och förändringar	13
3.4	Nollalternativ	16
3.5	Studerade alternativ	16
<b>4</b>	<b>Hydrologiska och hydrogeologiska förhållanden</b>	<b>18</b>
4.1	Ytvattenförekomster	18
4.2	Geologiska och hydrogeologiska förhållanden	21
<b>5</b>	<b>Omgivande miljö och intressen</b>	<b>23</b>
5.1	Lokalisering, plan- och ägandeförhållanden	23
5.2	Vattentäkter	23
5.3	Miljö kvalitetsnormer (MKN)	24
5.4	Områdesskydd	26
5.5	Naturvärden	29
5.6	Kulturvärden	31
5.7	Människors hälsa	34
5.8	Enskilda intressen	35
5.9	Klimatförändringar	37
<b>6</b>	<b>Förutsedd miljöpåverkan</b>	<b>38</b>
6.1	Ytvatten; kvalitet och hydrologi	38
6.2	Grundvatten	39
6.3	Miljö kvalitetsnormer	39
6.4	Områdesskydd	40
6.5	Naturvärden	40
6.6	Kulturvärden	42
6.7	Enskilda intressen	42
6.8	Människors hälsa	43

<b>7</b>	<b>Planerade förebyggande åtgärder</b>	<b>43</b>
7.1	Kontroll vid ordinarie drift	43
7.2	Påverkan under anläggningsskede	43
<b>8</b>	<b>Samlad bedömning av miljöpåverkan</b>	<b>44</b>
<b>9</b>	<b>Fortsatt prövning</b>	<b>47</b>
9.1	Bedömning betydande miljöpåverkan	47
9.2	Förslag på avgränsnings i kommande miljökonsekvensbeskrivning	47
<b>10</b>	<b>Referenser</b>	<b>49</b>

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Vattenförsörjningen i Gnesta tätort baseras idag på uttag av grundvatten från Visbohammars grundvattenmagasin. Under de senaste åren har nybildningen av grundvatten varit låg. Det har resulterat i att grundvattentillgången minskat till en sådan nivå att det periodvis har uppstått svårighet att producera den mängd dricksvatten som nuvarande abonnenter har behov av, trots att det varit bevattningsförbud. I samband med sjunkande grundvattennivåer i magasinet har också kloridhalten i vattnet ökat vilket tyder på ett för stort uttag i förhållande till grundvattenbildningen.

Dricksvattenproduktionen är en väsentlig del i en kommuns infrastruktur och blir därför avgörande för kommunens befolkningstillväxt. På grund av att Gnesta kommun inte har tillräckligt kapacitet i dricksvattenproduktionen står bostadsbyggandet i stort sett still. Gnestas framtida vattenförsörjning har därför utretts under många år och behovet av en lösning är akut.

År 2020 slutfördes en förstudie för att identifiera en ny råvattentäkt till vattenförsörjning i Gnesta tätort och eventuellt övriga tätorter i framtiden. I förstudien pekades Klämningen ut som det bästa alternativet för en framtida hållbar dricksvattenförsörjning för närliggande tätorter. Kommunen har därför beslutat att gå vidare med planerna på en förändrad vattenförsörjningen. Förslaget innebär att 80 % av dricksvattnet ska bestå av råvatten från sjön Klämningen och 20 % av grundvatten från den befintliga vattentäkten. Råvattnet från Klämningen kommer ledas via sjö- och markledning till ett nytt vattenverk, beläget på samma fastighet som nuvarande vattenverk. Råvattnet kommer därefter renas till dricksvatten.

## 1.2 Ansökta åtgärder

Gnesta kommun avser att ansöka om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken hos Mark – och miljödomstolen vid Nacka tingsrätt. Ansökan till Mark- och miljödomstolen kommer att omfatta:

1. Bortledning av ytvatten ur sjön Klämningen till en sammanlagd vattenmängd av 1 642 500 m<sup>3</sup> per år, i medel 4 500 m<sup>3</sup> per dygn, dock maximalt 6 500 m<sup>3</sup> per dygn.
2. Pumpstation samt råvattenledningar i mark och i vatten från Klämningen via Frösjön till vattenverk.
3. Nedläggande av spill- och dricksvattenledningar i Frösjön.

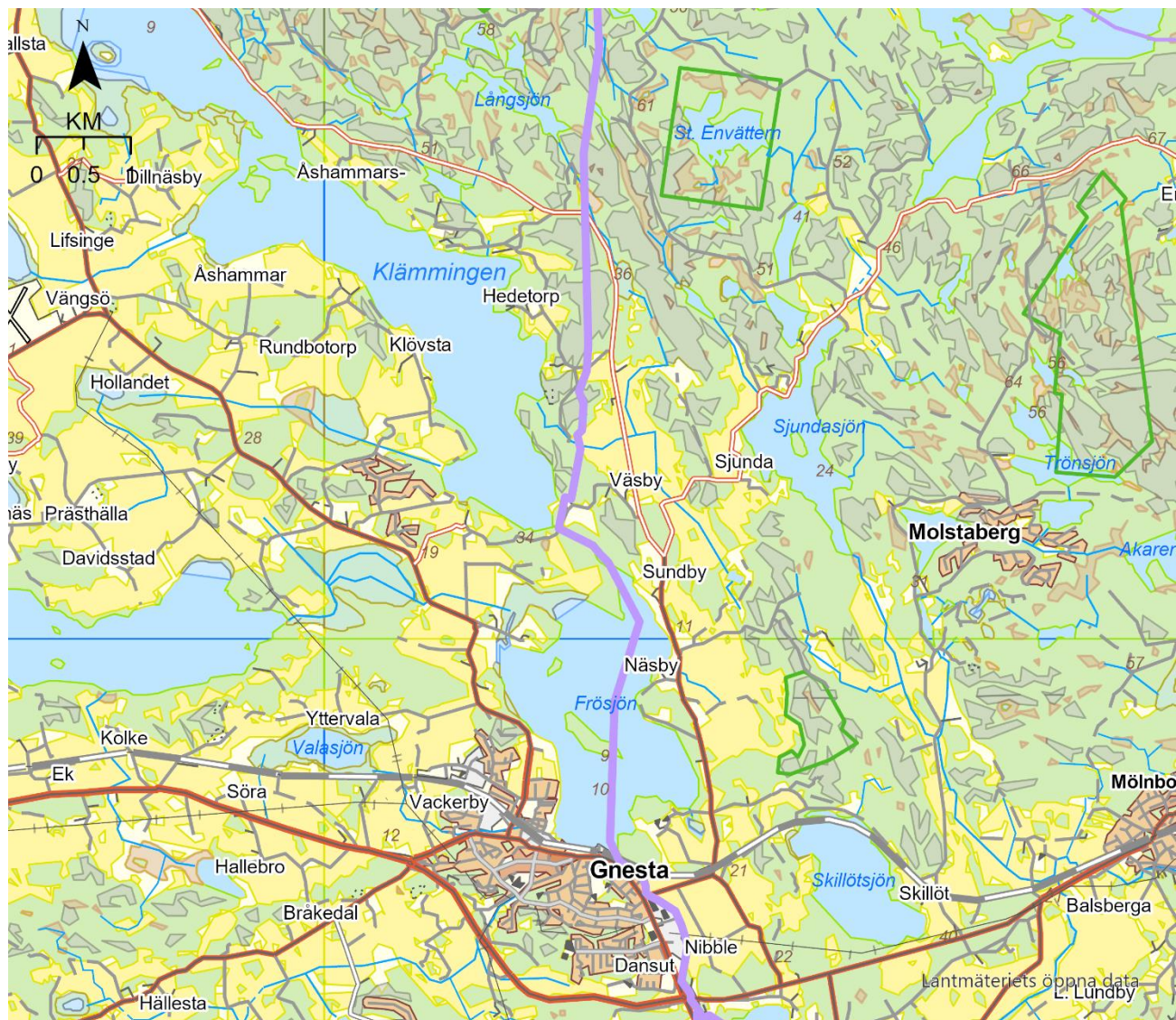
### 1.3 Administrativa uppgifter

Sökande:	Gnesta kommun
Organisationsnummer:	212000-2965
Postadress:	Gnesta kommun, 646 80 Gnesta
Besöksadress:	Västra Storgatan 15, Gnesta
Kontaktperson Gnesta kommun:	Sandra Holmström sandra.holmstrom@gnesta.se 0158-275 880
Kontaktperson konsult:	Elin Nyström Hult Elin.nystrom@norconsult.com 0101418764
Juridiskt ombud:	Advokatfirman Stangdell & Wennerqvist AB Advokaterna Rickard Hulling och Marie Wikström Rickard@swlaw.se Marie@swlaw.se
Fastighetsbeteckning och fastighetsägare enligt förteckning:	<u>Råvattenintag, sjöledning, markförlagd ledning och angoringspunkter</u> Gnesta Österheden 6:1 Gnesta Ålsta 1:3 Södertälje Vårdinge-Näsby 1:17 Södertälje Visbohammar 1:5 Södertälje Visbohammar 1:4 Visbohammar Vårdinge 1:1  <u>Vattenverk</u> Södertälje Visbohammar 1:4
Berörda kommuner:	Gnesta kommun, Södertälje kommun
Län:	Södermanlands län, Stockholms län
Tillsynsmyndighet:	Länsstyrelserna Södermanlands län och Stockholm län



## 1.4 Översiktskarta

Nedan visas en översiktskarta över Gnesta där sjöarna, Klämningen och Frösjön, som berörs av den planerade verksamhet syns.



Figur 1. Översiktskarta över Gnesta och Klämningen.

## 2 Tillståndsprocessen

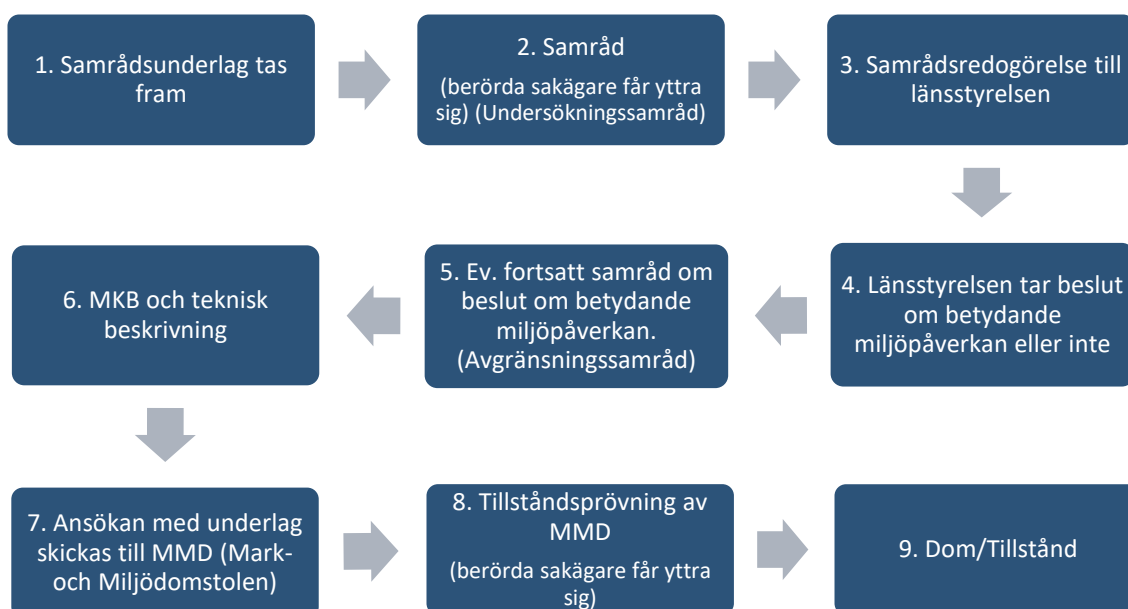
### 2.1 Tillståndsprocessen

Bortledning av ytvatten är tillståndspliktig vattenverksamhet som ska prövas enligt 11 kap miljöbalken där Mark- och miljödomstolen är beslutande myndighet. Tillståndsprocessen består av nio delar och beskrivs översiktligt i Figur 2.

Innan tillstånd söks ska verksamhetsutövaren undersöka om verksamheten eller åtgärder kan antas medföra en betydande miljöpåverkan (BMP) eller inte. Det görs i olika steg och inleds med att ett samrådsunderlag tas fram och att samråd genomförs med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten eller åtgärden. Det steget kallas för "Undersökningssamråd" och avslutas med att inkomna yttranden sammanställs i en samrådsredogörelse som skickas till länsstyrelsen för beslut om verksamheten eller åtgärder antas medföra betydande miljöpåverkan.

Om verksamheten eller åtgärder kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska ett "avgränsningssamråd" genomföras där samråd även hålls med övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten eller åtgärden. Om länsstyrelsen beslutar att det inte är betydande miljöpåverkan är nästa steg att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) och en teknisk beskrivning innan en ansökan skickas till Mark- och Miljödomstolen. Omfattningen på MKB:n varierar och är mer omfattande ifall det beslutas att verksamheten eller åtgärden kan medföra en betydande miljöpåverkan.

Detta dokument utgör samrådsunderlag för undersökningssamrådet.



Figur 2. Tillståndsprocessen enligt 11 kap. Miljöbalken.

## 2.2 Mark- och miljödomstol

Här beskrivs arbetsgången hos Mark- och miljödomstolen efter att verksamhetsutövaren skickat in en ansökan. Domstolen kungör då ansökan i ortstidning och skickar information till berörda myndigheter och enskilda som antas bli berörda som får tillfälle att yttra sig på den inlämnade ansökan.

Efter att synpunkter kommit in bedömer domstolen om ansökan behöver kompletteras.

Vanligtvis genomför domstolen ett möte (huvudförhandling) på plats där man har möjlighet att lämna synpunkter på projektet.

Efter huvudförhandlingen meddelar domstolen sin dom.

## 3 Verksamhetens omfattning och utformning

### 3.1 Nuvarande verksamhet och gällande tillstånd

Gnesta kommuns befintliga tillstånd från 1990 gäller för att bortleda 1750 m<sup>3</sup>/dygn ur en grundvattentäkt på fastighet Visbohammar 1:5 och därefter infiltrera 1750 m<sup>3</sup>/dygn i en infiltrationsanläggning på fastigheten. Kommunen har även tillstånd för att ur brunnar vid infiltrationsanläggningen bortleda 2600 m<sup>3</sup>/dygn för vattenförsörjning till Gnesta samhälle. Kommunen har därtill tillstånd att nyttja befintliga brunnar vid Visbohammar 1:4 som reservbrunnar.

### 3.2 Befintlig anläggning

Gnesta vattenverk är idag beläget i Södertälje kommun på fastigheten Södertälje Visbohammar 1:4. På fastigheten finns idag förutom vattenverket en lågreservoar för distribution av dricksvatten, sex äldre brunnar som inte är i bruk, samt ett äldre vattenverk som inte längre används.

Vattenverkets infiltrationsanläggning är belägen på fastigheten Södertälje Visbohammar 1:5. På fastigheten finns även ett förfilter samt två uttagsbrunnar.

#### 3.2.1 Nuvarande vattenförsörjning

Gnesta vattenverk förser Gnesta tätort med dricksvatten. Vattenförbrukningen år 2021 redovisas i Tabell 1 nedan.

Tabell 1. Vattenproduktion i Gnesta vattenverk år 2021.

År 2021	
Anslutna personer	Ca 6400
Medeldygn (m <sup>3</sup> /dygn)	1232
Maxdygn (m <sup>3</sup> /dygn)	1953

Vattenförsörjningen baseras på uttag av grundvatten från Visbohammars grundvattenmagasin beläget mellan sjöarna Frösjön och Sillen. Befintlig beredning byggdes och togs i drift år 1991 och består av en råvattenbrunn i direkt anslutning till Frösjön, ett vattenverk samt en infiltrationsanläggning med uttagsbrunnar norr om vattenverket på andra sidan järnvägen.

Under de torrår som förevarit de senaste åren har det visat sig vara svårt att kunna tillgodose det dricksvattenbehov som uppstått trots att det varit bevattningsförbud. Redan vid så låga grundvattenuttag som 1 250 m<sup>3</sup>/dygn erhålles en kontinuerlig sänkning av grundvattennivån, vilket indikerar att nybildningen av grundvatten understiger dricksvattenbehovet under de uppkomna torrperioderna (WSP, 2020).

#### 3.2.2 Process

Råvattnet hämtas från en grusfilterbrunn och pumpas till en infiltrationsanläggning belägen norr om det befintliga vattenverket. Infiltrationsanläggningen består, utöver förfilter och två infiltrationsbassänger, av två uttagsbrunnar placerade mellan infiltrationsbassängerna. Det uppoxiderade, och renade grundvattnet, pumpas från uttagsbrunnarna till vattenverket där pH-justering och desinfektion av vattnet sker vartefter det distribueras till konsumenterna.

Uttaga mängder grundvatten kontrolleras kontinuerligt och loggas i driftdatasystem. Grund- och sjövattnivåer kontrolleras månatligen och registreras i ett antal grundvattenrör och peglar (vattenståndsmätare) i anslutning till anläggningen.

### 3.2.3 Distribution och reningsverk

Dricksvattnet pumpas till en vattenreservoar för att därefter distribueras till användarna. Det nyttjade vattnet återförs sedan via spillvattenledningar till Gnesta reningsverk som därefter släpper ut renat vatten i Sigtunaån.

## 3.3 Beskrivning av planerad verksamhet och förändringar

### 3.3.1 Vattenbehov

Gnesta kommun har under senare år vuxit i befolkningsmängd och har för avsikt att växa ytterligare i framtiden. Befolkningstillväxten bedöms uppgå till drygt 2 % i medeltal under åren fram till år 2060. År 2021 var antal anslutna personer ca 6 400. Antalet personer beräknas därmed uppgå till ca 16 000 år 2060. I Tabell 2 redovisas den bedömda utvecklingen avseende dricksvattenförbrukningen under åren fram till år 2060. Observera att det bedömda behovet fram till 2060 har stora osäkerhetsfaktorer. Eftersom ett antal områden i Södertälje kommun förväntas anslutas till det nya vattenverket planerar kommunen att söka för en något större mängd vatten än vad som anges i Tabell 3.

Tabell 2. Dimensionerande dricksvattenproduktion fram till år 2060 (WSP, 2020)

	År 2020	År 2030	År 2040	År 2050	År 2060
Medeldygn (m <sup>3</sup> /dygn)	1282	1687	2181	2783	3616
Maxdygn (m <sup>3</sup> /dygn)	2042	2649	3374	4241	5424

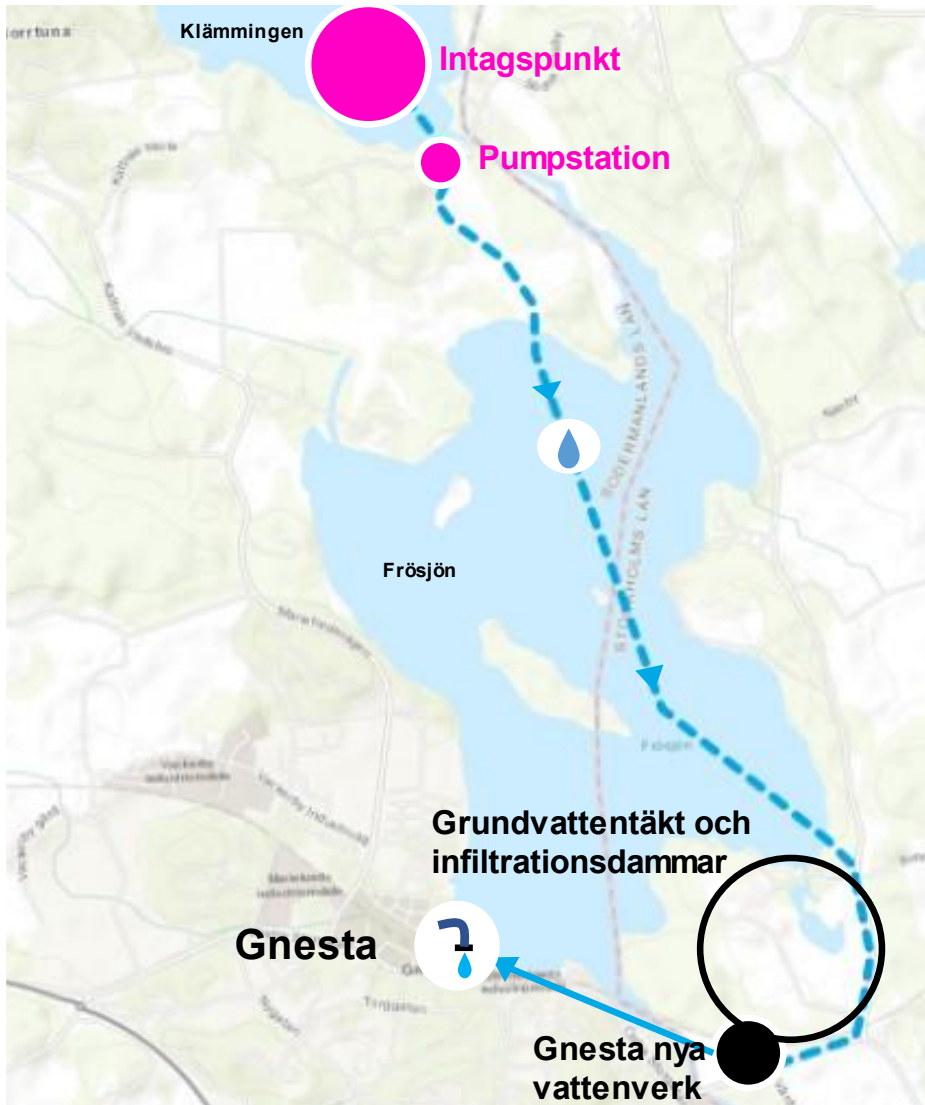
Dimensionerande råvattenintag från Klämningen planeras att utformas för dimensionerande rå-och dricksvattenproduktion samt tillkommande processförluster om ca 15 %, utan inblandning av grundvatten (se avsnitt 3.3.2.1 nedan. På så sätt uppnås redundans i processen, om grundvattenuttag vid reservförsörjning eller i framtida drift inte är möjlig. Det dimensionerande råvattenintaget redovisas i Tabell 3 nedan.

Tabell 3. Dimensionerande råvattenintag Klämningen utifrån ett antagande om 15 % processförluster.

	År 2020	År 2030	År 2040	År 2050	År 2060
Medeldygn (m <sup>3</sup> /dygn)	1508	1985	2566	3274	4254
Maxdygn (m <sup>3</sup> /dygn)	2402	3116	3969	4989	6381

### 3.3.2 Förändrad vattenförsörjning

Planerad förändring bygger på följande system och kan ses i Figur 3 nedan. Detaljerad information om utförande, placering och planerade metoder vid anläggande kommer att ingå i den tekniska beskrivningen i ansökan.



Figur 3. Schematisk figur över planerat system.

### 3.3.2.1 Råvatten

Råvatten planeras att tas från Klämningens södra del. Vid normaldrift i framtida utformning planeras att 80% förbehandlat råvatten från Klämningen blandas med cirka 20% råvatten från befintligt uttag före de slutliga reningsstegen. Vid blandning bedöms då alkalinitet och hårdhet nå bra nivåer samtidigt som kloridhalten blir långt under gränsvärdet. Detta kommer bland annat att medföra ett minskat behov för tillsats av processkemikalier, jämfört med om endast Klämningen används som råvatten. Kontinuerlig drift av befintlig grundvattentäkt innebär också att denna vid ett nödläge direkt kan nyttjas som reservråvattentäkt.

### 3.3.2.2 Råvattenintag och överföringsledning

Råvattenintaget planeras utformas för dimensionerande dricksvattenproduktion 2060, utan inblandning av grundvatten. Placering av intagsledning avseende plats och djup utvärderas till del under pilotförsöket (tillsammans med utvärdering av råvattenprover). Preliminärt bedöms en lämplig intagspunkt placeras på omkring 16 m djup i Klämningens södra del där undersökningar har visat att ytvattnet har lämplig temperatur- och vattenkvalitet för nyttjande som råvatten.

Vid Klämningens södra strand planeras en ny intagspumpstation för råvatten att anläggas. Mellan pumpstation och intagspunkt trycks ledningen med styrd borrhning.

Mellan intagspumpstationen och Frösjöns norra strand dras sedan en markförlagd råvattenledning.

Från Frösjöns norra strand läggs en sjöförlagd ledning ner till Frösjöns södra strand, för att sedan övergå till en markförlagd ledning till Gnestas nya vattenverk.

Vid strandkanter och under väg och järnväg kommer ledningen att anläggas med styrd borrhning.

Detaljerad information om utförande, placering och planerade metoder vid anläggande kommer att ingå i den tekniska beskrivningen i ansökan.

### 3.3.2.3 Process

Som underlag för framtaget förslag till process har Gnesta kommun utfört flera utredningar samt ett kompletterande fällningsförsök i labbskala på ytvatten från Klämningen. Vid samrådsunderlagets inlämnande pågår ett pilotförsök för kalibrering och utvärdering av processen. Slutlig process kommer fastställas efter färdig utvärdering av pilotförsöket. Efter utredningarna och fällningsförsöket har följande process föreslagits:

Vid planerad process uttas ca 80 % av totalt råvattenbehov från Klämningen och 20 % grundvatten från befintligt uttag.

Råvattnet från Klämningen pumpas från råvattenpumpstationen till det nya vattenverket. I vattenverket planeras följande processteg:

- pH-justering och höjning av alkalinitet, så kallad föralkalinisering, med koldioxid och kalkslurry.
- Fällning och filtrering på så kallade kontinuerliga filter. Som fällningskemikalie används en polyaluminiumkloridlösning.
- Kolfiltrering.
- Desinfektion med ultraviolett ljus i UV-aggregat.
- pH-justering, så kallad slutalkalinisering, genom dosering av lut.
- Klorering med monokloramin.

Efter behandling i dessa steg leds vattnet vidare till en lågreservoar innan det distribueras till användarna. Observera att föreliggande förslag kan ändras efter kompletterande processförsök i pilotskala.

#### 3.3.2.4 Reservförsörjning

I det fall ytvattentäkten eller överföring av råvatten är ur funktion planeras dricksvattenförsörjningen kunna ske helt med vatten ifrån befintlig grundvattentäkt. I det fall att grundvatten inte kan tillföras processen planeras dricksvattenförsörjningen utföras helt med ytvatten från Klämningen.

### 3.4 Nollalternativ

Enligt 6 kap. 35§ 3 miljöbalken ska det finnas uppgifter om rådande miljöförhållanden innan verksamheten påbörjas eller åtgärden vidtas och hur de förhållandena förväntas utveckla sig om verksamheten eller åtgärden inte påbörjas eller vidtas. Det här är nollalternativet som syftar till att beskriva nuläget för den verksamhet eller åtgärd en verksamhetsutövare söker tillstånd för. Naturvårdsverket använder sig av ett annat begrepp "det framskrivna nuläget" för att förtydliga begreppet nollalternativ.

I det här fallet bedöms nollalternativet innebära att inget ytvattenuttag sker från Klämningen och att ingen överföringsledning förläggs mellan råvattenintaget och vattenverket. Det medför att Gnesta kommun måste fortsätta att använda Visbohammars grundvattenmagasin för att försöka täcka sitt behov av dricksvatten.

### 3.5 Studerade alternativ

Under åren har flera utredningar genomförts och flera alternativ för råvattenuttag utretts, bland annat överföring av dricksvatten från andra kommuner. En utredning gjordes redan 2015 för att bedöma möjligheten att använda Klämningen som vattentäkt (Structor, 2015). Bedömningen i rapporten är att det finns goda förutsättningar att göra ett råvattenuttag ur Klämningen.

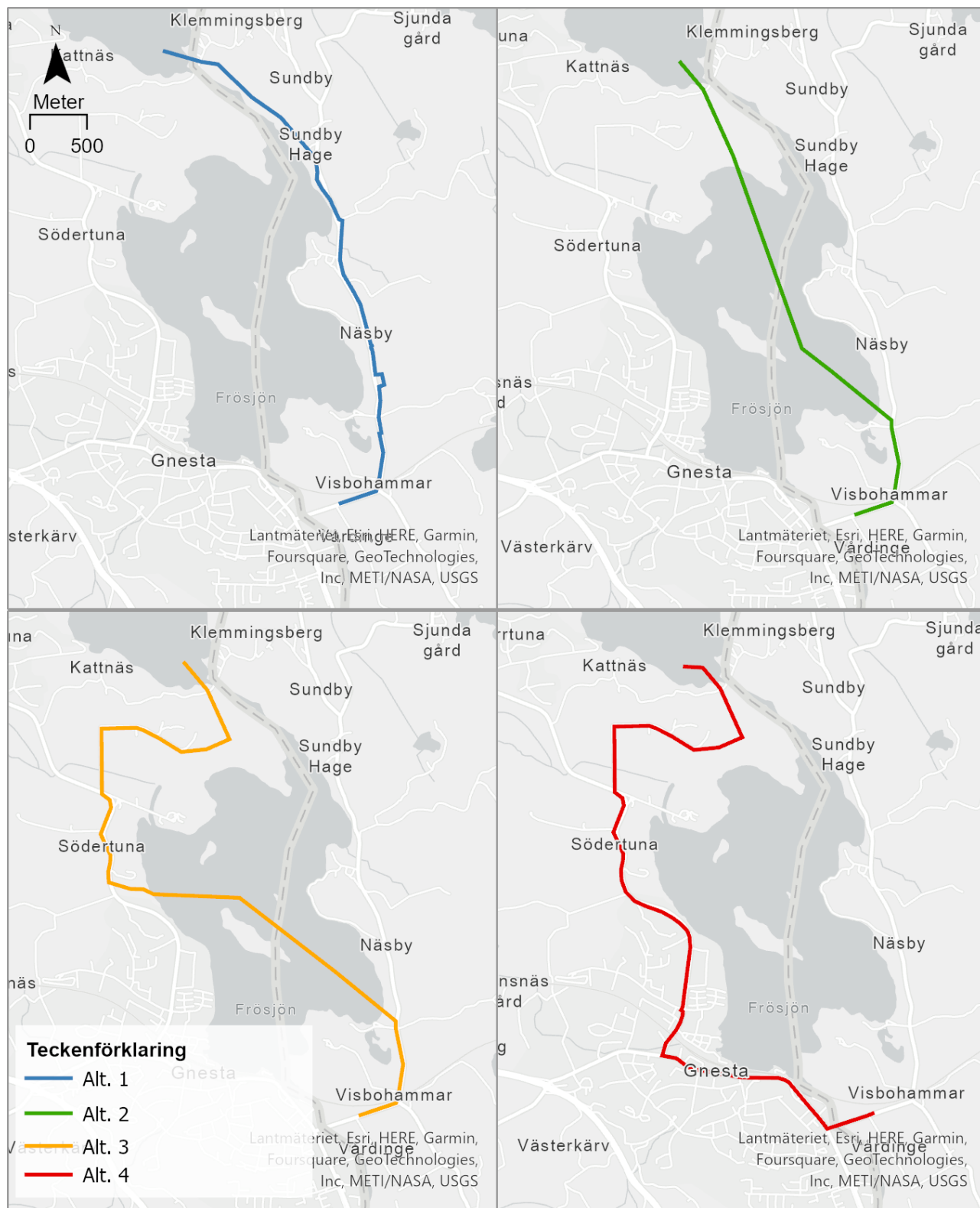
I en förstudie utförd av WSP och VA-drift diskuteras flertalet andra alternativ på lösningar, både gällande råvattenkälla och beredningstekniker. I utredningen studerades även alternativ att komplettera med dricksvatten från andra beredningsanläggningar inom och utanför kommunen. Resultaten av samtliga utredningar har sammanställts i ett PM framtaget av Norconsult som ett underlag till tillståndsprocessen (Norconsult, 2023c). Klämningen som råvattentäkt har i dessa utredningar bedömts vara det enda alternativet som uppfyller kraven på kapacitet, vattenkvalitet, lokalisering, kostnad och att det kan vara i drift inom en rimlig tidsplan.

Även ett antal olika alternativ för placeringen av ett nytt vattenverk har utretts, där alternativen är ett vattenverk vid Klämningens södra strand eller vid Gnestas befintliga vattenverk. De alternativa placeringarna innebär olika ledningsdragningar där det sistnämnda alternativet har valts som huvudalternativ.

Geosigma har på uppdrag av Gnesta kommun studerat flera olika placeringar av överföringsledningen från vattenverket till intagspunkten i Klämningen. Utredningar har resulterat i att ledningen planeras att förläggas i Frösjön enligt alternativ 2, se Figur 4.

Efter en sammanvägning av de olika utredningarna och alternativen har de alternativ av råvattenkälla, placering av vattenverk samt ledningsförläggning, som behandlas i samrådsunderlaget ansetts som lämpligast.





Figur 4. Fyra lokaliseringalternativ för råvattenledning från Klämningen ned till vattenverket (Geosigma, 2022).

## 4 Hydrologiska och hydrogeologiska förhållanden

### 4.1 Ytvattenförekomster

Tre ytvattenförekomster förekommer i direkt anslutning till ytvattentäkten och råvattenledningen: Klämningen, Frösjön och Trosaån.

#### 4.1.1 Klämningen

Klämningen (planerad vattentäkt) är en ytvattenförekomst som ligger cirka 3 km norr om Gnesta tätort, se Figur 5. Klämningens avrinningsområde (utloppet av Klämningen) tillhör Trosaåns huvudavrinningsområde och flera mindre sjöar finns inom delavrinningsområdet. Ytvattentillrinningen till sjön sker via flera mindre bäckar och Trosaån som mynnar ut i den västra delen av sjön. Sjön avvattnas via ett utlopp i den södra delen av sjön. Beräknat medel- och lågvattenstånd enligt tillstånd för markavvattningsföretaget som avvattnar området är +9.82 (RH 2000) respektive +9.65. Vid 2022-09-20 var ytvattenståndet vid Klämmingsberg ca +9.61.

Klämningen och dess delavrinningsområdes uppgifter redovisas i Tabell 4 nedan.

Tabell 4. Uppgifter om Klämningens avrinningsområde samt Klämningen ytvattenförekomst (SMHI, 2022a).

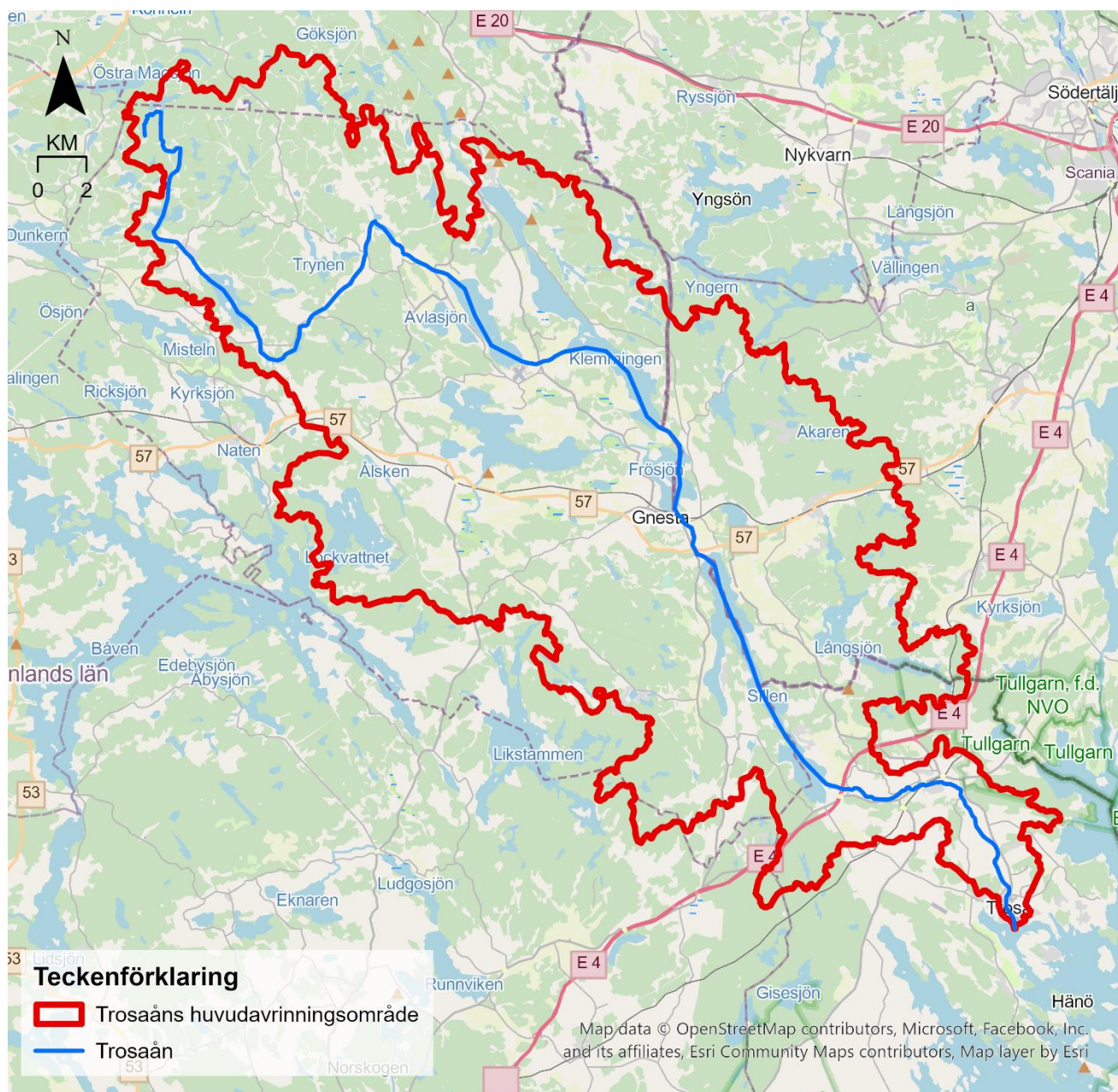
Parameter	Värde
Sjö	Klämningen
Delavrinningsområdets namn	Utloppet av Klämningen
Huvudavrinningsområde	Trosaån
Area	46,7 km <sup>2</sup>
Sjöprocent	22,5 %
Dominerande markanvändning	Skogsmark (64 %) och jordbruksmark (15 %)
Dominerande jordart	Tunn jord och kalt berg
Area (Klämningen)	10 km <sup>2</sup>
Medeldjup	13,4 m
Största djup	36,4 m
Medelvattenföring 1999–2013	1,57m <sup>3</sup> /s
Uppskattad volym i Klämningen	135 miljoner m <sup>3</sup>
Omsättningstid	4,03
Nederbörd	639 mm/år
Evapotranspiration	488 mm/år
Avrinning	151 mm/år



Figur 5. Översiktsbild Klämningen och Frösjön samt delavrinningsområdet Utloppet av Klämningen.

#### 4.1.2 Trosaån

Trosaån är en å som rinner från sjön Stora Kalven och mynnar ut i Östersjön vid Trosa tätort. Ån avvattnar Klämningen och fortsätter till sjön Frösjön (sjö för planerad bottenförlagd råvattenledning samt spill- och dricksvattenledning), som är en ytvattenförekomst belägen mellan Klämningen och Gnesta. Efter Frösjön rinner ån ner till och genom sjön Sillen och når slutligen Östersjön. Den del av Trosaån som rinner mellan Frösjön och Sillen benämns Sigtunaån.



Figur 6. Översiktsskarta över Trosaån och dess huvudavrinningsområde.

### 4.1.3 Frösjön

Frösjön är en ytvattenförekomst som ligger direkt norr om Gnesta tätort. Trosaån som avvattnar Klämningen rinner genom Frösjön och har sitt utlopp i den södra delen av sjön. Enligt SMHI:s damm- och sjöregister är sjön 3,4 km<sup>2</sup> stor och har ett medeldjup om 2,6 m.

## 4.2 Geologiska och hydrogeologiska förhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta domineras de ytliga jordarterna i Klämningens avrinningsområde av berg i dagen på den östra sidan av sjön och på den västra sidan av glacial lera med ställvisa partier med isälvsediment. Inslag av postglacial lera och silt förekommer i terrängens lågpunkter där marken tidigare utgjordes av sjöbotten. Klämningen är belägen i en sprickdal och har troligtvis ett tillskott av grundvatten från berggrunden, som dock är svårt att uppskatta.

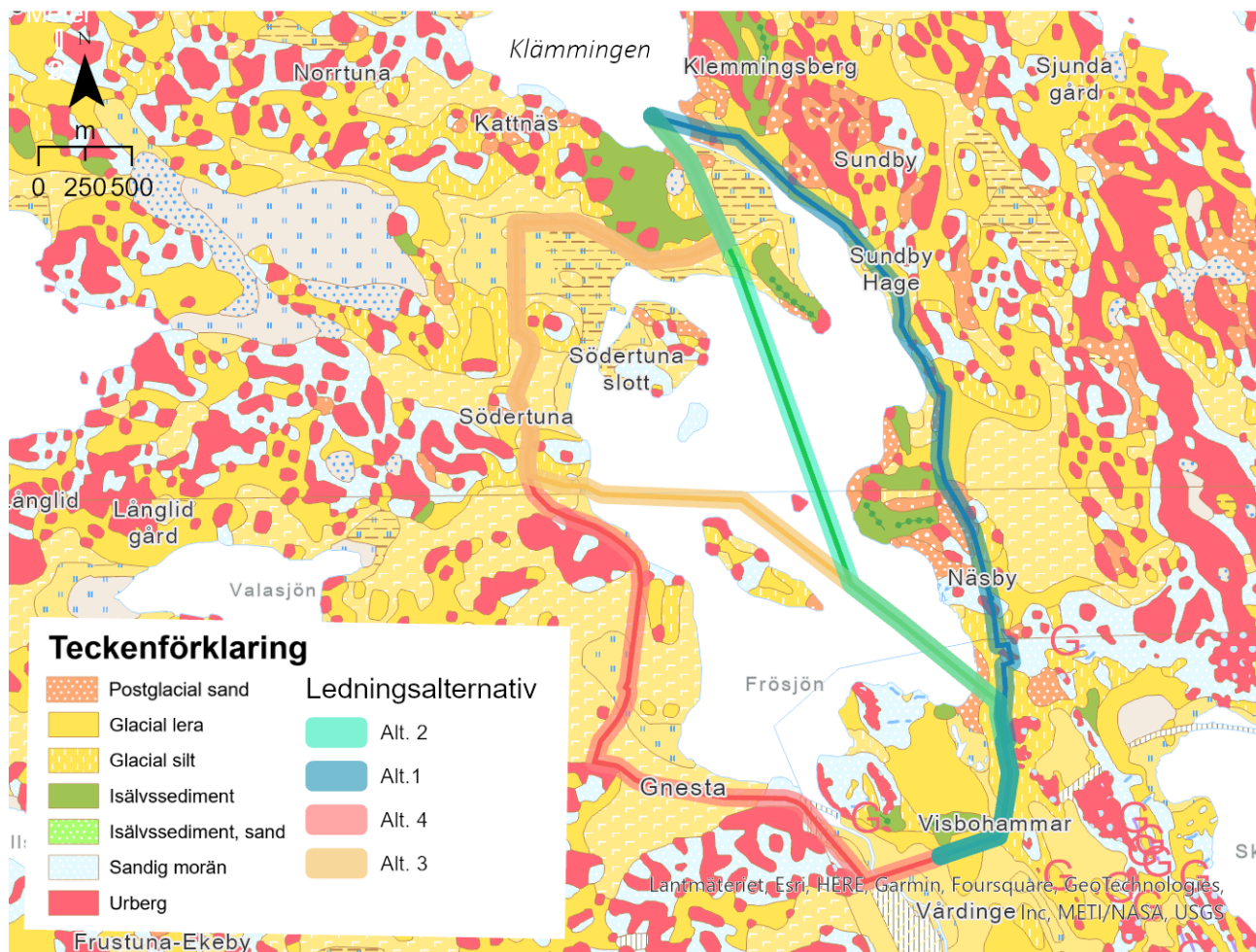
SGU jordartskartan över området kring Frösjön och den planerade råvattenledningen redovisas i Figur 7 nedan.

Längs den planerade råvattenledningen utgörs det ytliga jordlagret av postglacial sand i strandkanterna där ledningen angör land. I övrigt domineras ledningssträckan av finkorniga sediment som glacial lera och silt.

Vid läget för den planerade pumpstationen är det ytliga jordlagret postglacial sand.

Inom utredningsområdet finns flera karterade grundvattenmagasin. Det mest relevanta magasinet är grundvattenmagasinet Vårdingeåsen Visbohammar som finns i en isälvsavlagring. Isälvsavlagringen är avsatt under högsta kustlinjen och i en randzon vilket medför att jordlagerföljden är komplex och att det ställvis förekommer växelvisa lager av grova och fina sediment, det i sin tur leder till att genomsläppligheten varierar inom magasinet. Magasinet tillförs vatten från den nederbörd som faller på avlagringens genomsläppliga delar men en stor del av grundvattenmagasinet överlagras lera vilket begränsar grundvattenbildningen, grundvattenbildning sker också från omgivande morän- och hållmarker. Enligt SGU sker även en inducering från Frösjön till följd av vattenuttaget i magasinet (SGU, 2021). Förutsättningarna för inducering av vatten från Frösjön är dock omdiskuterat.

Grundvattenmagasinet nyttjas idag av Gnesta kommun som huvudvattentäkt för tätorten och kommer fortsättningsvis stå för ca 20 % av det totala dricksvattenmängden samt fungerar som en reservvattentäkt i det fall råvattnet från Klämningen slås ut. Råvattnet från kommunens uttagsbrunn vid Frösjön återinfiltreras i en infiltrationsanläggning belägen i friktionsmaterialet centralt i magasinet. Dragningen för den planerade överföringsledningen är huvudsakligen i den östra utkanten av magasinet, i det ytliga finkorniga jordlagret.



Figur 7. SGU jordartskartan med ytliga jordarter samt föreslagna ledningsalternativ för råvattenledning.

## 5 Omgivande miljö och intressen

### 5.1 Lokalisering, plan- och ägandeförhållanden

Området för det planerade vattenuttaget ligger i sjön Klämningen, Gnesta kommun. Den planerade sjöledning och vattenverket ligger i Gnesta kommun och i Södertälje kommun. Kommungränsen går genom Frösjön.

För området gäller översiktsplan för Gnesta kommun "Översiktsplan – Gnesta kommun 2050" och översiktsplan för Södertälje kommun "FRAMTID SÖDERTÄLJE - Översiktsplan 2013–2030".

Planerade anläggningar är utanför detaljplanelagt område. Lokaliseringen av vattentäkten strider inte mot översiktsplanerna.

### 5.2 Vattentäkter

Vid planerat vattenverk, och tillkommande överföringsledning är Gnestas kommunala grundvattentäkt belägen.

I den norra änden av Klämningen är den kommunala grundvattentäkten Laxne belägen. Vattentäkten har ett vattenskyddsområde, Laxne vattenskyddsområde (NVR-ID 2004739), med skyddsföreskrifter fastställda år 1984 och som Gnesta kommun arbetar med att revidera efter de senaste riktlinjerna.

Trosa tätorts kommunala huvudvattentäkt är belägen vid grundvattenmagasinet Trosa-Sörtuna vars grundvattenbildning enligt SGU sker till stor del via inducerad infiltration från sjön Sillen nedströms Sigtunaån. Hit är ca 5500 personer anslutna idag med en medeldygnsförbrukning på 2500 m<sup>3</sup>. Den nu gällande vattendomen från 1979 medger ett uttag av 3 000 m<sup>3</sup>/dygn i genomsnitt för ett år.



### 5.3 Miljö kvalitetsnormer (MKN)

Miljö kvalitetsnormer för vatten beskriver den kvalitet som olika vattenförekomster ska ha nått vid en viss tidpunkt. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå god status. Miljö kvalitetsnormer och statusklassning för de vattenförekomster som bedöms påverkas av åtgärden redovisas i Tabell 5.


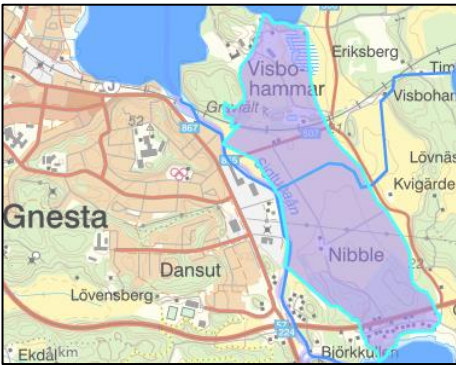

Ytvattenförekomsterna bedöms ej uppnå god kemisk status på grund av atmosfärisk deposition av kvicksilverföroreningar och bromerade difenyleter. Klämningen har en god ekologisk status medan den ekologiska statusen i Frösjön bedöms som dålig på grund av övergödning. Trosaån från Klämningen till Frösjön har måttlig ekologisk status på grund av övergödning och fysisk påverkan i vattendraget.

Grundvattenmagasinet Vårdingeåsen-Visbohammar bedöms ha god kemisk och kvantitativ status.

Tabell 5 Statusklassning samt MKN för vattenförekomster som kan påverkas (VISS, 2022).

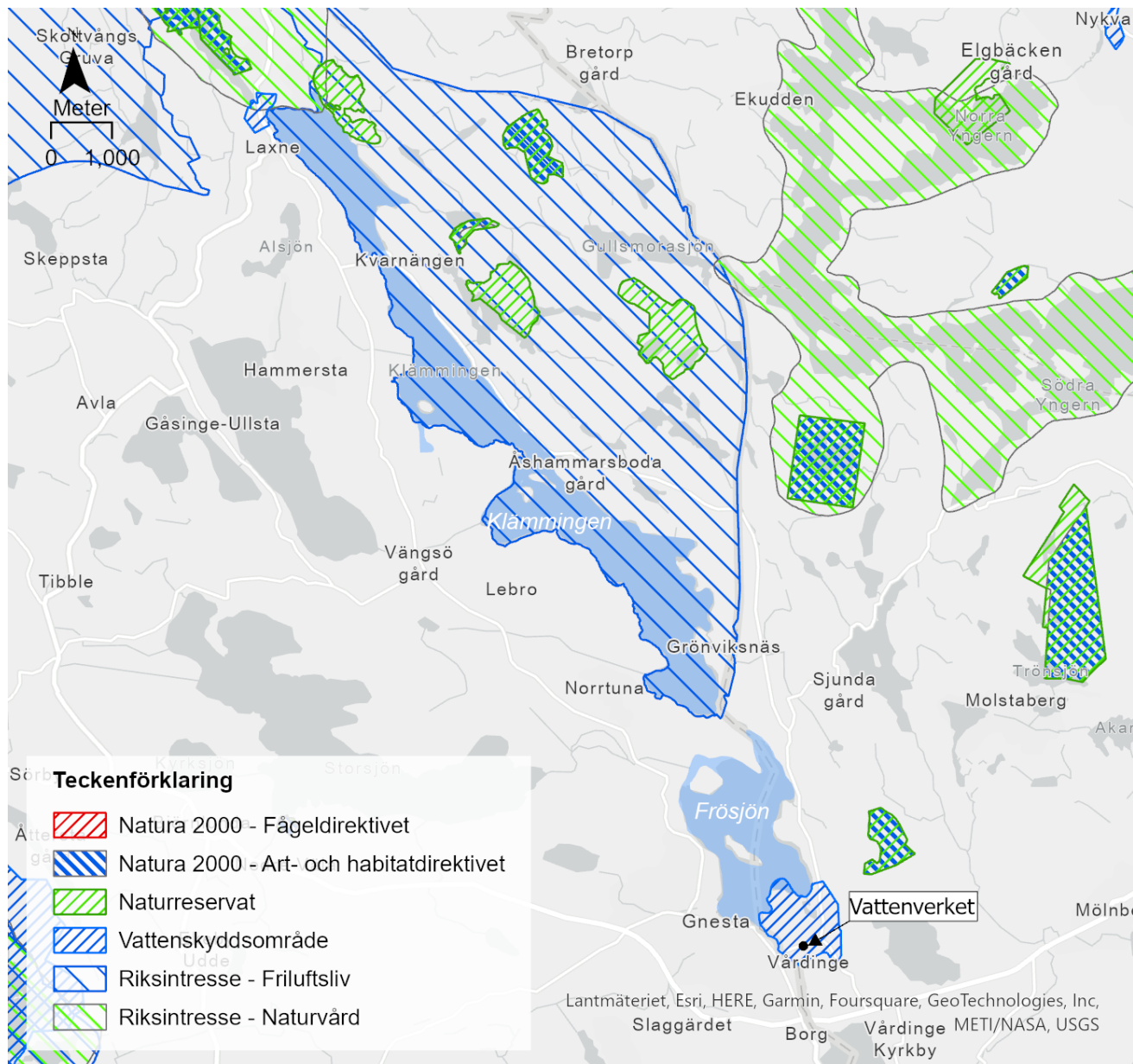
	Status	Statusklassning Förvaltningscykel 3	MKN
Klämningen  WA79227528	Ekologisk status	God	God
	Kemisk status	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus (med undantag)
	Tillkomst/härkomst	Naturlig	
Trosaån från Klämningen till Frösjön  WA64080507	Ekologisk status	Måttlig	God ekologisk status 2027
	Kemisk status	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus (med undantag)
	Tillkomst/härkomst	Naturlig	



<p><b>Frösjön</b></p>  <p>WA88178564</p>	<p>Ekologisk status</p>	<p><b>Dålig</b></p>	<p>God ekologisk status 2027</p>
	<p>Kemisk status</p>	<p><b>Uppnår ej god</b></p>	<p>God kemisk ytvattenstatus (med undantag)</p>
	<p>Tillkomst/härkomst</p>	<p>Naturlig</p>	
<p><b>Vårdingeåsen-Visbohammar</b></p>  <p>WA44595576</p>	<p>Kemisk status</p>	<p>God</p>	<p>God</p>
	<p>Kvantitativ status</p>	<p>God</p>	<p>God</p>
<p><b>Sigtunaån – övre del</b></p>  <p>WA24354534</p>	<p>Ekologisk status</p>	<p><b>Måttlig</b></p>	<p>God ekologisk status 2033</p>
	<p>Kemisk status</p>	<p><b>Uppnår ej god</b></p>	<p>God kemisk ytvattenstatus (med undantag)</p>
	<p>Tillkomst /härkomst</p>	<p>Naturlig</p>	

## 5.4 Områdesskydd och riksintressen

Nedan karta visar olika områdesskydd och riksintressen som finns i eller i närheten av Klämningen, Frösjön och vattenverket, se Figur 8. Riksintresse för kulturmiljövård visas i Figur 10.



Figur 8. Karta över områdesskydd och riksintresse (Naturvårdsverket, 2022). Riksintresse för kulturmiljövård visas i Figur 10.

#### 5.4.1 Natura 2000 enligt miljöbalken 7 kap 27–28 §§

Det finns inga Natura 2000-områden som ligger i direkt anslutning till Klämningen eller Frösjön. Närmaste Natura 2000-områden ligger ca 1 km från norra delen av Klämningen och är även skyddade som naturreservat.

#### 5.4.2 Naturreservat enligt miljöbalken 7 kap 4–8 §§

Vid Klämningens nordöstra strand finns naturreservatet Björndalsbergen (NVR-ID 2040976). Reservatet är 68,5 ha stort varav 2,28 ha vatten. Dess värdefulla naturmiljö består av äldre barrskog. Området utgörs av tallskog och barrblandskog med mycket gamla träd, rikligt med död ved och med få spår av huggningar. Området har en mosaikkaraktär med mindre sumptråg som inte dikats ut. Ett mindre inslag av löv finns med björk, asp, sälg och ek. En stor mångfald av arter från flera organismgrupper har påträffats t.ex. knärot, spillkråka, grön sköldmossa och vitmosslav. (Länsstyrelsen, 2013). Ytterligare naturreservat ligger på ett avstånd av minst ca 1 km från Klämningen och Frösjön.

#### 5.4.3 Djur- och växtskyddsområde enligt miljöbalken 7 kap 12 §

Vid Klämningens nordöstra strand finns fågelskyddsområdet Klövberget (NVR-id: 2004601). Området är 32,1 ha stort varav 12,8 ha vatten. Området har tillträdesförbud mellan 1 februari – 15 augusti. (Länsstyrelsen, 1991).

#### 5.4.4 Biotopskyddade områden enligt miljöbalken 7 kap 11 §

Ett par hundra meter väster om föreslagen ledningsdragning på land, mellan Klämningen och Frösjön, finns ett litet skogligt biotopskyddsområde (NVR-ID 2007130, 20077130) med tallskog som hyser höga skogliga naturvärden. (Naturvårdsverket, 2022).

Följande biotoper är generellt skyddade som biotopskyddsområden i hela landet och finns i de flesta fall i jordbrukslandskapet. Det handlar om små biotoper, livsmiljöer, som har minskat starkt till följd av effektiv markanvändning.

- Allé
- Källa med omgivande våtmark i jordbruksmark
- Odlingssäle i jordbruksmark
- Pilevall
- Småvatten och våtmark i jordbruksmark
- Stenmur i jordbruksmark
- Åkerholme

I området kring sjöarna finns ett jordbrukslandskap där ovanstående livsmiljöer som omfattas av biotopskydd kan förekomma, framför allt öppna diken men även trädalléer och åkerholmar.

#### 5.4.5 Naturminnen enligt miljöbalken 7 kap 10 §

Inga naturminnen finns registrerade inom aktuellt område för planerade åtgärder. Närmaste naturminnen är några grövre tallar som står vid Nyby, flera hundra meter från planerad ledningsdragning sydost om Frösjön.

#### 5.4.6 Riksintresse enligt miljöbalken 3–4 kap

I området finns riksintresse för friluftsliv, naturvård och kulturmiljövård. Riksintresset för kulturmiljövård beskrivs närmare under avsnittet Kulturmiljö.

Hela sjön Klämningen ingår i riksintresset Klämningen-Österheden (NV-04528) som är ett riksintresse för friluftsliv. Huvuddelen av området karaktäriseras av ett stort sammanhängande mosaikartat skogsområde där bebyggelse nästan saknas helt. Bevarandet av värdena gäller områdets karaktär med genuin vildmarkskänsla samt den stora sjöns alla möjligheter till båtliv, bad och fiske, samt att stränder hålls allemansrättsligt tillgängliga. Vattenkvaliteten ska bevaras och helst förbättras. Riksintresset utgör inget hinder för småskalig exploatering som byggnation av enstaka hus och etablering av mindre verksamheter. Syftet är främst att förhindra storskalig exploatering (Naturvårdsverket, 2022).

Sjön Klämningen angränsar i norr till riksintresse för naturvård Marvikenområdet (NRO04026). Sjöns norra strandkant ingår i området. Marvikenområdet omfattar länets mest utpräglade sprickdalslandskap med karakteristiska sprickdalsjöar. Förutsättningar för bevarande av värdena är att ytterligare exploatering förhindras och att stor hänsyn tas till landskapsbilden, geologin, floran och faunan vid alla former av arbetsföretag. Värden kan påverkas negativt av täkter, utsläpp av gifter, närsalter eller föroreningar. Områdena som hyser högst värden är skyddade genom naturreservat och Natura 2000 (Länsstyrelsen, 2000).

Mellan platsen för det planerade vattenverket och befintliga infiltrationsdammar löper den västra stambanan som är ett riksintresse för kommunikationer.

#### 5.4.7 Strandskydd enligt miljöbalken 7 kap 13–18 §§

Generellt strandskydd av 100 meter från strandkant gäller runt sjöar och vattendrag i området.

Inom strandskyddat område är det förbjudet att:

- uppföra nya byggnader,
- ändra byggnader eller sätta upp andra anläggningar eller anordningar som avhåller allmänheten från att röra sig där,
- gräva, spränga eller på annat sätt förbereda för sådana åtgärder,
- utföra andra åtgärder som kan skada växt- och djurliv

Vid särskilda skäl går det att söka dispens från strandskyddet.

#### 5.4.8 Vattenskyddsområde enligt miljöbalken 7 kap 21 §

Den befintliga kommunala grundvattentäkten omfattas av ett vattenskyddsområde, Visbohammars vattenskyddsområde (NVR-ID 2003230), med skyddsföreskrifter fastställda år 1978. Gnesta kommun arbetar med en ansökan för att revidera vattenskyddsområdet enligt de senaste riktlinjerna.

## 5.5 Naturvärden

Kända naturvärden utöver de som redovisas under områdesskydd presenteras i Figur 9.

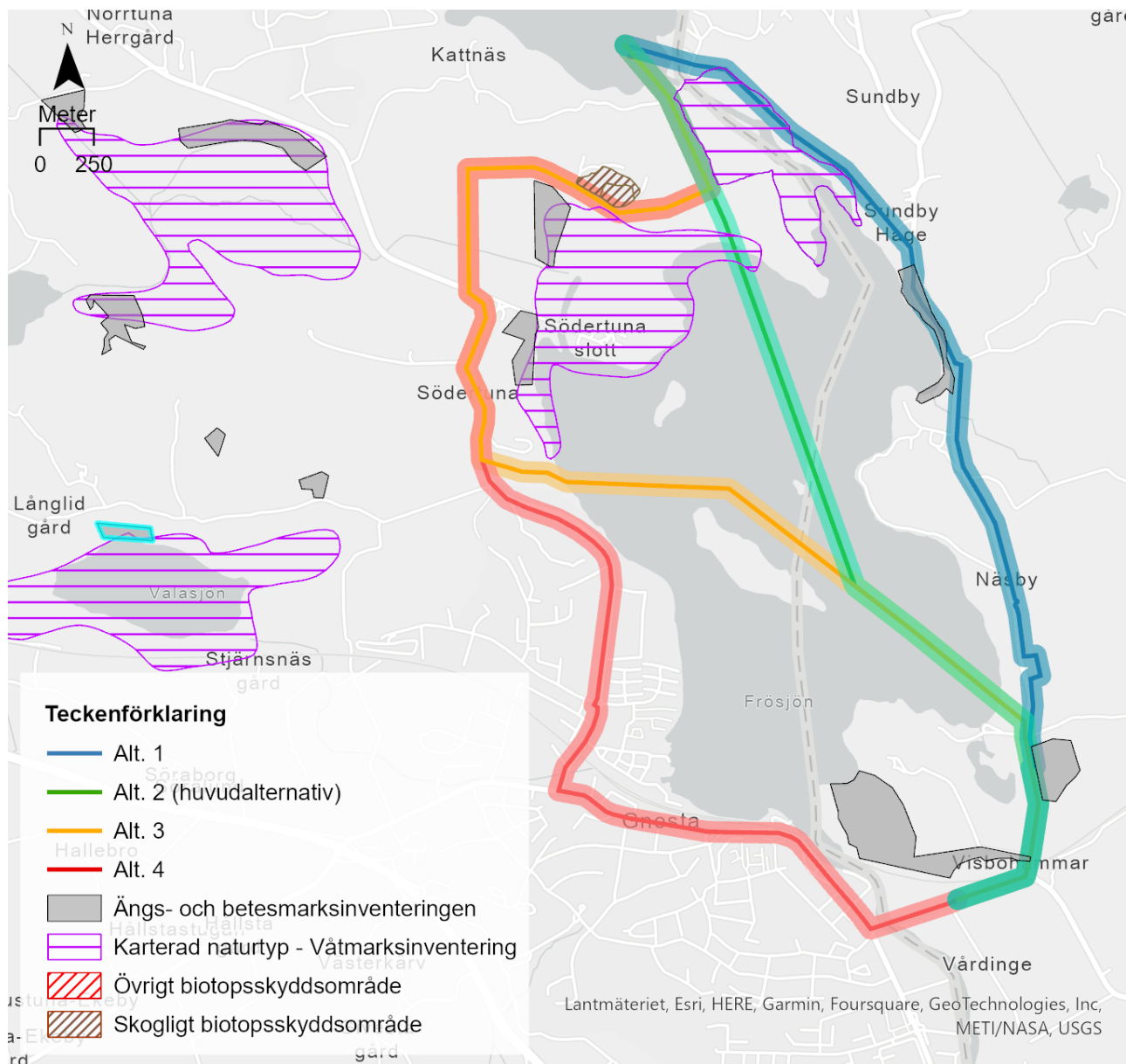
Det finns flera våtmarker i närheten som klassats i en nationell våtmarksinventering (VMI) som genomförts i Naturvårdsverkets regi. Den våtmark som främst kan bli påverkad genom ledningsdragning är belägen mellan Klämningen och Frösjön, i anslutning till Trosaån. Våtmarken har bedömts ha "Mycket höga naturvärden". (Naturvårdsverket, 2022).

I anslutning till föreslagen ledningsdragning på land finns även ett par områden med bra hävd enligt ängs- och betesmarksinventeringen. I sådana områden kan det finnas värdefulla ängs-och betesmarksväxter.

Det finns en stor mängd arter inrapporterade vid sjöarna, enligt Artdatabankens Artportal. Framför allt har många fåglar observerats över sjöarna eller i anslutning till dem. Några exempel på rödlistade fåglar som har setts rastande eller förbiflygande under de senaste åren är tofsvipa, brushane, gråtrut, havstrut, rördrom, kricka, drillsnäppa, spillkråka, mindre hackspett, kungsfiskare, fiskmås och havsörn (Artdatabanken, 2022).

Utöver fåglar kan nämnas att utter och stormusslorna äkta målarmussla samt flat dammussla har observerats vid Klämningens södra strand, i närheten av utloppet mot Frösjön.

Tidigare fanns rapportsystemet Trädportalen för skyddsvärda träd men sedan 2020 ligger all data i Artportalen. Det finns inga skyddsvärda träd inrapporterade i närheten till föreslagen ledningsdragning, enligt Artportalen.



Figur 9. Karta över kända naturvärden (Naturvårdsverket, 2022) samt alternativa ledningsdragningar, där grön linje markerar huvudalternativet. ©Naturvårdsverket CC0 1.0

## 5.6 Kulturvården

### 5.6.1 Kulturhistorisk översikt

Utredningsområdet ligger på gränsen mellan Stockholms- samt Södermanlands län och ingår i tre socknar; Kattnäs och Frustuna i Gnesta kommun samt Vårdinge socken i Södertälje kommun. Landskapet kring den planerade sjö- och markledningen består till stor del av öppen mark, odlingslandskap samt barr- och blandskog. Det storskaliga odlingslandskapet med högtliggande hagar och skog präglas av gårdar, byar och torp med strandängar som betas.

Riksintresset Gåsinge-Dillnäs och del av Frustuna-Kattnäs [D41] ligger delvis mellan Klämningen och Frösjön och beskrivs som en odlingsbygd med byar, säterier, medeltidskyrkor samt fornlämningar från huvudsakligen bronsåldern. En halv kilometer väster om det planerade intaget i Klämningen finns den välbevarade Kattnäs kyrka som uppfördes någon gång under 1100-talet. Kyrkomiljön innefattar även klockarbostad, skolhus, fattigstuga, likbod samt en äldre parstuga med bodar. I Kattnäs socken påträffas dessutom ett antal välbevarade byar bestående av ekonomi- samt mangårdar som härstammar från sent 1800-tal samt början på 1900-talet.

Sydost om Kattnäs kyrka befinner sig Södertuna slott som under 1300-talet var en sätesgård under namnet Wad. Gården fungerade under medeltiden som en försvarsanläggning och gård, skyddad av tjocka murar. Rakt söder om Södertuna slott nära intill Frösjöns västra strandkant ligger Frustuna kyrka med dess tillhörande gård Frönäs. Även denna kyrka har sitt ursprung i 1100-talet och är en värdefull kyrkomiljö med ett tydligt läge i landskapet. Vid Frösjöns sydöstra strand återfinns det välbevarade och sjönära stationssamhället som berättar om järnvägens framväxt sedan 1857 och som utgör ett riksintresse för kulturmiljön. Järnvägen och dess station kom till då Gnesta växte sig till en tätort och har sedan dess expanderat norr om järnvägen.

På andra sidan sjön i Stockholms län och Södertäljes kommun intill Frösjöns östra strandkant ligger herrgårdsmiljön Näsby säteri. Herrgårdsmiljön är i gott skick med flera välbehållna ekonomibyggnader, uthus samt statarbyggnader. Platsen har även brukats i förhistorisk tid och brons- samt järnåldersgravar återfinns i området, på ett antal platser finns det även skålgropar från bronsåldern.

### 5.6.2 Förhistorisk bakgrund

Vid tiden kring yngre stenåldern samt början på äldre bronsåldern runt 2000 f. Kr. låg vattennivån cirka 30 meter högre än idag. Med tiden skapades ett skärgårdslandskap där sjöarna Klämningen och Frösjön idag ligger. Landmassor som då låg under vatten är idag blottade. En övervägande majoritet av lämningarna i Gnesta- och Södertälje kommun är lokaliserade till de mer höglänta platserna som då utgjorde stränder, skyddande vikar samt holmar som lämpade sig som boplatser. Området har en lång bebyggelsekontinuitet som är väl läsbar i det öppna odlingslandskapet. I området finns bl.a. spår från bronsåldersbosättningar, gravfält från järnålder, runstenar samt medeltidskyrkor (Riksantikvarieämbetet, 2020).

Fornlämningsbilderna väster om Frösjön i Gnesta kommun domineras av ett stort antalstensättningar, hållristningar samt gravfält och talrika skärvstenshögar som indikerar boplatser från brons- eller järnålder. På motsatt sida om sjön i Södertälje kommun finns mångastensättningar, hållristningar, gravfält samt ett fåtal högar och rösen. I Kattnäs socken har det även påträffats talrika fynd från stenåldern som pekar på fördelaktiga förutsättningar för bosättningar under yngre stenåldern.

### 5.6.3 Fornlämningar

Tabell 6 redovisar de fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som finns registrerade i Kulturmiljöregistret (Riksantikvarieämbetets databas) och som ligger inom 50 meter från de fyra ledningsalternativen som presenterades i förstudien, där nr 2 utgör huvudalternativet.

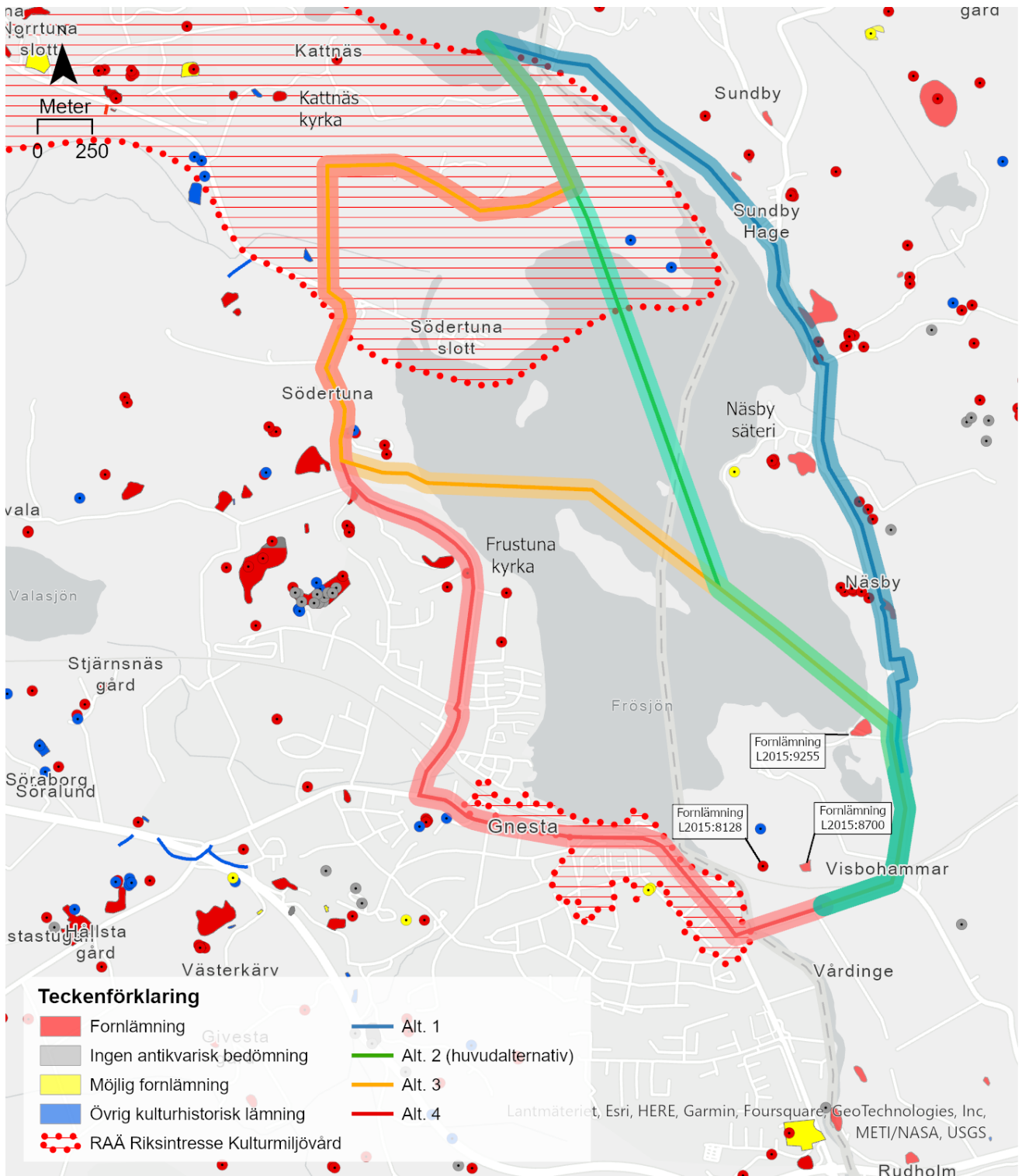
Norr om det planerade nya vattenverket ligger även ett gravfält (L2015:8700) och lite längre västerut, en stensättning (L2015:8128).

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som ligger inom 50 meter från de planerade sjö-/markledningarna samt redovisade alternativa ledningsdragningar är följande:

Tabell 6. Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som ligger 50 meter från de olika alternativa ledningsdragningarna i Geosigma/Rejlers förstudie (Kulturmiljöregistret, RAÄ).

Alternativ ledningsdragning i förstudien	Lämningsnummer	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning	Aktuell status
1	L2015:8171	Stensättning	Fornlämning	Bekräftad i fält
	L2015:8266	Hällristning	Fornlämning	Bekräftad i fält
	L2015:8613	Hällristning	Fornlämning	Bekräftad i fält
	L2015:8445	Gravfält	Fornlämning	Bekräftad i fält
	L2015:8936	Gravfält	Fornlämning	Bekräftad i fält
2	L2015:9255	Gravfält	Fornlämning	Bekräftad i fält
3	L2015:9255	Gravfält	Fornlämning	Bekräftad i fält
	L1985:8031	Stensättning	Fornlämning	Bekräftad i fält
	L1982:8385	Färdväg	Övrig kulturhistorisk lämning	Bekräftad i fält
4	L1982:7943	Härd	Fornlämning	Bekräftad i fält
	L1985:8031	Stensättning	Fornlämning	Bekräftad i fält
	L1982:8385	Färdväg	Övrig kulturhistorisk lämning	Bekräftad i fält
	L1985:7599	Gravfält	Fornlämning	Bekräftad i fält
	L1982:8482	Lägenhetsbebyggelse	Fornlämning	Bekräftad i fält





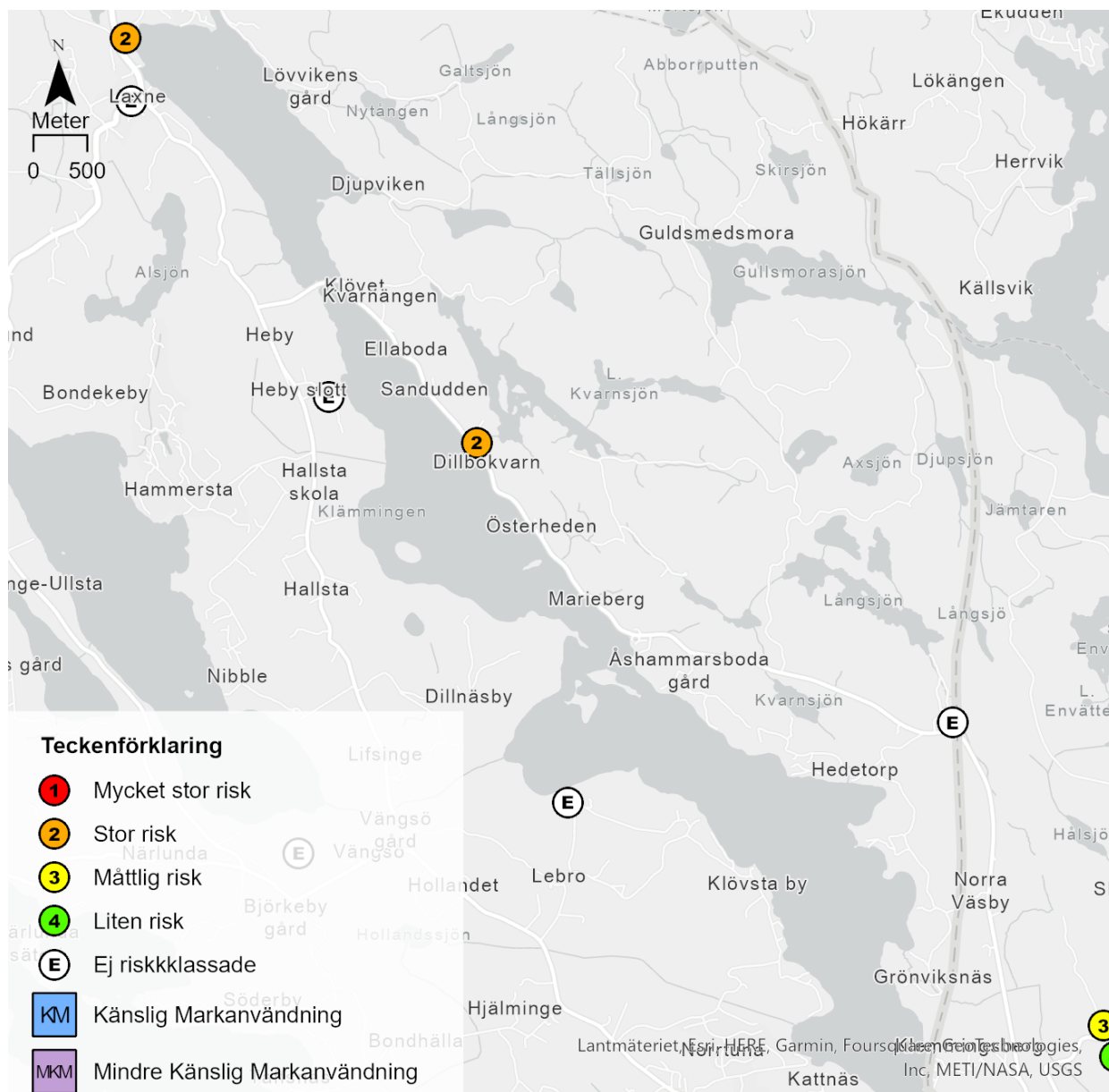
Figur 10. Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar (Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister, 2022) i området kring de fyra utvärderade ledningsalternativen (50 m buffertzonen). ©Riksantikvarieämbetet

## 5.7 Människors hälsa

### 5.7.1 Förorenade områden

Runt Klämningen finns några redovisade potentiellt förorenade områden se Figur 11. De två områden som riskklassats som hög risk (klass 2) ligger kring sjöns norra delar och utgörs av:

- Betning av säd vid Dillbokvarn
- En äldre avfallsdeponi vid Laxne



Figur 11. Potentiellt förorenade områden kring Klämningen. Två områden längs sjöns norra delar har riskklassats som hög risk (2). (Länsstyrelsen, 2022)

## 5.8 Enskilda intressen

### 5.8.1 Privata markägare

Planerad placering för intagspunkt, sjöledning, angöring i strandkant, intagspumpstation och markledning berör fastigheter med privata markägare.

### 5.8.2 Markavvattningsföretag

År 1891 genomfördes ett sjösänkingsföretag som omfattar sjö- och vattendragssystemet inom Trosa och Gnesta kommun, samt till betydande del inom Södertälje kommun. Sjösänkningen laglig förklarades år 1993 och går under namnet Daga Härads vattenavledningsföretag. Vattennivån i Klämningen och Frösjön har i samband med sjösänkningen sänkts upp mot en meter. Syftet med sjösänkningen var att genom markavvattning öka arean odlingsmark.

### 5.8.3 Infrastruktur

Genom Gnesta och över Visbohammars grundvattenmagasin går västra stambanan. Västra stambanan korsar Sigtunaån, vid Frösjöns utlopp, med en dubbelspårig järnvägsbro (nr 3500-192-1). Bron byggdes år 1860 och ägs av Trafikverket. I tillståndsprövning för Daga Härads markavvattningsföretag år 1993 anger Trafikverket en lägsta dimensionerande ytvattennivå om +9,65 (RH2000) som inte får understigas med hänsyn till järnvägsbrons grundläggning. Nivån skulle säkras genom den grunddamm som är belägen i Sigtunaån, nedströms järnvägsbron.

Stöden för bron är stenlandsfästen som anges vara pålade. Någon ytterligare grundförstärkning har inte gjorts. Stöden breddades för dubbelspår 1948, utbyggnaden från 1948 anger inget om pålning, däremot anges ett maximalt grundtryck vilket enligt Trafikverket indikerar plattgrundläggning. Trafikverket vet dock inte om bron fortfarande är pålad eller inte, men anger att om bron ursprungligen är pålad är det viktigt att inte sänka vattennivåer så att pålarna exponeras för syre.

I en ritning från 1947 erhållen av Trafikverket anges att rustbädden är belägen vid plushöjd +7,50 - +7,86 och en lägsta vattenyta (L.v.y) vid bron på +9.16 och en vid ritningsdatumet uppmätt vattenyta på +9,28. Det är okänt vilket höjdsystem som höjdgivelsen anges i.

Ungefär där västra stambanan korsar Visbohammarsvägen planeras råvattenledningen att tryckas under järnvägen med schaktfri metod.

Strax söder om Klämningens utlopp korsas Trosaån av en träbro för biltrafik. Brons grundläggningsförfarande är förmodligen rustbädd av trä. Hur anläggningen kan påverkas av en avsänkning av Klämningens sjöyta kommer att beskrivas närmare i ansökan.

### 5.8.4 Dammanläggningar och vattenkraft

Nedströms Klämningen finns fyra dammar:

- Grunddamm i Sigtunaån - Sigtunabjälksättaren
- Husby kvarn
- Nygårdsdammen i Vagnhärad
- Trosa kvarn i Trosa samhälle

Husby kvarn, Nygårdsdammen och Trosa kvarn har tidigare nyttjat Trosaån för vattenkraft men har idag ingen verksamhet. Enligt Nacka Mark- och miljödomstol finns en vattendom från 1923 för verksamhet vid Trosa kvarn. Trosa kommun genomför år 2022 åtgärder för att anlägga fiskvägar för att underlätta för fisk att passera förbi anläggningarna. Åtgärderna innebär att kvarnar och dammar byggs om eller tas delvis bort (Trosa kommun, 2022). Tillstånd erhöles 2020-09-23 för att riva ut delar av anläggningen vid Trosa kvarn.

Gnesta reningsverk släpper sitt renade vatten direkt uppströms grunddammen i Sigtunaån.

Grunddammen i Sigtunaån är en bjälksättsdamm där bjälkarna ska vara anpassade för att bibehålla en LLW +9,65 vid dubbelspårbron över ån och således även garantera en viss ytvattennivå uppströms i Frösjön och Klämningen. Bjälkarnas överkant ska enligt uppgift från Daga Härads markavvattningsföretag ligga på +9,65. Enligt uppgifter från Daga Härads Markavvattningsföretag så saknas de översta bjälkarna i grunddammen och dess översta dämmande nivå är numera okänd. Om så är fallet föreligger det en stor sannolikhet att nivån i Trosaån underskrider eller har underskridit en ytvattennivå om +9,65.

Vid Norconsults inventering av grunddammen 2022-06-27 gick det inte att bedöma bjälksätternas funktion, jämför Figur 12 nedan.



Figur 12. Grunddammen i Sigtunaån, nedströms Frösjön. Foto: Elin Nyström Hult, Norconsult 2022-06-27.

### 5.8.5 Brunnar

Enligt SGU brunnsarkivet finns det en uttagsbrunn i berg samt flera energibrunnar i berg cirka 200 m norr om den planerade råvattenledningens angöring vid Frösjöns södra strand. Även Gnesta tätorts nuvarande dricksvattenbrunn är belägen i nära anslutning till den planerade ledningsdragningen.

### 5.8.6 Övriga intressen

Fisket i Klämningen, Frösjön och Trosaån regleras av Gnestaortens fiskevårdsområdesförening. Provfisken har genomförts i Klämningen 1997 och 2003. Resultatet visade störst förekomst av abborre, men även förekomst av mört, braxen, gädda, gös, björkna med flera.

## 5.9 Klimatförändringar

SMHI har gjort en sammanställning av förväntade klimatförändringar baserat på olika klimatscenarioer i IPCC:s rapporter. De olika klimatscenarioerna baseras på koncentrationer av växthusgaser i atmosfären där scenariot RCP4.5 innebär att koldioxidutsläppen ökar fram till 2040 för att sedan avta, medan scenariot RCP8.5 som är det mest konservativa av scenarierna som presenteras innebär att koldioxidutsläppen ökar betydligt fram till 2100 (SMHI, 2022c).

Förväntade förändringar i klimatet i Södermanlands län vid RCP4.5 och RCP8.5 sammanfattas i Tabell 7 och Tabell 8 för indikatorerna temperatur, nederbörd, längsta torrperiod, torra dagar samt dagar med lågflöden för perioden 2041–2070 samt 2071–2100.

Tabell 7. Förväntade förändringar i klimatindikatorer för klimatscenario RCP4.5 årsvis.

Klimatindikator	År 2041–2070	År 2071–2100
Temperatur (°C)	+2,5 – +3,0	+3 – +3,5
Nederbörd (mm)	+5 – +6	+6 – +7
Längsta torrperiod (dygn)	-0,5 – 0,0	-0,5 – 0,0
Torra dygn	-0,5 – +0,5	-3,0 – (-)2,5
Dagar med lågflöde (%)	+20 – +40 %	+40 – +60 %

Tabell 8. Förväntade förändringar i klimatindikatorer för klimatscenario RCP8.5 årsvis.

Klimatindikator	År 2041–2070	År 2071–2100
Temperatur (°C)	+3 – +3,5	+4,5 – +5,0
Nederbörd (mm)	+6 – +7	+9 – +10
Längsta torrperiod	-0,5 – 0,0	-0,5 – 0,0
Torra dygn	-3,5 – (-)3,0	-3,0 – (-)2,5
Dagar med lågflöde (%)	+40 – +60 %	+80 – +100

Båda klimatscenarioerna som sammanfattats visar på att både temperaturen och nederbörden kommer att öka i framtiden. De längsta torrperioderna kommer vara ungefär som idag, medan antalet torra dygn kommer minska något. Andelen dagar med lågflöden varierar mellan 20–100 % beroende på tidsperiod och klimatscenario, dock så har båda klimatscenarioerna samma trend med ökande antal dagar med lågflöden.

## 6 Förutsedd miljöpåverkan

### 6.1 Ytvatten; kvalitet och hydrologi

Råvattenuttaget planeras att ske ur sjön Klämningen. Beräkningarna har utförts med hydrologiska modelldata om delavrinningsområdet Klämningens utlopp från SMHI:s vattenwebb.

Klämningens yta är cirka 10 km<sup>2</sup> och har ett medel- och max-djup på 14,4 m och 36,4 m. Volymen uppskattas till 147 864 544 m<sup>3</sup>. Vattenbalansen för Klämningens avrinningsområde från SMHI:s hydrologiska modell S-HYPE anger att nederbörden uppgår till 643 mm/år, och avdunstningen till 468 mm/år som ger en avrinning på 175 mm/år till Klämningen. Sjöavdunstningen är mindre på våren och större på hösten. Den värmemängd som lagras i vattnet under våren och sommaren avgår till avdunstning på hösten.

På helårsbasis var medelvattenföringen (MQ) ut ur Klämningens utlopp under åren 1991–2020 cirka 97 600 m<sup>3</sup>/dygn. Klämningens MLQ (Medellågvattenföring d.v.s. medelvärde av varje årslägsta dygnsvattenföring under 1991–2020) uppges av SMHI till 20 700 m<sup>3</sup>/dygn. Lägsta totala vattenföringen under åren 2004–2020 är enligt SMHI år 2017 då i snitt 51 840 m<sup>3</sup>/dygn flödade genom sjön.

Det uttag som Gnesta kommun har för avsikt att söka tillstånd för är i medel 4500 m<sup>3</sup>/dygn och maximalt 6500 m<sup>3</sup>/dygn, med ett totalt uttag på 1 642 500 m<sup>3</sup>/år. Ett maximalt uttag på 6500 m<sup>3</sup>/dygn skulle vara under kortare tidsperioder. Ett medeluttag motsvarar cirka 1 % av Klämningens totala sjövolym och ca 4 % av MQ samt 20 % av MLQ.

Uttag av 4500 m<sup>3</sup> under ett dygn utan tillrinning till eller utflöden från sjön motsvarar en nivåförändring på ca 0,5 mm/dygn. Ett sådant uttag under 100 dagar, utan tillrinning, ger en sänkning av vattennivån i Klämningen på 4,5 cm.

Uttag av 6500 m<sup>3</sup> under ett dygn utan tillrinning till eller utflöden från sjön motsvarar en nivåförändring på ca 0,7 mm/dygn.

Som jämförelse uppgår avdunstningen i delavrinningsområdet till cirka 3 mm/dygn under sommar och höst.

Klämningen är en sjö med relativt stor vattenvolym och djup vilket gör det möjligt för ett uttag även vid låga sjönivåer.

Sammantaget kan sägas att ett uttag på 4 500 m<sup>3</sup>/dygn från Klämningen har en marginell påverkan på Klämningens vattennivå, även vid en långvarig torrperiod.

#### 6.1.1 Frösjön

Delavrinningsområdet utloppet av Klämningen är uppströms Frösjöns avrinningsområde.

Medellågvattenföringen vid Frösjöns utlopp är enligt SMHI ca 35 424 m<sup>3</sup>/dygn (0,41 m<sup>3</sup>/s) och medellågvattenföring ca 165 000 m<sup>3</sup>/dygn (1,91 m<sup>3</sup>/s)

Ett medeluttag från Klämningen på 4 500 m<sup>3</sup>/dygn under en torrperiod när det är medellågvattenföring i Frösjöns utlopp motsvarar ungefär 13 % av vattenföringen. Vid normalvattenföring motsvarar uttaget drygt 3 % av vattenföringen. En bred och flack karaktär på Trosaån som förbinder Klämningen och Frösjön leder till att sjöarna har samma vattenyta, vilket innebär att det finns det en ytterligare dämpning av en sänkt vattenyta från Frösjöns volym som inte tagits i beaktning i beräkningarna av påverkan på Klämningen. Uttagets påverkan på vattennivå och flöden bedöms därmed vara marginell.

## 6.1.2 Sigtunaån nedströms Frösjön

Dricksvattnet från Gnesta vattenverk kommer till största del att återföras till Sigtunaån via Gnesta reningsverk. Detta innebär att vattenbalansen i Trosaåns avrinningsområde är oförändrad och att påverkan på nedströms liggande punkter blir marginell, men att en viss volym inte passerar mellan Klämningens utlopp och reningsverkets utsläppspunkt. Sillen och Trosaåns vattenföring nedströms reningsverket kommer därmed inte påverkas av ytvattenuttaget i Klämningen.

## 6.2 Grundvatten

### 6.2.1 Visbohammars grundvattenmagasin

Vid framtida dimensionering där 20 % av råvattnet utgörs av grundvatten från befintlig råvattenbrunn kommer uttaget av grundvatten från den befintliga grundvattentäkten minska från 1474 m<sup>3</sup>/dygn till 800 m<sup>3</sup>/dygn. Ett lägre uttag i råvattenbrunnen kommer minska avsänkningstratten kring uttagsbrunnen och leda till en höjning av grundvattennivån i den norra delen av grundvattenmagasinet.

### 6.2.2 Övrig grundvattenpåverkan

Anläggandet av råvattenledning kommer där det är tekniskt möjligt att ske genom schaktfri metod. I det fall det inte är möjligt att tillämpa schaktfri metod kommer ledningen anläggas genom öppet schakt vilket bedöms ske ovanför grundvattenytan och/eller i lerjord med låg genomsläpplighet och bedöms därmed inte påverka grundvattennivåer negativt. Även vid så kallad schaktfri metod krävs tillfälliga tryckgropar. Skulle en kortvarig grundvattenbortledning krävas vid anläggandet av råvattenledningen är bedömningen att denna uppenbart inte påverkar allmänna eller enskilda intressen. Därmed är undantagsregeln enligt miljöbalken 11 kap 12 § tillämplig. En hydrogeologisk utredning kommer utföras för att i detalj utreda eventuell grundvattenpåverkan.

### 6.2.3 Trosa kommuns huvudvattentäkt

Grundvattenmagasinet Trosa Sörtuna som Trosa kommun hämtar sitt vatten ifrån får sin grundvattenbildning genom nederbörd och infiltration från Sillen. Kommunens medelvattendygnsförbrukning är på 30 l/s. Den totala grundvattenbildningen är av SGU grovt bedömd till 50–75 l/s, varav ca 30 l/s bedöms vara strandinfiltration från Sillen. Vattnet som uttas ifrån Klämningen återförs till Sigtunaån uppströms Sillen, vilket innebär att vattenbalansen i Sillen är oförändrad. Den grundvattenbildning i grundvattenmagasinet Trosa Sörtuna som sker via strandinfiltrationen kommer således inte påverkas av ett uttag från Klämningen.

## 6.3 Miljö kvalitetsnormer

Vattenförekomsterna får inte påverkas av åtgärder på ett sätt som medför att kvaliteten blir sämre än den status som anges i miljö kvalitetsnormen.

Klämningens goda ekologiska status bedöms inte påverkas av planerat ytvattenuttag, eftersom vattennivån inte bedöms påverkas mer än marginellt. En temperaturförändring i sjön till följd av uttaget skulle kunna påverka de ekologiska förutsättningarna, men risken för detta bedöms vara mycket liten och kommer att studeras närmare i kommande MKB. Åtgärden bedöms inte heller påverka sjöns förutsättningar att uppnå god kemisk status.

Frösjöns ekologiska status är dålig till följd av övergödning och god status ska uppnås 2027. Nedläggning av ledningar i Frösjön bedöms inte påverka sjöns ekologiska status. Hur det planerade vattenuttaget i Klämningen påverkar tillflödet av rent ytvatten till Frösjön behöver utredas vidare i MKB.

Trosaåns ekologiska och kemiska status bedöms inte påverkas eftersom uttagets påverkan på vattennivåer och flöden bedöms vara marginell och vattenbalansen i ån bedöms vara oförändrad.

Den kemiska och kvantitativa statusen i Vårdingeåsen-Visbohammars grundvattenförekomst bedöms påverkas positivt genom ett minskat uttag av grundvatten.

## 6.4 Områdesskydd och riksintressen

Naturreservat, Natura 2000-områden och riksintressen för naturvård bedöms inte påverkas av åtgärderna.

Det biotopskyddade skogsområdet bedöms inte påverkas eftersom inga åtgärder planeras i anslutning till området. Biotoper som skyddas av det generella biotopskyddet, till exempel öppna diken i jordbrukslandskapet, skulle kunna påverkas genom planerad ledningsdragning. Inventering av generella biotopskydd i den naturvärdesinventering som genomförs. För ingrepp i biotopskyddade områden krävs dispens från länsstyrelsen.

Viss påverkan för friluftslivet sker vid anläggningsarbete för överföringsledningen mellan Klämningen och Frösjön. Den påverkan är tillfällig och vid drift kommer inte området att vara begränsat för friluftslivet. I sjön kommer även ankringsförbud att tillkomma i området för vattenledningarna.

Riksintresse för kulturmiljövård kommer att påverkas vid schaktningsarbete för nedläggning av överföringsledningen mellan Klämningen och Frösjön. Det kommer även att uppföras en pumpstation inom riksintresseområdet vid Klämningen. Påverkan bedöms bli liten eller obetydlig.

Strandskyddet kommer att påverkas vid anläggning av överföringsledningen. Dels genom att området kommer vara arbetsområdet där obehöriga inte äger tillträde på grund av säkerhetsrisk, dels genom att nedläggningen tillfälligt påverkar växt- och djurlivet i området. När anläggningen är i drift kommer överföringsledningen inte påverka tillgängligheten till Klämningen eller Frösjön.

Den permanenta förändringen i strandskyddat område kommer vara den pumpstation som planeras vid Klämningens strand. Bedömningen är dock att varken allmänhetens tillträde till stranden eller det växt- och djurliv som finns i området kommer att påverkas negativt av byggnaden.

## 6.5 Naturvärden

Vattenuttaget bedöms inte vara av den omfattning att sjöarnas ekosystem påverkas. Föreslagen ledningsdragning på land kan i viss mån anpassas för att undvika påverkan på höga naturvärden. Det är viktigt att ledningsdragningen inte påverkar hydrologin i närliggande våtmarksområden. Flera olika utredningar har genomförts för att utreda påverkan på naturvärden inför kommande tillståndsansökan:

- **Naturvärdesinventering** (Norconsult, 2023 a)  
Syftet med naturvärdesinventeringen var att utreda naturvärden i de områden som riskerar att påverkas av ledningsdragningen på land för att kunna anpassa dragningen i möjlig mån. Vid inventeringen avgränsades ett område med naturvärdesklass 2 (höga naturvärden), fem områden med naturvärdesklass 3 (påtagliga naturvärden) och sex områden med naturvärdesklass 4 (vissa naturvärden). Sju öppna diken samt en lövträdsallé som omfattas av generellt biotopskydd identifierades.

I samband med nedläggning av ledningar kan påverkan på vegetationen genom schaktning samt i område för borrhopp där schaktfri metod tillämpas. Detta kommer att påverka några mindre områden med blandskog (klass 3 och klass 4). Området med höga naturvärden utgörs av ängsflora på en grusås vilken inte bedöms påverkas av ledningsdragningen. Påverkan till följd av nedläggning av



ledning är till största del tillfällig och mindre områden tas i anspråk av byggnader i form av pumpstation och anslutande hårdgjorda ytor. Ledningsdragningen har under utredningens gång anpassats för att minimera påverkan genom att den förläggs väster om strandskogen med al vid Klämningen, dras genom åkermark för att undvika påverkan på intilliggande våtmarker och trycks under strandkanterna ut i sjöarna för att undvika påverkan på strandzonerna.

- **Fladdermusinventering** (Väg & Miljö, 2022)

Inventeringen visade på att ett stort antal fladdermöss regelbundet födosöker inom stora delar av inventeringsområdet. Variationen i naturmiljön, med öppna partier, glesa-täta lövskogsmiljöer samt närhet till vatten gör att flera olika arter kan nyttja området. De mest frekventa arterna inom området är dvärgpipistrell, nordfladdermus och större brunfladdermus.

Samtliga noterade arter är mer eller mindre vanliga i södra Sverige och förekommer i många olika miljöer. Nordfladdermus och brunlångöra har dock minskat kraftigt och är numera rödlistade (NT – nära hotade). Orsaken till minskningen är bland annat för mycket ljusföroreningar. Trollpipistrell har tidigare varit rödlistad men arten har ökat under ett par decennier och är numer relativt vanlig i södra Sverige upp till östra Svealand.

För att minimera påverkan på fladdermöss bör framför allt eventuell belysning planeras med detta i åtanke. Detta gäller särskilt ljuskänsliga arter som exempelvis brunlångöra, mustasch-/taigafladdermus och vattenfladdermus. Vidare bör exploatering ske på naturmiljöns villkor, med fokus på att bevara ridåer av träd och växtlighet. Det gör det enklare för fladdermössen att förflytta sig genom området.

- **Fågelutredning** (Norconsult, 2023 b)

Skrivbordsstudien syftar till att belysa kända förekomster av fåglar i närområdet och på ett tidigt skede få en indikation om det föreligger behov av särskilda anpassningar av projektet för att minimera risken för negativ påverkan på fågelfauna. Det undersökta området hyser en i stort sett förväntad fågelfauna för regionen, med både triviala och mer exklusiva häckande arter samt i mindre utsträckning även observationer av rariteter.

Skrivbordsstudien indikerar att det planerade projektet kan innebära risk för negativ påverkan på häckande fåglar längs med den planerade ledningens sträcka. Studien indikerar att högsta värden för fågellivet är knutna till lövskogar, strandängar samt större vassbälten. Det förekommer häckning av storlom i sjön Klämningen, där vatten kommer att tappas. Enligt projektets modelleringar skall potentiell vattensänkning i sjön vara så låg att det inte föreligger risk för negativ påverkan på häckande storlom. Den planerade ledningens sträckning passerar i relativ närhet till kända boplatser för fiskgjuse och en skyddsklassad art samt förmodad häckningsplats för brun kärrhök och rördrom, vilket innebär en risk för störning under häckningstid. Störande arbeten, såsom borring och schaktning, samt fysisk närvaro av personal mellan arbetsområdet för det planerade pumphuset söder om Klämningen och Frösjöns södra strandkant bör därför anpassas i tid för att undvika påverkan på häckande känsliga fågelarter.

Projektet är genomförbart utan risk för nämnbar negativ påverkan på fåglar förutsatt att ovan nämnda skyddsåtgärder genomförs.

- **Bottenfaunaundersökning** (Medins Havs- och vattenkonsulter, 2022)

Bottenfaunaundersökning inklusive inventering av stormusslor har genomförts i Klämningen och Frösjön. Rapporten är inte färdigställd ännu, men enligt en delrapport med resultatet av

musselinventeringen förekom enstaka individer av allmän dammussla i Klämningen och Frösjön. I norra delen av kanalen som sammanbinder Klämningen med Frösjön noterades ett stort antal musslor, främst allmän dammussla men även enstaka exemplar av spetsig målarmussla.

I samband med att ledningen läggs ner i Klämningen och Frösjön kan enstaka individer av allmän dammussla påverkas. Arten är allmänt förekommande i alla typer av vatten, utom de mest näringsfattiga.

## 6.6 Kulturvärden

I förstudien för ledningsdragningen presenterades fyra alternativ dessa berör fornlämningsmiljöer i olika hög grad. Som en arbetsmetod för att jämföra alternativen användes en buffertzona med avståndet 50 meter på bägge sidor om ledningarna. Resultatet visade att alternativ 2 var det alternativ där lägst antal fornlämningar kan komma att beröras, vilket också är huvudalternativet. I närheten av platsen där ledningen planeras att grävas ner i marken i alternativ 2, finns ett gravfält (L2015:9255) som innefattar totalt 25 lämningar. Länsstyrelsen har startat en arkeologisk utredning, den preliminära bedömningen är dock att påverkan på gravfältet bedöms bli liten eller obetydlig.

I området norr om planerat vattenverk och järnväg ligger ett gravfält (L2015:8700) och en stensättning (L2015:8128). De är belägna på en rullstensås som bitvis är borttagen och perforerad av täkter men det finns ändå en risk för att fler fornlämningar kan påträffas i området. Ledningen planeras att anläggas öster om de kända lämningarna. En arkeologisk utredning har påbörjats av länsstyrelsen och hänsyn kommer att tas utifrån vad som framkommer i utredningen.

Ledningen planeras att anläggas med schaktfri metod mellan sjöarna. Påverkan på riksintresset bedöms bli liten eller obetydlig.

## 6.7 Enskilda intressen

### 6.7.1 Privata markägare

Fastighetsägare med strandtomt i Klämningen antas inte påverkas av uttaget då ytvattenuttaget från Klämningen bedöms ha en marginell påverkan på vattennivåerna, även vid en långvarig torrperiod.

Fastigheter inom området för överföringsledning kommer att påverkas, framför allt i anläggningskeendet. Störst förändring blir det vid pumpstationen som ligger på privat fastighetsägares mark, där behöver även en väg anläggas fram till pumpstationen.

Kommunen undersöker möjligheter till tryckning av ledning under mark för att minimera påverkan för enskilda fastighetsägare.

### 6.7.2 Infrastruktur

Vattenuttagets sänkning av vattennivån i Klämningen, Frösjön och Trosaån är obetydlig och bedöms inte påverka någon infrastruktur.

Där råvattenledningen ska korsa befintlig väg och järnväg kommer ledningen anläggas med styrd hammarborring under väg- och järnvägsbanan. Inför anläggandet kommer geotekniska undersökningar att genomföras för att minimera risken för påverkan.

### 6.7.3 Vattenkraft och reglering

Dricksvattnet från Gnesta vattenverk kommer till största del att återföras till Trosaån via Gnesta reningsverk. Uttaget av råvatten bedöms inte påverka vattenkraft eller reglering av Trosaån.

### 6.7.4 Enskilda brunnar

Verksamheten bedöms inte påverka enskilda brunnar.

### 6.7.5 Övriga intressen

Vattenuttagets påverkan på fisket antas vara försumbar i Klämningen, då ytvattenuttaget bedöms ha en marginell påverkan på vattennivån. Uttaget i förhållande till sjöns stora volym och djup innebär att risken för påverkan på sjöns temperatur och i förlängningen förutsättningarna för fisk är mycket liten, men frågan kommer att utredas vidare i kommande MKB.

I sjöarna kommer ankringsförbud troligen att råda inom ytan för ledningar, vilket påverkar fastighetsägare men även de som rörs sig i sjöarna med båt.

## 6.8 Människors hälsa

En trygg vattenförsörjning är avgörande för människors hälsa. Med den föreslagna lösningen tryggas Gnestas vattenförsörjning på lång sikt.

Klämningens stora vattenvolym samt avståndet till förorenade områden bedöms innebära att det inte finns risk för att eventuella föroreningar som når vattnet uppnår hälsofarliga nivåer vid vattenuttaget. Den gamla deponin vid Laxne kommer troligtvis att utredas och ett kontrollprogram införs med kontinuerlig provtagning.

## 7 Planerade förebyggande åtgärder

### 7.1 Kontroll vid ordinarie drift

Under ordinarie drift kommer flödesmätning, mätning av grundvattennivåer med mera att ske enligt verksamhetens egenkontrollprogram.

### 7.2 Påverkan under anläggningsskede

Vidare i arbetet kommer kontrollprogram och försiktighetsåtgärder tas fram för att minimera skada på omgivningen vid anläggningsarbetet. Hänsyn ska tas till natur- och kulturvärden som identifierats. Lämpliga försiktighetsmått kommer att utredas vidare i MKB.

## 8 Samlad bedömning av miljöpåverkan

Tabell 9 redovisar de bedömda preliminära konsekvenserna på de intressen som påträffats i utredningsområdet för Klämningen, Frösjön och området kring vattenverket. En ingående konsekvensbedömning på enskilda och allmänna intressen görs i MKB i nästa steg i tillståndprocessen.

Tabell 9. *Preliminära konsekvenser för ansökt åtgärd.*

	Preliminär konsekvens
<b>Ytvatten</b>	<p>Sammantaget görs bedömningen att det ansökta vattenuttaget från Klämningen har en marginell påverkan på Klämningens vattennivå, även vid en långvarig torrperiod.</p> <p>Uttagets påverkan på vattennivå och flöden som berör Frösjön bedöms vara marginell.</p> <p>Vattenbalansen i Sillen och Trosaån nedströms avloppsreningsverket bedöms bli oförändrad.</p>
<b>Grundvatten</b>	<p>Anläggandet av pumpstation och markförlagd ledning under grundvattennivå kommer vid behov utföras med tät konstruktion eller annan lämplig åtgärd. Anläggandet av råvattenledning genom öppet schakt bedöms ske ovanför grundvattenytan och/eller i lerjord med låg genomsläpplighet. Sammantaget är bedömningen att det inte kommer krävas tillfällig grundvattenbortledning som kan påverka grundvattennivåer negativt vid anläggandet av råvattenledning och pumpstation. Skulle en kortvarig grundvattenbortledning krävas vid anläggandet av råvattenledningen är bedömningen att denna uppenbart inte påverkar allmänna eller enskilda intressen och därför är undantaget tillståndsplikt enligt miljöbalken 11 kap 12 §. En hydrogeologisk utredning kommer utföras för att i detalj utreda eventuell grundvattenpåverkan.</p> <p>Trosa kommuns huvudvattentäkt bedöms inte påverkas av råvattenuttaget i Klämningen.</p>
<b>MKN för vatten</b>	<p>Den preliminära bedömningen är att uttaget inte påverkar möjligheten att nå varken ekologiska god status eller god kemisk status i Klämningen. Detta eftersom vattennivåerna endast påverkas marginellt av uttaget. När det kalla bottenvattnet tas ur sjön kan dock temperaturökning ske, vilken skulle kunna leda till en negativ utveckling på de ekologiska parametrarna. Den preliminära bedömningen är dock att uttaget inte kommer att påverka temperaturen i sjön på ett sådant sätt att den ekologiska statusen riskerar att påverkas.</p> <p>Det går inte att utesluta att Trosaån mellan Klämningen och Frösjön påverkas av ett vattenuttag av Klämningen. Därför är det viktigt att säkerställa att uttaget inte påverkar vattenföringen i ån på ett sätt att statusen riskerar att försämrats. Det samma gäller för inflödet till Frösjön som har en tillförsel av renare vatten från Klämningen.</p> <p>För att säkerställa att Frösjöns dåliga ekologiska status inte försämrats ytterligare samt att ytvattenuttaget inte leder till förändrad temperatur som kan påverka den</p>

	<p>ekologiska statusen i Klämningen kommer dessa frågor utredas vidare i kommande MKB.</p> <p>Den kemiska och kvantitativa statusen i Vårdingeåsen-Visbohammars grundvattenförekomst bedöms påverkas positivt.</p>
<b>Områdesskydd och Riksintressen</b>	<p>Sammantaget bedöms påverkan på områdesskydd och riksintressen bli liten.</p> <p>Riksintresse för kulturmiljövård och friluftsliv kommer att påverkas tillfälligt vid schaktningsarbete för nedläggning av överföringsledningen mellan Klämningen och Frösjön. Det kommer även att uppföras en pumpstation inom riksintresseområdet vid Klämningen. Påverkan bedöms bli liten eller obetydlig.</p> <p>Dispens från strandskyddet kommer att krävas inför anläggning av överföringsledningen samt pumphus, tillgängligheten till strandområdena samt växt- och djurliv inom arbetsområdena påverkas tillfälligt.</p>
<b>Naturvärden</b>	<p>Vattenuttaget bedöms inte vara av den omfattning att sjöarnas ekosystem påverkas. Naturvärdes- och fladdermusinventering samt fågelutredning och bottenfaunaundersökning har genomförts. Påverkan bedöms bli liten utifrån att ledningsdragningen har anpassats för att minimera påverkan genom att den förläggs väster om strandskogen med al vid Klämningen, dras genom åkermark för att undvika påverkan på intilliggande våtmarker och trycks under strandkanterna ut i sjöarna för att undvika påverkan på strandzonerna.</p> <p>För att minimera påverkan på fladdermöss bör belysning av arbetsområden undvikas nattetid samt att så mycket sammanhängande träd och växtlighet som möjligt bevaras längs ledningsdragningen.</p> <p>Beräknad vattensänkning i sjön bedöms vara så låg att det inte föreligger risk för negativ påverkan på häckande storlom. Störande arbeten, såsom borring och schaktning, samt fysisk närvaro av personal bör anpassas i tid för att undvika påverkan på häckande känsliga fågelarter. Projektet är genomförbart utan risk för nämnbar negativ påverkan på fåglar förutsatt att nämnda skyddsåtgärder genomförs.</p>
<b>Kulturvärden</b>	<p>Det finns ett gravfält som kan påverkas vid schaktningsarbete för nedläggning av överföringsledningen vid Frösjöns södra strand (L2015:9255). Påverkan på fornlämningar bedöms som liten utifrån de värden som är kända.</p>
<b>Enskilda intressen</b>	<p>Verksamheten bedöms medföra liten påverkan för privata markägare och främst vara begränsad till anläggningsarbetet.</p> <p>Påverkan på broar mellan Klämningen och Frösjön kommer att utredas vidare. Det bedöms inte bli någon påverkan på väg och järnväg då överföringsledningen kommer att tryckas under dessa.</p> <p>Ytvattenuttaget har en marginell påverkan på Klämningens nivå, även vid en långvarig torrperiod. I och med att vattnet återförs till Trosaåns avrinningsområde</p>

	<p>via Gnesta reningsverk kommer vattenbalansen i Trosaån nedströms reningsverket inte påverkas av vattenuttaget. Det enda gällande tillståndet för vattenkraft och reglering nedströms Klämningen är Trosa kvarn som inte bedöms påverkas av uttaget.</p> <p>Påverkan på fisket antas vara försumbar i Klämningen då ytvattenuttaget bedöms ha en marginell påverkan på vattennivån. Risken för påverkan på sjöns temperatur och i förlängningen förutsättningarna för fisk är mycket liten, men frågan kommer att utredas vidare i kommande MKB.</p>
<b>Människors hälsa</b>	<p>Med den föreslagna lösningen tryggas Gnestas vattenförsörjning på lång sikt.</p> <p>Klämningens stora vattenvolym samt avståndet till förorenade områden bedöms innebära att det inte finns risk för att eventuella föroreningar ska kunna nå vattnet och därmed orsaka hälsofarliga nivåer vid vattenuttaget. Den gamla deponin vid Laxne kommer att utredas i kommande MKB och ett kontrollprogram kommer troligtvis införas med kontinuerlig provtagning.</p>

## 9 Fortsatt prövning

### 9.1 Bedömning betydande miljöpåverkan

Vid undersökning eller beslut om huruvida en verksamhet eller en åtgärd kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska, enligt 10 § i miljöbedömningsförordningen (2017:966), hänsyn tas till:

- verksamhetens eller åtgärdens utmärkande egenskaper,
- verksamhetens eller åtgärdens lokalisering, och
- de möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper.

Med de resultat som framkommit i undersökningarna inför samrådsunderlaget bedöms de möjliga miljöeffekterna av sökt verksamhet som små i förhållande till den allmännyttan det medför med att försörja Gnesta samhälle med dricksvatten. Uttaget påverkar endast vattenföringen i Klämningen med marginella nivåer och bedöms inte påverka varken den ekologiska eller kemiska statusen i sjön, vidare bedöms inte fastighetsägare runt sjön påverkas i och med att nivåerna i sjön enbart kommer att förändras marginellt mot normala nivåförändringar. Förutom pumphuset kommer heller inga bestående förändringar att synas i området efter anläggningstiden.

Påverkan på Frösjön och effekterna på sjöns status måste utredas vidare i MKB, det kan inte uteslutas påverkan på sjöns ekologiska status om vattenuttaget leder till ett minskat tillflöde av vatten från Klämningen.

I det aktuella fallet bedöms alltså att varken uttag av ytvatten eller tillkommande anläggningar vara av sådan karaktär, ha sådan lokalisering eller leda till sådana möjliga miljöeffekter att de bör anses kunna medföra en betydande miljöpåverkan.

Sökanden anser därför att verksamheten inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan och föreslår därmed till länsstyrelsen att besluta om detta efter undersökningssamråd.

### 9.2 Förslag på avgränsning i kommande miljökonsekvensbeskrivning

Gnesta kommun kommer att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) och en teknisk beskrivning som en del i tillståndprocessen. MKB:n ska fokusera på sådant som är aktuellt för den sökta verksamheten och vilka effekter den bedöms kunna ge upphov till, både på kort och långsikt. Innehållet i miljökonsekvensbeskrivningen kommer att vara av den detaljeringsgrad och omfattning som anses rimligt med hänsyn till verksamhetens påverkan och det kunskapsunderlag som finns. Föreslagna rubriker i kommande MKB anges i Tabell 10, där beskrivs även förslag till innehåll i kapitlen.

Beslutar Länsstyrelsen att verksamheten inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan tas en liten MKB fram, vilket innebär att aspekter beskrivs i en mindre omfattning jämfört med en MKB som ska tas fram vid betydande miljöpåverkan.

Tabell 10 Föreslagen rubriksättning i kommande MKB, samt kommentarer till dessa.

Rubrik	Kommentar
Sammanfattning	MKB:n ska innehålla en kort icke teknisk sammanfattning över de miljökonsekvenser som verksamheten bedöms att ge upphov till.
Alternativ	Lokaliseringsalternativ samt nollalternativ.
Beskrivning av verksamheten.	<p>En kort teknisk beskrivning över planerad verksamhet samt hydrologiska och hydrogeologiska förhållanden i området. Kapitlet inkluderar även administrativa uppgifter om sökande och vilka fastigheter som påverkas.</p> <p>Kapitlet omfattar även omgivande miljö och intressen i fråga om;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Plan och ägandeförhållanden</li><li>- Vattentäkter</li><li>- Miljö kvalitetsnormer</li><li>- Skyddade områden</li><li>- Kulturmiljöintressen</li><li>- Naturvärden</li><li>- Enskilda intressen</li></ul>
Bedömd påverkan	<p>Miljökonsekvensbeskrivningen tar upp de effekter som planerad verksamhet bedöms ha på omgivningarna, både på kort och lång sikt. Fokus ligger på;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Påverkan på yt- och grundvatten</li><li>- Naturmiljön i området och i sjöarna.</li><li>- Kulturmiljön i området för överföringsledning.</li><li>- MKN för berörda vattenförekomster, med särskilt fokus på den ekologiska statusen i Frösjön.</li><li>- Enskilda intressen inkluderat påverkan på fiske i sjöarna.</li></ul>
Miljö kvalitetsmål	Hur verksamheten påverkar miljö kvalitetsmålen och hur hänsyn tas till relevanta mål.
Förebyggande åtgärder	Kapitlet kommer att redovisa de åtgärder som planeras för att förebygga eller minimera de miljöeffekter som uppkommer av verksamheten.
Förslag till kontrollprogram	Förslag till punkter i kontrollprogram för att kunna följa upp och övervaka den påverkan som vattenuttaget på sikt genererar.



## 10 Referenser

- Artdatabanken. (2022). *Artportalen*. Hämtat från <https://www.artportalen.se/>
- Boverket. (2022). *Riksintressen*. Hämtat från Kartor riksintressen: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/riksintressen/kartor/>
- Geosigma. (2022). *Förstudie råvattenledning Gnesta* .
- Gnesta kommun. (2018). *Översiktsplan – Gnesta kommun 2050*.
- Länsstyrelsen . (2013). *Beslut 2013-06-26. Bildande av Björndalsbergens naturreservat i Gnesta kommun*. Nyköping : Länsstyrelsen Södermanlands län.
- Länsstyrelsen. (1991). *Beslut Förordnande om ändrade bestämmelser för fågelskyddsområde på Klövberget inom fastigheten Österheden 2:1 i Gåsinge-Dillnäs församling*. Nyköping: Nyköpings kommun 1991-01-22.
- Länsstyrelsen. (2000). *Registerblad. Område av riksintresse för naturvård i Södermanlands län. Marvikenområdet NRO04026*. Nyköping: Länsstyrelsen Södermanlands län.
- Länsstyrelsen. (2022). *Länsstyrelserna EBH-karta*. Hämtat från EBH-kartan: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>
- Länsstyrelsen. (Odaterad). *Område av riksintresse för friluftsliv i D län. FD 13 Klämningen-Österheden*. Nyköping: Länsstyrelsen Södermanlands län.
- Medins Havs- och vattenkonsulter. (2022). *Undersökning av stormusslor i Klämningen och Frösjön 2022*.
- Naturvårdsverket . (2022). *OMRÅDE AV RIKSINTRESSE FÖR FRILUFTSLIV I D LÄN Klämningen - Österheden* .
- Naturvårdsverket. (2022). *Kartverktyget Skyddad Natur*. Hämtat från <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Norconsult. (2022). *Gnesta vattenverk, rådgivning process. Kompletterande förslag* .
- Norconsult. (2023 a). *Naturvärdesinventering längs planerad ledningsdragnings vid Klämningen och Frösjön, Gnesta kommun*.
- Norconsult. (2023 b). *Skrivbordsstudie om fågelfauna, Klämningen och Frösjön. Underlag till samråd*.
- Norconsult AB. (2023c). *PM Gnestas nya vattenförsörjning- utredda alternativ*. Göteborg.
- Riksantikvarieämbetet. (2020). *Riksintresse för miljömiljöbården - Södermanlands län (D)*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet.
- Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister . (2022). *Riksantikvarieämbetets öppna data*. Hämtat från Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister (KMR).
- Riksantikvarieämbetet. (11 2021). *BeBR*. Hämtat från Bebyggelseregistrets karttjänst.
- SGU. (2021). *Grundvattenmagasinet Vårdingeåsen Visbohammar, K 687*.
- SMHI. (2022a). *SMHI vattenwebb*. Hämtat från Modelldata per område: Utloppet av Klämningen: <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>
- SMHI. (2022b).

SMHI. (den 24 10 2022c). *Enkel klimatscenariotjänst*. Hämtat från SMHI KLIMAT:  
<https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/enkel-scenariotjanst/sverige/medeltemperatur/rcp85/2071-2100>

Structor. (2015). *Planerad vattentäkt Klämningen - bedömning av råvattentillgång*.

Trosa kommun . (2022). *Fiskpassager i Trosaån* . Hämtat från <https://www.trosa.se/projekt/fiskpassage/>.

VISS. (den 25 02 2022). *Vattenkartan*. Hämtat från VISS - Vattenkartan: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>

Väg & Miljö. (2022). *Fladdermusinventering. Frösjön, Gnesta kommun 2022*.

WSP. (2020). *Förstudie Gnesta framtida vattenförsörjning*. Uttersjö.