

Samrådsunderlag vattenverksamhet

Grundvattenbortledning 1,5 km öster om Stora Rör

Borgholms kommun, Kalmar län

Underlag för samråd enligt 6 kapitlet miljöbalken

2023-03-31



Trafikverket

Postadress: Trafikverket Region Syd, Box 543, 291 25 Kristianstad

E-post: investeringsprojekt@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Samrådsunderlag vattenverksamhet, Grundvattenbortledning 1,5 km öster om Stora Rör

Författare: Sweco Sverige AB, Borgmästaregatan 5, 392 35 Kalmar

Fackansvarig: Kerstin Andersson och Mats Gidmark, Sweco

Dokumentdatum: 2023-03-31

Ärendenummer: TRV 2022/29072

Uppdragsnummer: 171640

Version: 1.3

Kontaktperson: Carl-Fredrik Nelson, Trafikverket

Innehållsförteckning

1. Sammanfattning	4
2. Inledning	6
2.1. Lokalisering	7
2.2. Miljöbedömningsprocessen	7
2.3. Vad detta samråd avser	7
2.4. Parallella processer	8
2.5. Avgränsning och metod	10
3. Planerad anläggning	11
3.1. Vägplanen väg 136 Isgärde-Rälla	11
4. Planerad vattenverksamhet	13
4.1. Påverkansområde grundvattenbortledning samt utredningsområde	16
5. Områdesförutsättningar och bedömd påverkan	18
5.1. Vattenförsörjning och grundvattenförekomster	18
5.2. Enskilda vattentäkter	24
5.3. Byggnader och anläggningar	26
5.4. Naturmiljö	26
5.5. Kulturmiljö	30
5.6. Areella näringar	32
5.7. Undersökning av föroreningar i mark och grundvatten	33
5.8. Följdverksamheter	33
6. Byggmetoder	34
7. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått	34
8. Utförda och planerade undersökningar och utredningar	35
9. Bedömning av betydande miljöpåverkan	35
10. Miljökonsekvensbeskrivningens innehåll	35
11. Underlagsmaterial och källor	36

1. Sammanfattning

Detta dokument utgör underlag för samråd för vattenverksamhet. Samrådsunderlaget redovisar den planerade vattenverksamhetens lokalisering, omfattning och utformning, samt redogör för de olika intressen som berörs och de miljöeffekter som kan uppkomma.

Vattenverksamheten avser lokal grundvattenbortledning i bygg- och driftskede för ny planskild gång- och cykelport, gång- och cykelväg och pumpstation i läget för den nuvarande korsningen mellan väg 965, Stora Rörsvägen och väg 136.

Grundvattenbortledningen förväntas bli som störst i byggskedet, som antas pågå i maximalt sex månader. Försiktighetsåtgärder ska vidtas i byggskedet för att minimera risken för grundvattenläckage från Rälla Tallfältets vattenskyddsområde i samband med bergschakt. I driftskedet fordras en mindre, men permanent, grundvattenbortledning för att hålla gång- och cykelvägen genom porten farbar.

All grundvattenbortledning sker passivt, det vill säga avsänkning görs endast ner till en satt dräneringsnivå. Då grundvattennivån ligger lägre än dräneringsnivån sker ingen bortledning. Under den tid på året då grundvattennivån naturligt ligger lågt blir således påverkan som minst.

En pumpstation byggs i anslutning till gång- och cykelporten för att hantera grundvattenbortledningen i driftskedet. Den vattenmängd som pumpas utgörs främst av dagvatten från gång- och cykelvägar med diken och slänter, avbördat grundvatten (vid behov) samt en mindre mängd vägdagvatten från väg 136 direkt ovanför portläget. Från pumpstationen leds vattnet via en tryckledning västerut till ett terrängdike där det mesta av vattnet infiltrerar. Vid större vattenmängder leds överskottsvattnet vidare till infiltrationsyta inom Borgholms kommuns detaljplan Stora Rör 2:1 m.fl..

I området finns grundvattenförekomsterna *Rällaformationen* och *Västra Ölands kalkberg*. Vattenverksamheten ligger delvis inom Rälla Tallfältets vattenskyddsområde. Inom vattenskyddsområdet finns en av Borgholms kommuns grundvattentäkter samt ett antal privata brunnar. Inom grundvattentäkten sker uttag från det sedimentära kalkstensberget som utgör Västra Ölands kalkberg.

Den kvantitativa påverkan på grundvattenförekomsten Västra Ölands kalkberg bedöms som försumbar i förhållande till grundvattenförekomstens storlek. Samtidigt släpps avbördat grundvatten tillbaka och tillåts återinfiltrera inom grundvattenförekomsten.

Vattenverksamheten beräknas minska grundvattentäktens kvantitativa kapacitet med cirka 1–3 % vid medelgrundvattennivå +46,0 (RH2000), vilket anses vara en marginell påverkan.

Vattenverksamheten bedöms inte orsaka någon kvalitativ försämring av grundvattnet.

Inom utredningsområdet för grundvattenavsänkning finns även ett antal privata brunnar. Fyra brunnar bedöms påverkas under byggskedet och två av brunnarna bedöms påverkas under

driftskedet. De brunnar som bedöms påverkas i driftskedet används idag endast i begränsad omfattning.

Väster om väg 136 finns grundvattenberoende sumpskogar och nyckelbiotoper. Dessa bedöms inte påverkas av vattenverksamheten eftersom avståndet är stort (över 800 meter) och avbördat grundvatten tillåts återinfiltrera inom samma grundvattenformation som det avletts från så att grundvattnet fortfarande blir tillgängligt för naturvärdet.

Ett kulturmiljövärde, fornlämning, ligger i närheten av vattenverksamheten, men bedöms inte påverkas av grundvattenbortledningen. Däremot riskerar fornlämningen att påverkas av den tryckledning som föreslås grävas ner.

Sammantaget bedöms omgivningspåverkan till följd av vattenverksamheten bli liten.

Omgivningspåverkan kommer att studeras vidare och beskrivas mer ingående i en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som utgör en bilaga till kommande ansökan om tillstånd för vattenverksamhet.

2. Inledning

Detta samråd avser vattenverksamhet kopplat till åtgärder som ingår i projekt väg 136, deletappen Isgärde-Rälla inom Borgholms kommun, Kalmar län, se Figur 1.

Deletappen för väg 136 mellan Isgärde och Rälla ingår som en del i en översyn och standardhöjning för att förbättra framkomligheten och trafiksäkerheten på hela sträckan mellan Algutsrum och Borgholm. I projektet ingår också att främja pendlings- och kollektivtrafiken och förbättra gång- och cykelmöjligheterna på sträckan.

Samråd för vattenverksamhet hålls med myndigheter, organisationer, enskilda berörda med flera under sommaren 2023. Trafikverket är den sökande parten i tillståndprocessen. Ansökan om tillstånd för vattenverksamhet planeras att skickas till Mark- och miljödomstolen i Växjö i slutet av 2023. Vägplanen för väg 136, Isgärde-Rälla beräknas skickas för fastställelseprövning i slutet av 2023.



Figur 1. Översiktsskarta för väg 136 mellan Färjestaden och Borgholm och deletappen för väg 136 mellan Isgärde och Rälla.

2.1. Lokalisering

Några lokaliseringsalternativ för sträckningen av väg 136 mellan Isgärde-Rälla har inte utretts eftersom planerad ombyggnad av väg 136 sker i befintlig sträckning. Vald lokalisering för den planerade gång- och cykelporten med tillhörande vattenverksamhet har tagits fram och beslutas inom vägplanen för väg 136, delen Isgärde-Rälla.

2.2. Miljöbedömningsprocessen

Vid tillståndsprövningen av vattenverksamhet ska den sökande visa vilka konsekvenser i form av påverkan eller skada som den planerade vattenverksamheten orsakar. Genom tillståndsansökan och miljödom regleras hur konsekvenserna ska hanteras och hur de skadelidande ska ersättas. Inom processen för tillståndsansökan ska en specifik miljöbedömning för verksamheten göras.

Syftet med en miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande samt undvika eller minimera miljöpåverkan i projektet för att på så sätt främja en hållbar utveckling.

Det aktuella samrådet utgör en viktig del i miljöbedömningsprocessen. Den sökande verksamhetsutövaren, i detta fall Trafikverket, ska samråda med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda, såsom fastighetsägare och närboende, som kan antas bli särskilt berörda av vattenverksamheten. Under samrådsprocessen tas kontakt och förs dialog med andra myndigheter, organisationer och berörd allmänhet för att få ta del av deras synpunkter och kunskap. Synpunkterna som kommer in vid samråd sammanställs i en samrådsredogörelse, vilken skickas till länsstyrelsen. Med samrådsunderlag och samrådsredogörelsen som grund fattar länsstyrelsen sedan beslut om den planerade vattenverksamheten kan antas medföra en betydande miljöpåverkan eller ej. Om verksamheten bedöms medföra betydande miljöpåverkan (BMP) krävs en specifik miljöbedömning (vanlig MKB), om verksamheten inte bedöms medföra BMP räcker det med en liten MKB.

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) och teknisk beskrivning (TB) tas sedan fram och tillsammans med samrådsredogörelsen utgör de bilagor till tillståndsansökan som skickas in till mark- och miljödomstolen för prövning. Ansökan kungörs av mark- och miljödomstolen så att de som önskar kan ta del av vad som planeras och har möjlighet att lämna synpunkter under remisstiden. Utöver kungörelsen får identifierade sakägare ta del av ansökan och lämna synpunkter på hur deras skada kommer att hanteras. När remisstiden är över och synpunkter har bemötts kan domstolen begära kompletteringar av ansökan. När domstolen bedömer att ärendet är komplett kallar domstolen till huvudförhandling om den bedömer att sådan krävs. Huvudförhandling är ett komplement till de skriftliga handlingarna. Vissa ärenden avgörs baserat på de skriftliga handlingarna. Tillståndsprövningen avslutas genom att domstolen meddelar en dom. Ett tillstånd (miljödom) förenas ofta med villkor för verksamhetens genomförande.

2.3. Vad detta samråd avser

Detta samråd är ett undersökningssamråd enligt 6 kap. 24 § miljöbalken för vattenverksamhet. Vattenverksamheten avser grundvattenbortledning i bygg- och driftskede för ny planskild gång-

och cykelport, gång- och cykelväg och pumpstation. Läget för vattenverksamheten är vid nuvarande korsningen mellan väg 965, Stora Rörsvägen och väg 136. Samrådet avser även hantering och bortpumpning av det drän- och länshållningsvatten¹ som är en direkt följdverksamhet av planerad anläggning.

Samrådsunderlaget redovisar den planerade vattenverksamhetens lokalisering, omfattning och utformning, samt redogör för de olika värden och intressen som bedöms beröras.

Vattenverksamhet (11 kap)

Definitionen av vad som utgör vattenverksamhet finns beskrivet i 3 § 11 kap. miljöbalken i en punktlista.

Vattenverksamhet är enligt dessa definitioner

- arbeten inom vattenområde (punkt 1, 2, 4 och 5) dvs uppförande, ändring, lagning eller utrivning av en anläggning i ett vattenområde, fyllning eller pålning i ett vattenområde, grävning, sprängning eller rensning i ett vattenområde eller annan åtgärd i ett vattenområde som syftar till att förändra vattnets djup eller läge.
- grundvattenbortledning eller utförande av anordningar för detta (punkt 6)
- tillförsel av vatten för att öka grundvattenmängden eller utförande av anordningar för detta (punkt 7) samt
- markavvattning (punkt 8).

Med vattenområde avses det område kring ett vattendrag eller sjö som står under vatten vid högsta förutsebara vattenstånd.

Den vattenverksamhet som samrådet avser är grundvattenbortledning (enligt punkt 6).

2.4. Parallella processer

2.4.1. Vägplan

Parallellt med tillståndsprövningen av vattenverksamheten, sker en prövning av själva vägåtgärderna genom att vägplanen för väg 136, Isgärde-Rälla fastställs. Syftet med vägplanen är att redovisa vad som ska byggas, vilken mark som behöver tas i anspråk för väganläggningen samt hur projektet ska genomföras. I vägplanen ingår detaljerade planritningar över vägens sträckning och vilka fastigheter som berörs, både under byggtiden och efter att vägen tagits i bruk.

Vägplanen innehåller en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som behandlar frågor som rör bland annat yt- och grundvatten, risk, buller, vibrationer, rekreation och friluftsliv, naturmiljö, kulturmiljö och störningar under byggtiden.

¹ Dränvatten utgörs av inläckande grundvatten och är normalt rent. I byggskedet uppkommer länshållningsvatten i schakter och kan utgöras av dränvatten, processvatten, tillrinnande yt- och dagvatten samt direkt nederbörd.

Vägplanen beslutas och fastställs av Trafikverkets enhet för Juridik och planprövning, i enlighet med förvaltningslagen (SFS 2017:900).

2.4.2. Kommunala planer

Översiktsplaner

Det aktuella området ligger inom Borgholms kommun. Den nu gällande översiktsplanen, *ÖP 2002*, för Borgholms kommun är från år 2002. Översiktsplanen anger hur utvecklingen av kommunen ska ske på lång sikt och omfattar hela Borgholm kommun. En översiktsplan är inte juridiskt bindande utan utgör visioner för framtiden.

Översiktsplanen för Borgholms kommun beskriver som övergripande mål för kommunikationer bland annat att vägar, sjöfart och telekommunikationer ska utvecklas så att invånarnas och näringslivets behov av goda kommunikationer tillgodoses. Transporterna ska vara väl samordnade och ska i framtiden stimulera möjligheterna att cykla, samåka och åka kollektivt. Kommunen ska utveckla och främja distansarbete och handel med lokalt tillverkade varor.

I översiktsplanen från 2002 beskrivs: "Det är viktigt för tillgängligheten till norra Öland att trafiken flyter smidigt genom den södra delen av kommunen. Vid alla planeringsfrågor är det därför av största vikt att minska antalet utfarter till väg 136 och göra de större anslutningarna mer trafiksäkra. ... Trafiksäkerheten för de oskyddade trafikanterna måste förbättras längs väg 136. Vägverket ansvarar för trafiksäkerheten längs med de allmänna vägarna. Kommunen har däremot ansvaret att i planeringen framföra önskemål till regionala organ samt att se till att hänsyn tas i den detaljplanering som sker."

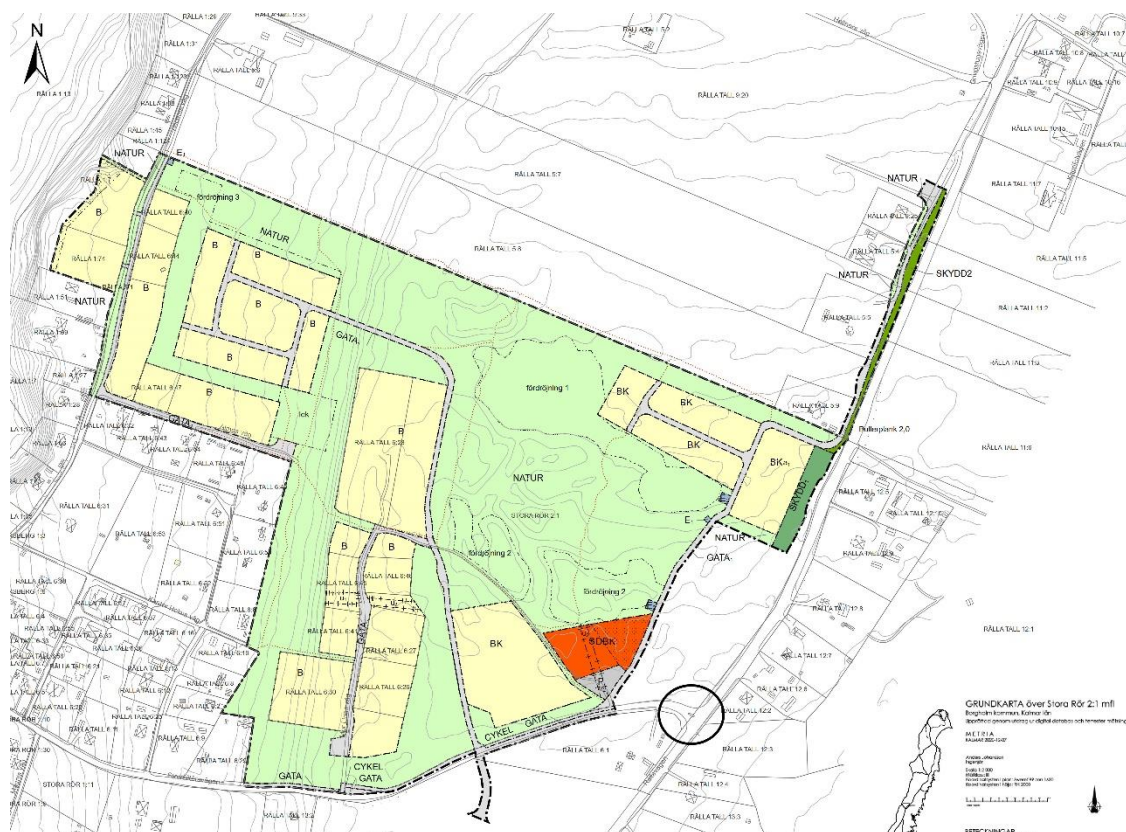
Borgholms kommun har även en fördjupad översiktsplan för Rälla, Stora Rör och Ekerum som vann laga kraft år 2013.

Inom Borgholms kommun pågår arbete med ny översiktsplan, *ÖP 2040*. Efter antagande kommer den nya översiktsplanen att ersätta den tidigare översiktsplanen från 2002 samt tidigare fördjupningar av översiktsplanen.

Planerad vattenverksamhet bedöms stort överensstämma med översiktsplanen och den fördjupade översiktsplanen för Rälla, Stora Rör och Ekerum.

Detaljplaner

Den planerade vattenverksamheten berör en pågående detaljplan inom Borgholms kommun, Stora Rör 2:1 m.fl., se Figur 2. Detaljplanen har anpassats i samråd mellan Borgholms kommun och Trafikverket så att varken vägplanen eller vattenverksamheten utgör hinder för pågående detaljplanearbete.



Figur 2 Pågående detaljplan, Stora Rör 2:1 m.fl. 2023-03-08 (beskuren). Läge för planerad vattenverksamhet markeras med svart ring.

2.5. Avgrensning och metod

I samband med framtagande av underlag till samråd för vattenverksamhet har ett väl tilltaget utredningsområde bestämts kring den planerade anläggningen. Inom utredningsområdet utförs utredningar med avseende på mark, vatten och geologiska förhållanden för att kartlägga hur yt- och grundvatten förekommer och flödar i landskapet. Det utförs även inventeringar av objekt och områden som är grundvattenberoende och som kan tänkas påverkas av en vattenverksamhet som till exempel natur- och kulturvärden, brunnar, vattentäkt, byggnader och anläggningar så som vägar.

Utredningsområdets storlek är baserat på beräkningar som utförts för grundvattenbortledningens påverkansområde. Till det har ytterligare yta lagt tills som säkerhetsmarginal för att fånga in objekt eller fastigheter som ligger nära gränsen för påverkansområdet. Utredningsområdet motsvarar den samrådsrets av enskilda berörda, se avsnitt 4.1.

Efter avslutade undersökningar och när anläggningens utförande projekterats längre och dess slutliga utformning är fastlagd kommer utredningsområdet ersättas med ett påverkansområde för vatten inom vilket påverkan till följd av grundvattenbortledning kan uppkomma.

3. Planerad anläggning

3.1. Vägplanen väg 136 Isgärde-Rälla

Vägplanen för väg 136, Isgärde-Rälla omfattar en sträcka på cirka 2,7 kilometer.

Utbyggnadsförslaget omfattar åtgärder för att förbättra trafiksäkerheten och framkomligheten för motortrafik och oskyddade trafikanter utmed väg 136 på sträckan mellan Isgärde och Rälla samt att förbättra förutsättningarna för nyttjande av kollektivtrafik, se Figur 3.

I vägplanen ingår en ny korsning mellan väg 965, Stora Rörsvägen, och väg 136 i nytt läge cirka 250 meter söder om den nuvarande korsningen. Den nuvarande Stora Rörskorsningen stängs. I dess läge föreslås i stället en planskild gång- och cykelport. I anslutning till portläget byggs nya busshållplatser med högre standard med anslutande gång- och cykelvägar. Inom vägplanen ingår att skapa ett sammanhängande nät för gång och cykeltrafik franskilt väg 136 mellan Stora Rör och Rälla. Nätet föreslås byggas på den västra sidan av väg 136 där gång- och cykeltrafik sker omväxlande på separata gång- och cykelvägar samt i blandtrafik på lokalgator med låg trafikmängd och hastighet.

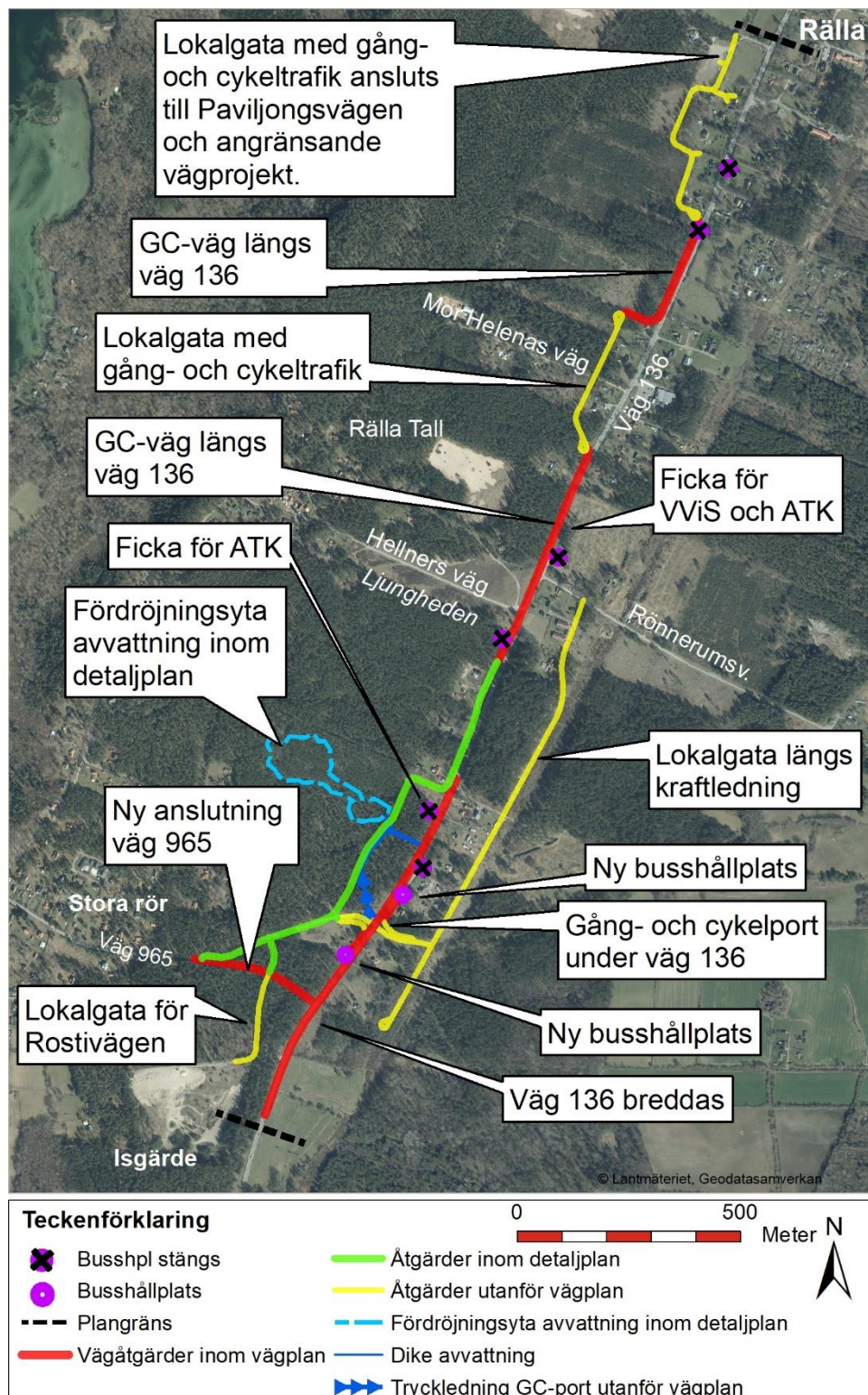
Den nya gång- och cykelvägen genom porten i höjd med Stora Rör möjliggör för oskyddade trafikanter att korsa väg 136 franskilt motortrafiken. Det blir säkrare och lättare för oskyddade trafikanter att ansluta till de nya busshållplatserna och det sammanhängande gång- och cykelnätet på den västra sidan av väg 136.

Ett antal nya lokalgator föreslås på sträckan i syfte att leda om trafik till och från enskilda fastigheter och möjliggöra att direktutfarer till väg 136 kan stängas. Samtliga lokalgator fastställs genom lantmäteriförrättning.

I vägplanen ingår högkapacitetsrücken längs båda sidor av väg 136 inom nuvarande vattenskyddsområde samt inom del av förslaget utökat vattenskyddsområde, som en skyddsåtgärd för Rälla Tallfältets vattenskyddsområde. En sträcka av väg 136 på cirka 1 kilometer.

Vegetationsklädda vägdiken föreslås längs ombyggda delar av väg 136 inom Rälla Tallfältets vattenskyddsområde för att främja att föroreningar fastläggs i slänten i så stor utsträckning som möjligt i stället för att infiltrera till grundvattnet.

I byggskedet kommer tillfälliga etableringsområden och arbetsvägar att behövas för utförande av anläggningen. Ytor kommer även att behövas för upplag av massor och som uppställnings- och serviceplatser för fordon och maskiner. Ytor behövs även för tillfällig omdirigering av vägar under byggskedet.



Figur 3 Utbyggnadsförslaget för väg 136, delen Isgärde-Rälla. Planerad vattenverksamhet sker vid föreslagen gång- och cykelport under väg 136.

4. Planerad vattenverksamhet

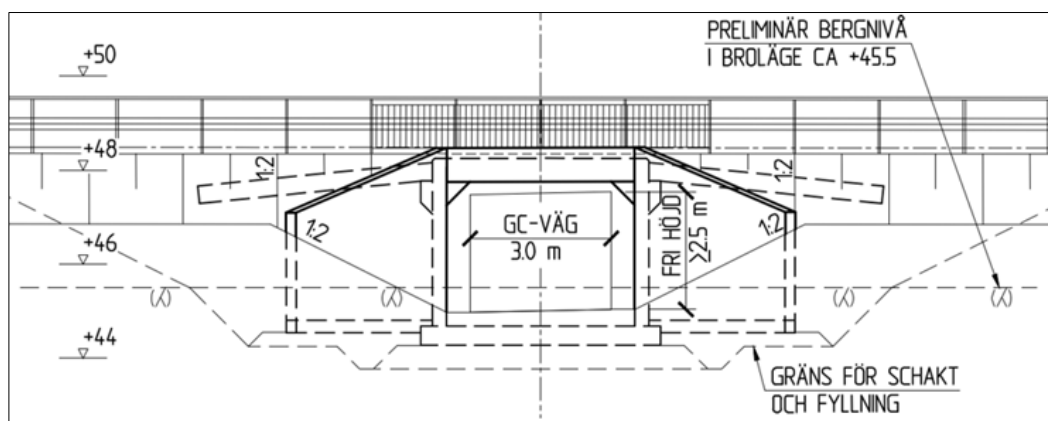
Nedan beskrivs de arbeten och åtgärder som medför vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Samtliga höjder är angivna i höjdsystem RH2000.

I vägplanen för väg 136, Isgärde-Rälla föreslås en ny planskild gång- och cykelport under väg 136 i läget för den nuvarande korsningen mellan väg 136 och väg 965, Stora Rörsvägen. Porten föreslås utformas som en prefabricerad plattrambro av betong, se Figur 4. Vid utformningen och valet av konstruktionen har en viktig aspekt varit att begränsa grundläggningsnivån för att hålla nere mängden bergschakt och behov av grundvattenavsänkning. Då det inte föreligger några specifika krav gällande fri höjd genom porten, till exempel med hänsyn till driftfordon, föreslås porten att byggas med fri höjd 2,5 meter, vilket motsvarar minimikravet enligt Trafikverkets anvisningar för vägars och gators utformning. En större fri höjd genom gång- och cykelporten skulle ge en djupare grundläggningsnivå och således öka mängden bergschakt och grundvattenavsänkning.

Lokal grundvattenbortledning vid portläget fodras dels temporärt i byggskedet, dels permanent i driftskedet. Enligt miljöbalkens definition av vattenverksamhet bedöms bortledning av grundvatten medföra inverkan på befintliga grundvattenförhållanden. Den aktuella vattenverksamheten avser lokal bortledning av grundvatten i bygg- och driftskede i området för den planerade gång- och cykelporten i läget för den nuvarande korsningen mellan väg 136 och väg 965, Stora Rörsvägen.

Grundläggningen av brokonstruktionen, gång- och cykelvägen och pumpstationen kommer att fodra en viss mängd bergschakt, som mest cirka 1,5 meter i kalkstensberg.

Försiktighetsåtgärder i samband med bergschakt föreslås i området för gång- och cykelporten för att minimera risken för läckage av grundvatten från Rälla Tallfältets vattenskyddsområde. Som försiktighetsåtgärder föreslås dels att en lokal tätning av bergmassan ska utföras innan bergschakt påbörjas, dels att en skonsam metod för loss hållning av berg ska tillämpas.



Figur 4 Planerad gång- och cykelport under väg 136, prefabricerad plattrambro av betong.

Grundvattenbortledningen i byggskedet görs för att kunna anlägga brokonstruktionen, dagvattenledningar och pumpstation i torrhet och bedöms pågå i upp till sex månader. För

anläggande av föreslagen pumpstation väster om gång- och cykelporten krävs endast grundvattenavsänkning i byggskedet.

För den färdiga anläggningen i driftskedet fordras en mindre grundvattenbortledning jämfört med byggskedet. Grundvattenbortledningen i driftskedet görs permanent i syfte att hålla gång- och cykelvägen genom porten dränerad och farbar.

Nivåer för grundvattenavsänkning i Tabell 1 är beräknade utifrån +47,5 (RH2000) vilket motsvarar en hög konservativ grundvattennivå.

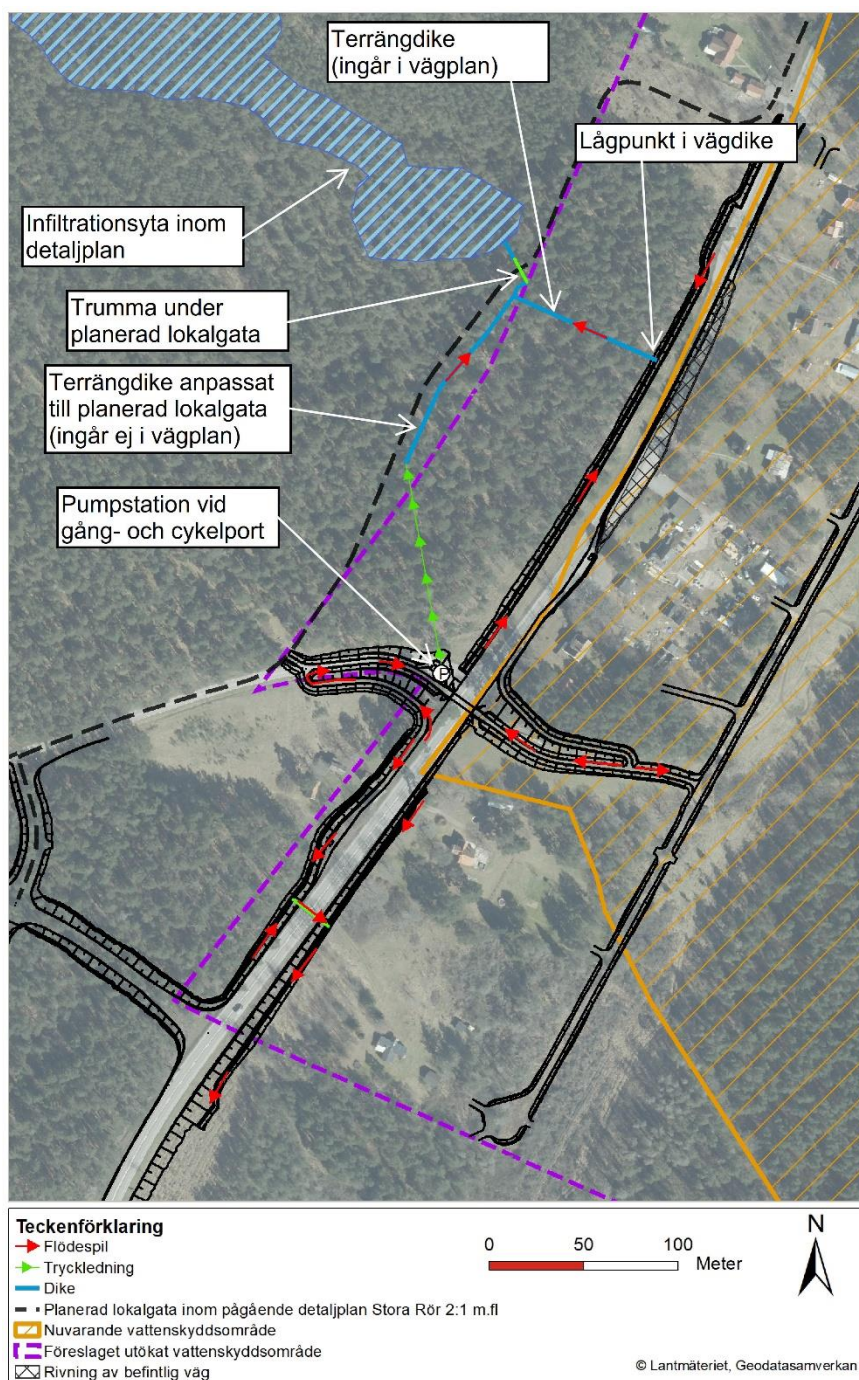
Tabell 1. *Avsänkning av grundvatten i bygg - och driftskede.*

Byggskede			
	<i>Dräneringsnivå, (RH2000)</i>	<i>Varaktighet</i>	<i>Avsänkning från +47,5 (RH2000)</i>
<i>Gång- och cykelport</i>	+41,7	max 6 månader	5,8 meter
<i>Pumpstation</i>	+40,7	cirka 1 vecka	6,8 meter
Driftskede			
	<i>Dräneringsnivå, (RH2000)</i>	<i>Varaktighet</i>	<i>Avsänkning från +47,5 (RH2000)</i>
<i>Gång- och cykelväg genom port</i>	+43,7	permanent, vid behov	3,8 meter
<i>Pumpstation</i>	-	-	-

Eftersom grundvattenavsänkningen sker passivt, det vill säga endast ner till en satt dräneringsnivå, kommer kvantitativ påverkan framför allt att bli aktuell då grundvattennivåerna i omgivningen är höga. Det innebär att under torra perioder bedöms anläggningen ha mycket liten kvantitativ påverkan, både vad avser bortledning och grundvattensänkning.

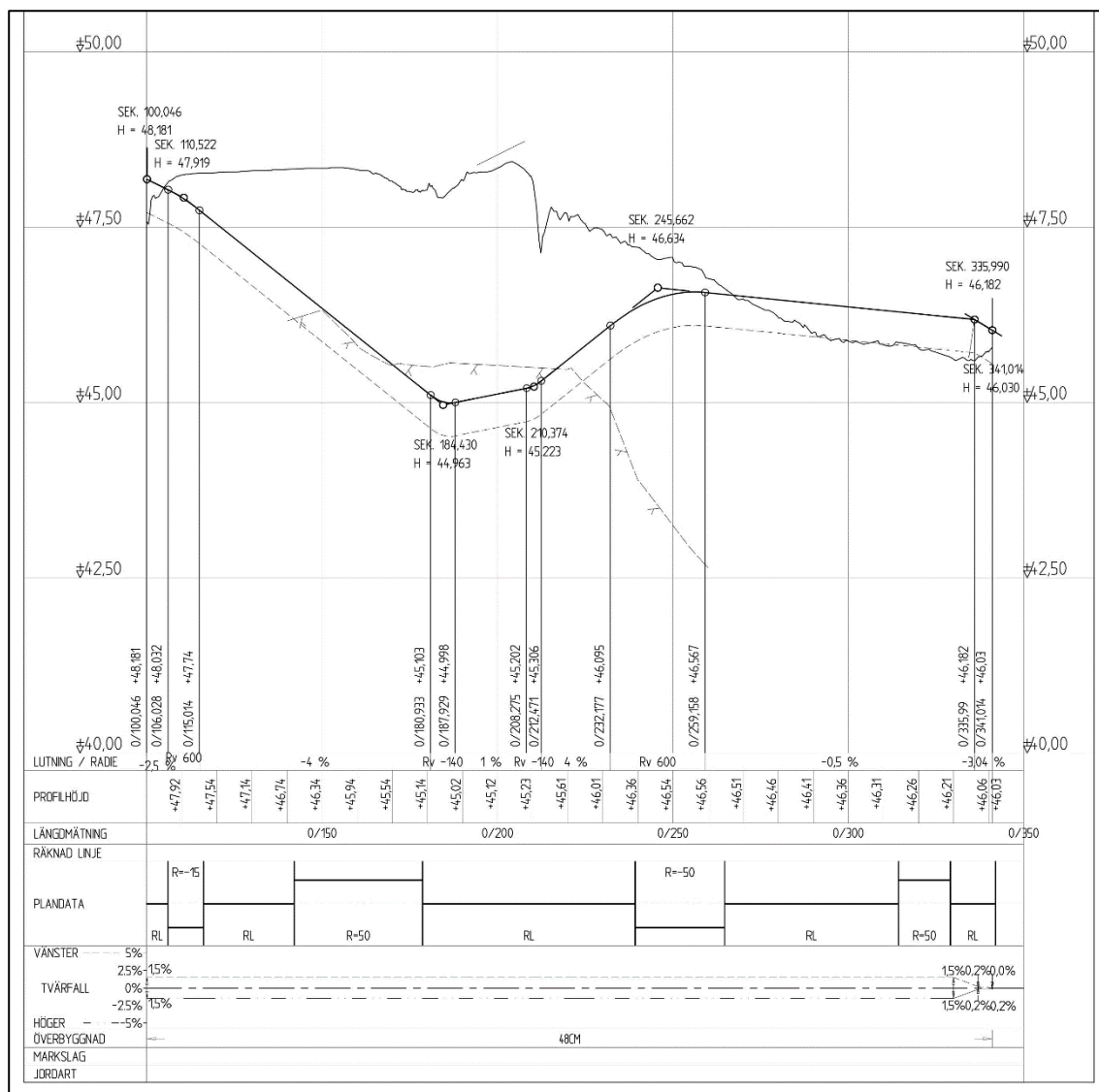
I driftskedet sker bortledning av vatten från portläget via pumpstationen som pumpar vattnet via en tryckledning till ett infiltrationsdike. Diket bedöms inte bli vattenförande i någon stor utsträckning eftersom markens infiltrationskapacitet är stor. Eventuellt överskottsvatten som inte infiltrerar i diket leds till en infiltrationsyta inom Borgholms kommuns detaljplan Stor Rör 2:1 m.fl., se Figur 5.

Avvattningsåtgärder i området kring gång- och cykelporten har utformats för att begränsa mängden dagvatten från väg 136 som når pumpstationen och blandas med grundvattnet. Länshållningsvattnet som avleds från pumpstationen bedöms i huvudsak utgöras av rent grundvatten och dagvatten från gång- och cykelvägar med tillhörande slänter.



Figur 5 Principöversikt för avvattning längs väg 136 vid Stora Rörskorsningen samt nuvarande och föreslaget utökad vattenskyddsområde.

I Figur 6 visas höjdprofil, sett söderifrån, för gång- och cykelvägen genom porten. Streckad linje avser grundläggningsnivå. Den nuvarande Stora Rörskorsningen ligger på en topografisk höjdpunkt, cirka +48 (RH2000), där markytan sjunker österut.



Figur 6 Höjdprofil för ny gång- och cykelport. Observera att olika skalor gäller i höjd- respektive längsled där varje ruta motsvarar 2,5 meter i höjd och 50 meter i bredd.

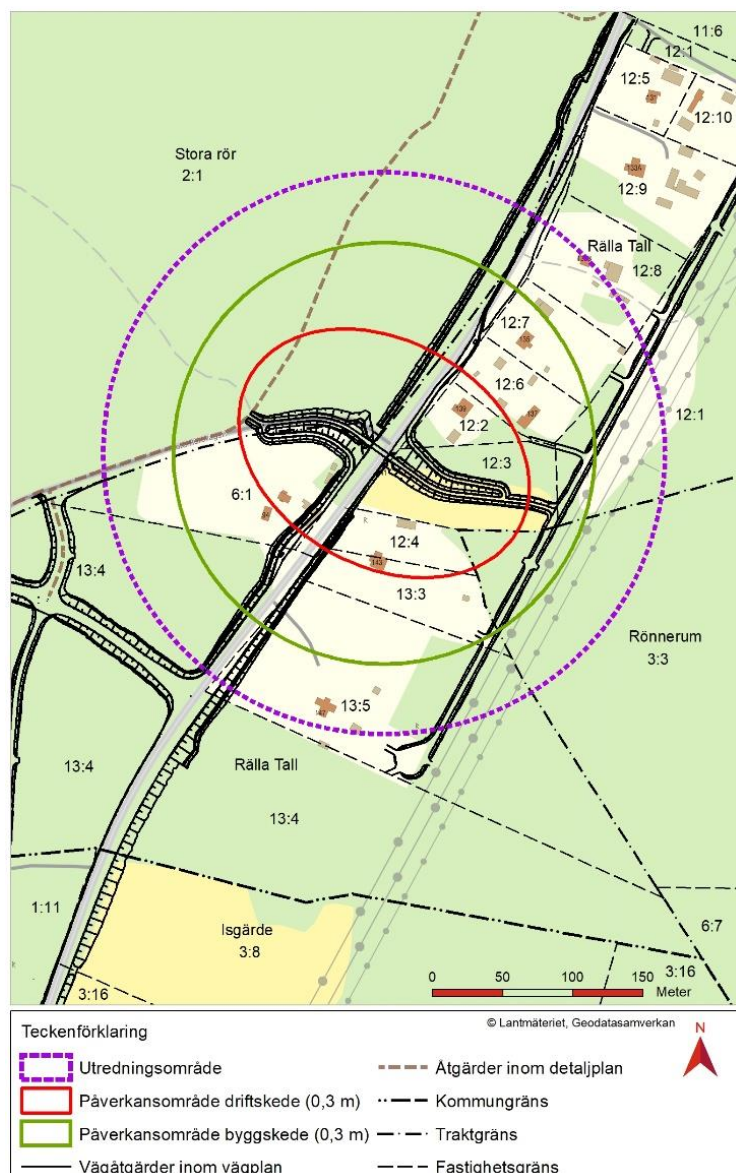
4.1. Påverkansområde grundvattenbortledning samt utredningsområde

Grundvattenavsänkningen i bygg- respektive driftskede blir som störst i läget för porten och avtar med avståndet från schaktet respektive läget för pumpstationen. För att avgöra omfattningen av det område som kan tänkas påverkas av en grundvattenbortledning har påverkansområden beräknats. Dessa redovisas tillsammans med utredningsområdet i Figur 7.

För beräkningar av påverkansområden har flera konservativa antaganden gjorts. En hög grundvattennivå på +47,5 (RH2000) har använts som karakteristisk grundvattennivå vilket motsvarar markytan sydväst om portläget. Ju högre grundvattennivå som används i beräkningarna desto vidare påverkansområde ges.

Gränsen för påverkansområdet dras där avsänkningen understiger 0,3 meter, där under anses effekten försumbar. I byggskedet sträcker sig påverkansområdet för gång- och cykelporten cirka 150 meter från schaktets mittpunkt. Påverkansområdet i driftskedet sträcker sig som längst cirka 110 meter från gång- och cykelporten. Påverkansområdet i driftskedet får formen av en ellips, 110 meter x 80 meter, på grund av portens rektangulära form. Påverkansområdena är generaliserade till en cirkel och en ellips, men kan i verkligheten ha andra former då markförhållanden inte är homogena.

Utredningsområdets storlek sträcker sig 200 meter ut från schaktets mittpunkt och omfattar påverkansområdena inklusive en säkerhetsmarginal.



Figur 7. Utredningsområde samt beräknade påverkansområden för grundvattenbortledning vid planerad gång- och cykelport i bygg- respektive driftskede. Redovisad utbredning avser hög karakteristisk grundvattennivå +47,5 (RH2000).

Utvecklingen av påverkansområdet i byggskedet är tidsberoende. Tiden för grundvattenbortledning i byggskedet uppskattas till sex månader och påverkansområdet förväntas vara fullt utvecklad under större delen av byggtiden. Pumpstationen förväntas ha en byggtid på cirka en vecka.

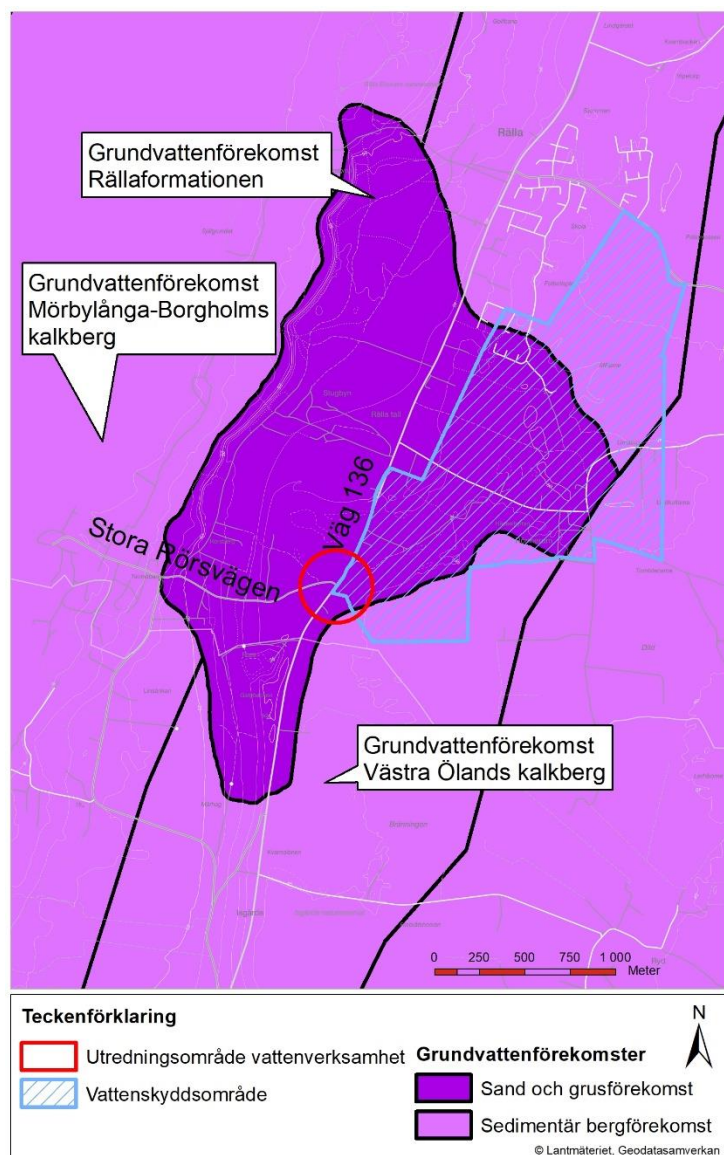
5. Områdesförutsättningar och bedömd påverkan

I detta kapitel beskrivs förutsättningarna i området och miljöeffekter kopplade till den påverkan som den planerade vattenverksamheten med bortledning av grundvatten bedöms kunna leda till.

5.1. Vattenförsörjning och grundvattenförekomster

5.1.1. Grundvattenförekomster med miljökvalitetsnormer

Den planerade vattenverksamheten ligger inom grundvattenförekomsten *Rällaformationen*. Under hela området ligger även grundvattenförekomsten *Västra Ölands kalkberg* vilken sträcker sig över hela Öland, se Figur 8. Enligt den senaste klassningen har båda grundvattenförekomsterna god kemisk grundvattenstatus och otillfredsställande kvantitativ status. Låga grundvattennivåer och vattenbrist kan uppstå vid längre och sammanhängande perioder med nederbördsunderskott.



Figur 8 Grundvattenförekomster och nuvarande vattenskyddsområde för Rälla Tallfältet i området för planerad vattenverksamhet.

Enligt undersökningar av Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) finns störst förutsättningar för grundvattenuttag öster om väg 136 i området för befintlig vattentäkt, se nedan. Väster om väg 136 finns mäktiga och i huvudsak torra sand- och grusavlagringar. Detta område bedöms ha små uttagsmöjligheter då tillrinningen är liten, marken är mycket genomsläpplig och det saknas barriär som kan hålla kvar vattnet. Det mesta av vattnet bedöms rinna västerut mot Kalmar sund.

Bedömd påverkan

Det förväntas inte någon större negativ kvantitativ påverkan på grundvattenförekomsten *Rällformationen*. Grundvattnet i området vid den nuvarande Stora Rörskorsningen återfinns främst i kalkstensberget och hittills gjorda undersökningar visar på en grundvattennivå

vintertid som ligger strax över kalkbergets överyta vilket skulle kunna resultera i en liten påverkan i jordlagren och på så vis *Rällafformationen*.

Grundvattenförekomsten *Västra Ölands kalkberg* är ett stort sammanhängande magasin som sträcker sig över hela västra Öland. Grundvattenbortledningen vid gång- och cykelporten ses som försumbart i förhållande till grundvattenförekomstens storlek. Samtidigt släpps uttaget grundvatten i närheten av anläggningen västerut vilket innebär att grundvattnet inte försvinner från området utan flyttas och tillåts återinfiltrera inom grundvattenförekomsten.

5.1.2. *Vattenskyddsområde och vattentäkt*

Den planerade vattenverksamheten ligger delvis inom Rälla Tallfältets nuvarande vattenskyddsområde. Inom vattenskyddsområdet finns en grundvattentäkt, vilken är viktig för dricksvattenförsörjningen inom Borgholms kommun.

Det nuvarande vattenskyddsområdet fastställdes 1982 och Länsstyrelsen i Kalmar län är tillsynsmyndighet. Vattenskyddsområdet är indelat i en inre och en yttre skyddszon. Inom den inre skyddszonen är det enligt vattenskyddsföreskrifterna förbjudet att förvara, transportera och hantera ämnen, så som petroleum, på ett sätt som kan riskera förorening av grundvattnet. För skyddszonen gäller att uppställning av fordon drivna med flytande bränsle kräver uppsamlingskärl för spill under motorer och bränslebehållare. Det finns inga bestämmelser för schaktning, varken i inre eller yttre skyddszonen. Utbredningen av det befintliga vattenskyddsområdet visas i Figur 9.

Vattenskyddsområdet för Rälla vattentäkt är under omarbetning. Förslag till beslut om nytt vattenskyddsområde och nya vattenskyddsföreskrifter har skickats ut av Länsstyrelsen i januari 2023. I förslaget till nya föreskrifter beskrivs vattentäktszon samt primär och sekundär skyddszon. Vattentäktszon ligger i direkt anslutning till uttagsbrunnar. Inom vattentäktszonen får endast verksamhet till följd av vattenverksamhet ske. Den primära skyddszonen ska skyddas mot verksamhet och markanvändning som kan medföra risk för förorening av grundvatten. Zonen ska även fungera som en buffert för akuta föroreningar. Uppehållstid för grundvattentransport ska vara minst 100 dagar från uttagsbrunnar till yttre gräns.

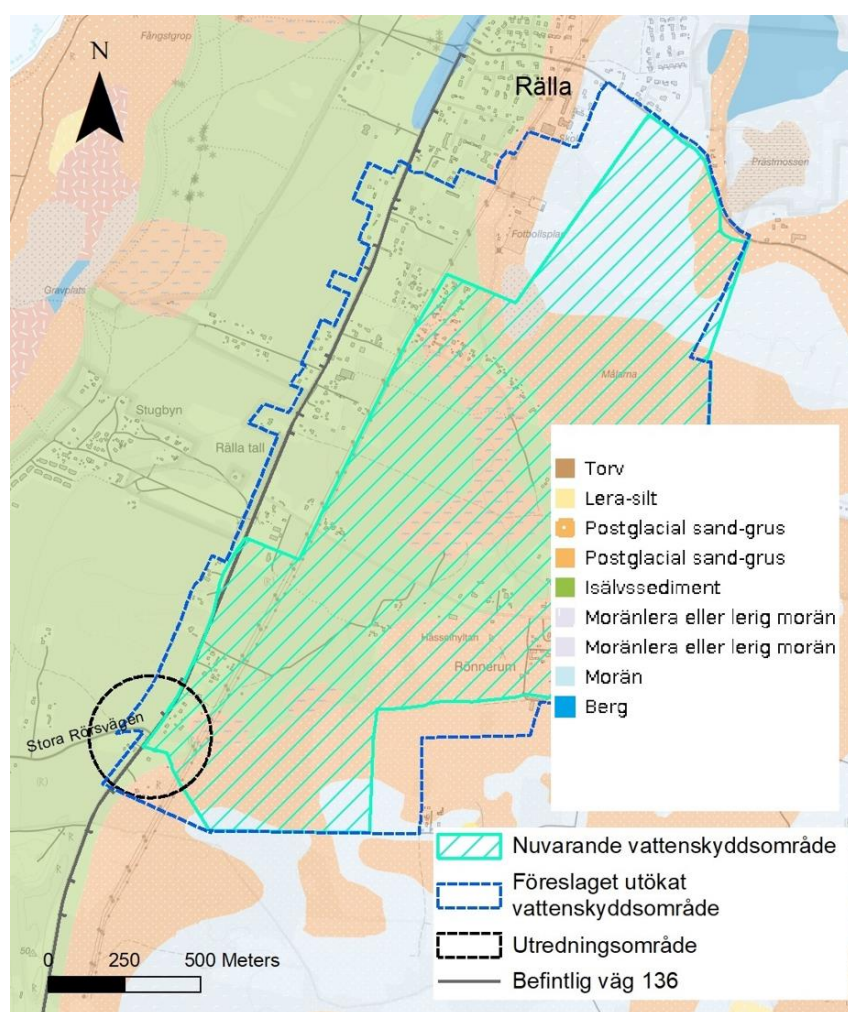
Den sekundära skyddszonen avgränsas för att bibehålla en grundvattenkvalitet av hög kvalitet. Uppehållstid för grundvattentransport ska vara minst ett år från uttagsbrunnar till yttre gräns.

I förslaget finns krav på hantering av kemiska produkter, petroleumprodukter och andra brandfarliga vätskor. Vidare finns förslag till krav på uppställning av fordon, avledning av yt- och dagvatten från vägar, upplag, väghållning, schakt- och grävarbeten. Väg 136 undantas från förbudet att transportera farligt gods. I Figur 9 visas den föreslagna utökade omfattningen av vattenskyddsområdet Rälla Tallfältet.

Den planerade vattenverksamheten ligger delvis inom den sydvästra delen av det nuvarande vattenskyddsområdet och helt inom det föreslagna utökade vattenskyddsområdet.

Den planerade vattenverksamheten ligger inom *Rällafältet* som är en stor isälvsavlagring. Genom Rällafältet löper i nord-sydlig riktning en underjordisk brant bergssida, en så kallad

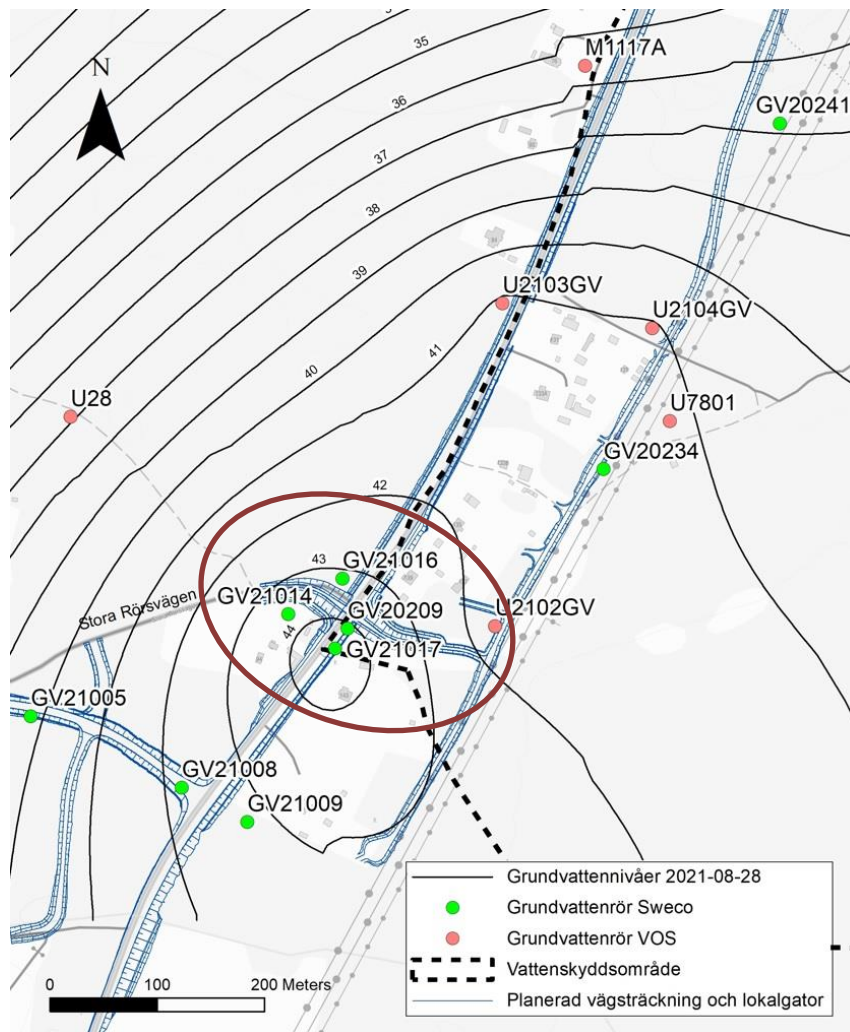
klint. Övergången vid klinten är så brant att formationen hydrauliskt skiljer de västra från de östra delarna eftersom vatten som passerar klinten västerut kan inte leta sig tillbaka österut igen. Vid grundvattenmätningar har konstaterats att grundvattenytan ligger mycket djupt väster om klinten, medan öster om klinten ligger grundvattenytan i regel cirka tio meter högre. Klintens bredd är inte känd. Vattenverksamheten bedöms ligga med centrum på eller strax öster om klinten, se Figur 9.



Figur 9. Jordartskarta med gränser för Rälla Tallfältets nuvarande samt föreslaget utökade vattenskyddsområde.

Grundvattenmätningar utförs kontinuerligt i området för att kartlägga grundvattnets variationer över tid. I Tabell 2 redovisas resultat för mätperioden 2021-06-13 till 2022-06-16. GV21008 och 20234 har endast kunnat mätas vid ett tillfälle i övrigt har det varit torrt i de grundvattentrören. Det planerade portläget ligger på en topografisk höjdpunkt vilket även återspeglas i uppmätta grundvattennivåer som visar att grundvattnet ligger högre vid portläget och faller österut. Strömningsriktningen för grundvattnet i området där gång- och cykelporten planeras förefaller ske i riktning från väg 136 mot nordost det vill säga mot vattenskyddsområdet och dess inre skyddszon.

Uppskattad medelgrundvattennivå vid portläget ligger på cirka +46,0 (RH2000).



Figur 10. Interpolerade grundvattennivåer från 2021-08-28. Röd elips avser beräknat påverkansområde i driftskede enligt avsnitt 4.1.

Tabell 2. Resultat från grundvattenmätningar i området för vattenverksamhet. Mätperioden är 2021-06-13 till 2022-06-16. GV21008 och 20234 har endast kunnat mätas vid ett tillfälle, i övrigt har det varit torrt i de båda grundvattenrören.

Id Grundvattenrör	Nivå, markyta (RH2000)	Rörlängd (m)	Högsta grundvattennivå (RH2000)	Lägsta grundvattennivå (RH2000)	Differens, grundvattennivåer (m)
GV21005	48,8	2,8	Torrt	Torrt	-
GV21008	49,2	2,7	47,5	Torrt	-
GV21009	47,5	4,0	Torrt	Torrt	-
GV20209	47,6	3,0	46,2	45,8	0,4
GV21016	48,3	7,0	45,9	43,2	2,7
GV21017	47,5	6,0	46,3	44,7	1,7
GV21014	48,2	6,0	46,4	42,8	3,6
U2102GV	45,6	7,5	43,4	41,4	2,0
20234	46,5	4,0	43,7	Torrt	-

Bedömd påverkan

Grundvattensänkning vid den planerade gång- och cykelporten orsakar en kvantitativ påverkan på grundvattentillgången inom dess omgivning. För att uppskatta hur grundvattenavsänkning vid gång- och cykelporten påverkar uttagsmöjligheterna för vattentäkten inom Rälla Tallfältets vattenskyddsområde har det beräknade årliga medelinflödet till gång- och cykelporten i driftskedet jämförts med medeluttaget av grundvatten från den närmast liggande kommunala uttagsbrunnen inom vattentäkten.

Grundvattenmätningar i området tyder på att den planerade gång- och cykelporten ligger över en grundvattendelare där hälften av vattnet strömmar västerut och hälften österut. Det vatten som strömmar österut bedöms gå i riktning mot vattentäkten. Om grundvattnet sänks av vid porten antas en del av det grundvatten som annars skulle ha varit tillgängligt för vattentäkten i stället att rinna ner till portläget och pumpas bort. Av det påverkansområde som grundvattenbortledningen ger upphov till antas hälften, det vill säga den östra sidan, att påverka grundvattenströmningen mot vattentäkten.

Medeluttaget av grundvatten i vattentäkten under perioden jun-aug uppgår till cirka 2 liter/sekund. Medelinflödet av grundvatten till porten i driftskedet under samma period har beräknats till 0,05–0,1 liter/sekund. Beräkningen utgår från en medelgrundvattennivå på +46,0 (RH2000). Om antagandet gäller att endast flödet från den östra sidan av porten naturligt bidrar till vattentäkten uppgår medelinflödet av grundvatten, som annars skulle kunna ha nyttjats av vattentäkten, till 0,025–0,05 liter/sekund. Detta ger en potentiell kvantitativ påverkan på vattentäktens kapacitet på cirka 1–3%. Uttaget bedöms därmed endast marginellt minska vattentäktens grundvattennivåer.

Som försiktighetsåtgärd kommer injektering ske i området för bergschakt vid gång- och cykelporten innan byggstart för att stabilisera bergmassan inför utgrävning. Injekteringen görs i syfte att undvika ökad sprickbildning och oväntade grundvattenläckage i kalkstensberget. Injekteringen antas också ha en tätande effekt på inläckande grundvatten under bygg- och driftskedet vilket kan sägas vara ännu en faktor för att ovan nämnda kvantitativa påverkan inte

överstigs. I kombination med tätningsåtgärden ska även en skonsam metod för losshållning av bergmassan tillämpas i byggskedet för att begränsa sprickbildningen i kalkstensberget.

Utförda beräkningar är mycket konservativa i den mening att de baseras på såväl karakteristiskt högt värde på naturlig grundvattennivå som konservativ genomsläpplighet (hydraulisk konduktivitet). Det innebär att såväl påverkansområde som inläckande vattenmängder sannolikt är överskattade.

Grundvattenavsänkningen vid porten sker passivt, det vill säga grundvatten bortleds endast då grundvattennivån ligger högre än gång- och cykelbanans dräneringsnivå, +43,7 (RH2000) i driftskedet. Därmed kommer kvantitativ påverkan endast ske då grundvattennivåerna i omgivningen ligger högre än dräneringsnivån. Under torra perioder kommer troligtvis mycket liten kvantitativ påverkan att ske.

I byggskedet kommer en lägre dräneringsnivå att krävas för att kunna bygga gång- och cykelporten och pumpstationen i torrhet. Dräneringsnivån i byggskedet för gång- och cykelporten blir +41,7 (RH2000). För pumpstationen blir dräneringsnivån i byggskedet +40,7 (RH2000). Den kvantitativa påverkan på vattentäkten i byggskedet bedöms vara av ringa omfattning och sker under en begränsad tid.

Markmiljöprovtagning i jord har utförts där grundvattenbortledning och schakt under grundvattenytan planeras. Analysresultaten visar generellt på en låg föroreningsgrad. Det har även utförts provtagning av asfalt och vägdkiesprovtagning och analysresultaten visar på generellt låga föroreningsnivåer.

Provtagning av grundvatten har utförts i provpunkt GV21014 som ligger i anslutning till planerad gång- och cykelport, se Figur 10. Analysresultat har jämförts mot SPI ytvatten, branschspecifika riktvärden för föroreningar i bland annat grundvatten framtagna av SPI (Svenska Petroleuminstitutet, 2012). Analysresultaten är även jämförda mot Holländska listan intervention value (The National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), (VROM, 2000 och RIVM report 711 701 023) samt Sveriges geologiska undersökning (SGU) Rapport 2013:01: Bedömningsgrunder för grundvatten. Analysresultaten visar inga överskridanden av ovanstående jämförvärden.

Sammantaget görs bedömningen att vattenverksamheten inte påverkar kvaliteten i vattentäkten. Den kvantitativa påverkan på vattentäkten i byggskedet bedöms liten eftersom den är temporär. I driftskedet bedöms vattenverksamheten endast marginellt minska vattentäktens uttagsmöjligheter.

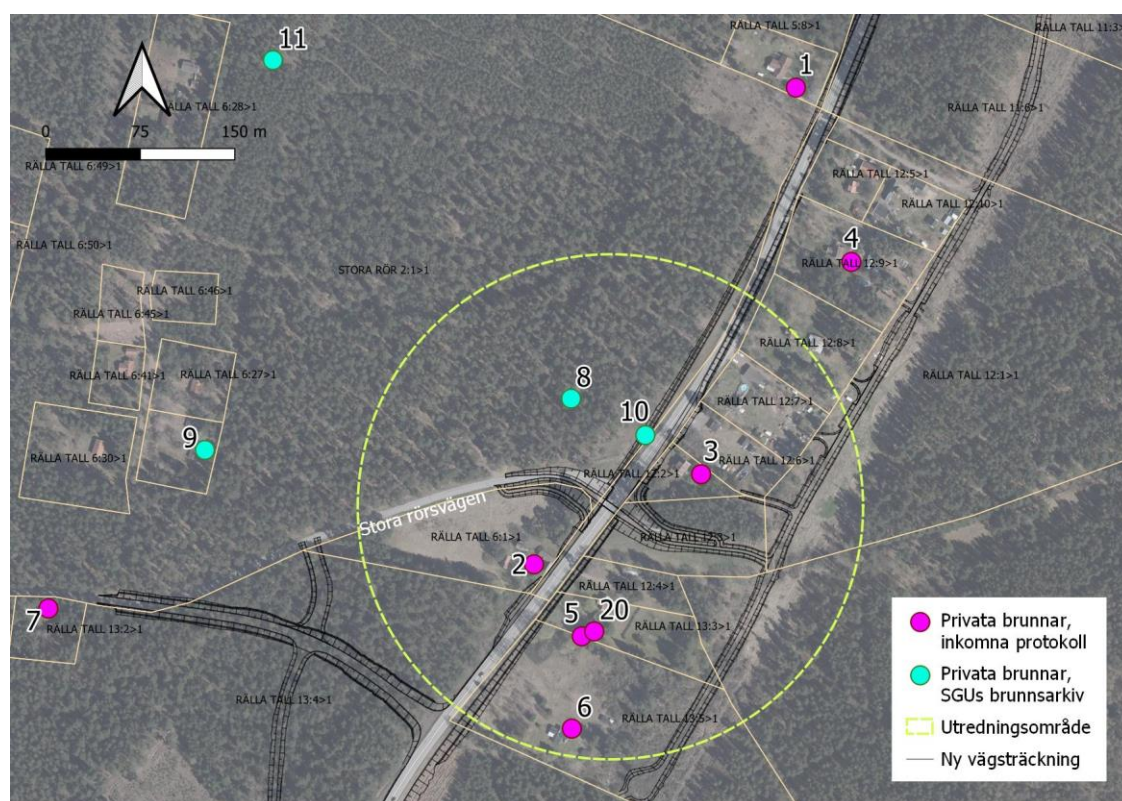
5.2. Enskilda vattentäkter

Potentiella enskilda vattentäkter har kartlagts genom en brunnsinventering för området vid den planerade gång- och cykelporten. Inventeringen visar att fem privata brunnar ligger inom utredningsområdet, se Figur 11.

Av de identifierade privata brunnar anger fastighetsägarna för punkt 2 och 3 att brunnarna inte används och att fastigheterna är anslutna till kommunalt vatten.

Fastighetsägaren vid punkt 5 och 6 anger att brunnen används till hushåll samt att fastigheten inte är ansluten till kommunalt vatten. Brunnen är borrade till okänd djup och har en fast överbyggnad vilket gör att mätningar i brunnen inte kan göras. Precis bredvid den borrade brunnen ligger en äldre grävd brunn. Denna har kunnat mätas i och har varit torr vid mättillfällena.

Identifierade brunnar från SGUs brunnarkiv har inte hittats på de platser där de angetts. Punkt 10 och 8 ligger inte på de ställen som anges. Detta är inte ovanligt då brunnar i brunnsarkivet inte alltid har så stor lägesnoggrannhet. Punkt 8 ska, enligt arkivet, ligga på samma fastighet som punkt 2 och ska användas till hushåll. Uppgiften verkar dock inte stämma eftersom fastighetsägaren uppgett att det inte finns någon brunn som används på fastigheten samt för att fastigheten är ansluten till kommunalt vatten.



Figur 11. Identifierade privata brunnar från brunnsinventering samt SGUs brunnarkiv.

Bedömd påverkan

Fem privata brunnar ligger inom utredningsområdet för grundvattenavsänkning. Bedömd påverkan under bygg- och driftskedet redovisas i Tabell 3.

Tabell 3. Bedömd påverkan per brunn från grundvattensänkningen.

Punkt-nummer	Fastighet	Grävd/Borrad	Användning	Avsänkning byggskede (meter)	Avsänkning driftskede (meter)
2	Rälla Tall 6:1	-	ingen	1,3	0,3
3	Rälla Tall 12:2	-	ingen	1,5	0,3
5	Rälla Tall 13:3	Borrad	Hus	1	<0,3
20	Rälla Tall 13:3	Grävd	-	1	<0,3
6	Rälla Tall 13:5	Borrad	Hus	<0,3	<0,3
8	<i>Ej återfunnen</i>	<i>Borrad enl SGU</i>			
10	<i>Ej återfunnen</i>	<i>Borrad enl SGU</i>			

5.3. Byggnader och anläggningar

Inom utredningsområdet för aktuell vattenverksamhet har inga sättningssärliga jordlager så som lera eller torv identifierats. Sättningsrörelser kan annars uppstå till följd av en grundvattennivåsänkning.

Ojäma marksättningar kan ge upphov till skevande vägar, lokala svackor eller lutande belysningsstolpar. Invid byggnader eller anläggningar som är fast grundlagda kan marksättningar ge upphov till ledningsbrott på anslutande ledningar, till exempel servisledningar, som inte är fast grundlagda.

Inom utredningsområdet för aktuell vattenverksamhet har inga sättningssärliga grundläggningar av byggnader identifierats. Byggnader och anläggningar som har trägrundläggning, det vill säga är grundlagda på träpålar eller rustbädd av trä, kan skadas om grundvattennivåerna sjunker under trägrundläggningens överkant, eftersom nedbrytningen av trä påskyndas då den utsätts för luftens syre.

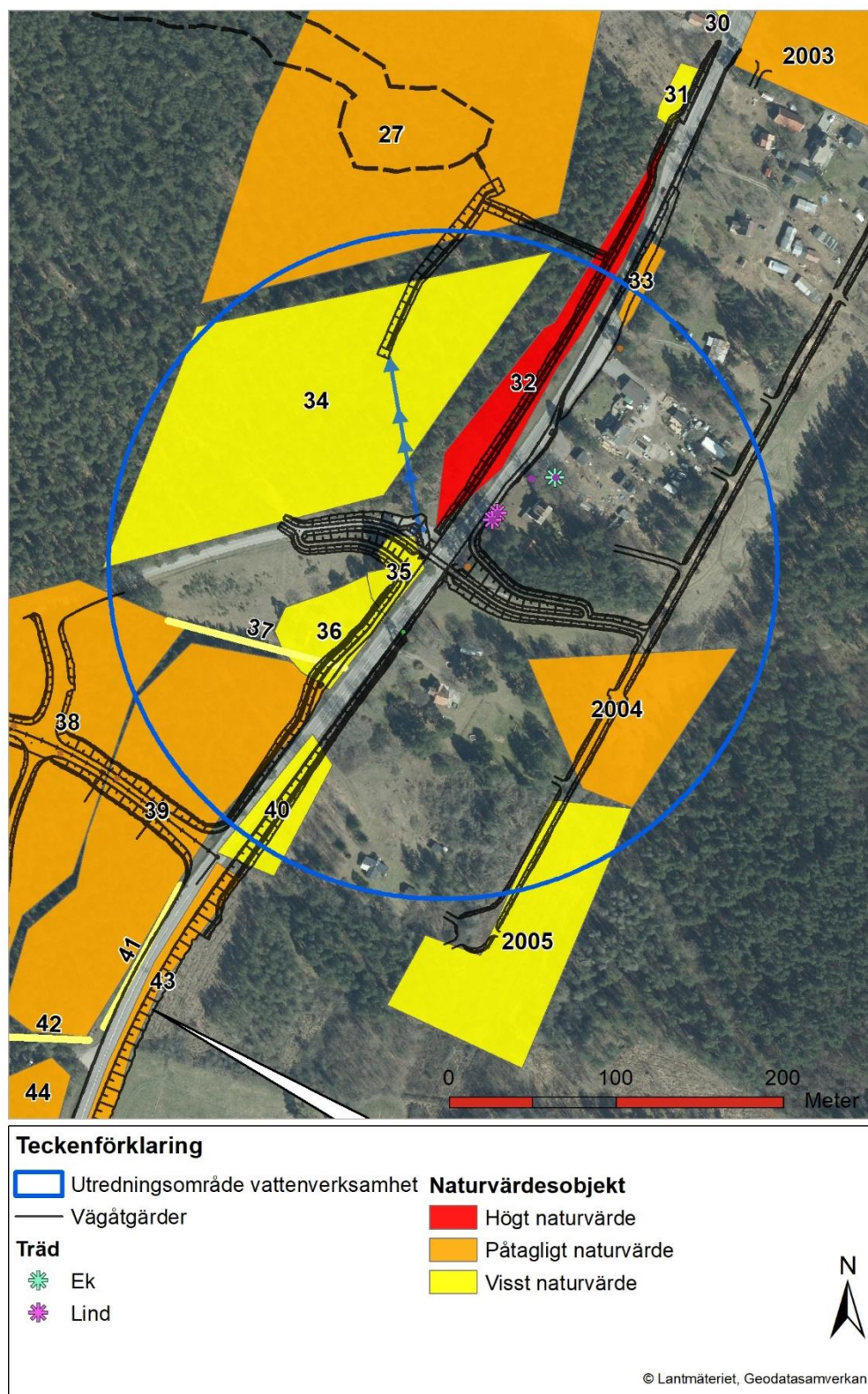
Bedömd påverkan

Risken för sättningssärliga till följd av grundvattensänkning bedöms vara obetydlig eftersom inga sättningssärliga jordlager eller grundläggning av byggnader identifierats.

5.4. Naturmiljö

Längs sträckan har naturvärdesinventering utförts år 2018, 2019 och 2020. Vid den nuvarande Stora Rörskorsningen finns ett flertal naturvårdsobjekt som ligger inom eller i närheten av bedömt utredningsområde för grundvattenbortledning, se Figur 12 och Tabell 4.

Av naturvärdesobjekten bedöms objekt 34, 35, 36 och 39 med äldre tall kunna vara grundvattenberoende och känslig för större grundvattenavsänkningar.



Figur 12. Naturvärdesobjekt inom och i närheten av bedömt utredningsområde för grundvattenbortledningen.

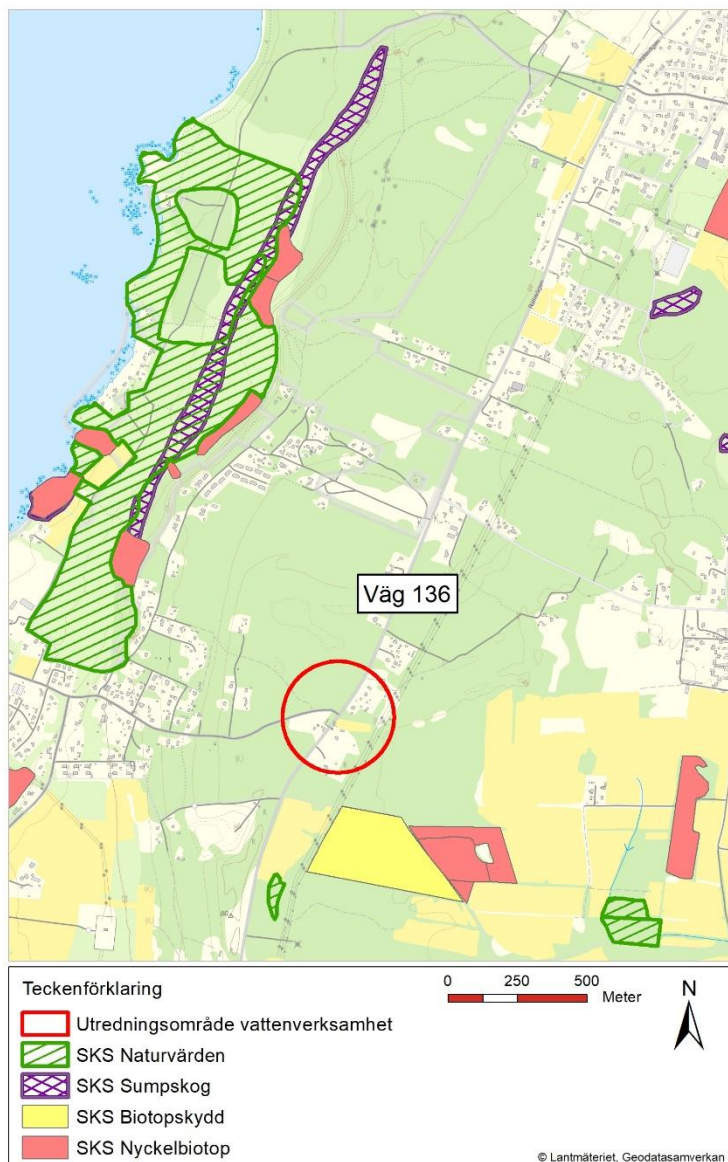
Tabell 4. Naturvärdesobjekt inom och i närheten av utredningsområdet för grundvattenavsänkningen i bygg- och driftskede vid ny gång- och cykelport.

Naturvärdesobjekt	Naturvärdesklass	Värde	Grundvattenberoende
32	2	Öppen gräsmark vid väggkant	Nej
34	4	Gles tallskog med enstaka äldre vidkroniga tallar, men mest medelålders tall. Eksly förekommer men äldre lövträd saknas. Marken är torr med mest ljung och gräs i fältskiktet.	Ja, äldre tall
35	4	Tall i anslutning till bebyggelse. Inslag av lind, en, oxel och lönn samt rön, då i form av sly.	Ja, äldre tall
36	4	Gårdsmiljön omfattar blommande buskar och grov, gammal tall med pansarbark och insektshål.	Ja, äldre tall
37	4	Stenmur mot gårdsmiljön. Intill står en hamlad lönn.	Nej
38	4	Yngre tallplantering men med tämligen allmänt med död ved och lövträd samt enstaka avverkningsmogna träd.	Nej
39	3	Lövrik tallskog med allmän förekomst av äldre, grov tall.	Ja, äldre tall
40	4	Igenväxande mark, består till stor del av ek, lönn, ask och hassel. Området har varit avverkat men är nu på återväxt.	Nej
2004	3	Kraftledningsgata med torr, sandig kalkrik jord, gott om ljung och gamla enbuskar.	Nej
2005	4	Kraftledningsgata på fuktig mark som är ganska sönderkörd. Gott om blommande buskar av slån.	Nej

Naturvårdsarter har identifierats i området och utgörs av ask. Arten ask är rödlistad och klassas som Starkt hotad (EN). Utöver askarna har identifierats större träd i form av en ek och lindar, se Figur 12, som skulle kunna vara känsligt för större grundvattenavsänkning.

Skogsstyrelsens (SKS) identifierade naturvärden, sumpskogar, biotopskydd och nyckelbiotoper i området kring den planerade vattenverksamheten redovisas i Figur 13. Utmed isälvsavlagringens västra kant cirka 800 meter väster om väg 136 löper flera små naturliga

källflöden där kalkrikt grundvatten sipprar fram. Källflödena förekommer fläckvis och mosaikartat längs med hela isälvsbranten. Sumpskogarna och nyckelbiotopen väster om väg 136 bedöms därför vara grundvattenberoende. Identifierade naturvärden i området utgörs av ädellövskog.



Figur 13. Översikt över Skogsstyrelsens naturvärden, sumpskogar, biotopskydd och nyckelbiotoper.

Bedömd påverkan

De grundvattenberoende naturvärden som identifierats i naturvärdesinventering i området utgörs av större naturvärdesobjekt med tall samt enstaka äldre träd med ask och ek. Stora träd har vanligtvis god förmåga att klara tillfälligt låga grundvattennivåer under kortare perioder om grundvattennivån sedan tillåts återhämta sig. De naturvärdesobjekt som ligger utanför påverkansområdet för driftskedet bedöms därför inte påverkas av den temporära grundvattenavsänkningen under byggskedet.

Objekt 34, 35 och 36 som ligger inom påverkansområde för driftskedet bedöms kunna påverkas av grundvattenavsänkning, främst objekt 35 som ligger närmast gång- och cykelporten där störst avsänkning sker. Dock kommer flertalet av de större tallar som ligger inom objekt 35 att avverkas på grund av fysiskt intrång av skärningen för gång- och cykelporten och gång- och cykelvägar. Effekten av påverkan bedöms bli liten eftersom det i närområdet finns flera större områden med tallskog.

De välgårdar som föreslås för väg 136 innebär att flertalet av de större träden närmast gång- och cykelport och busshållplats kommer att tas ned för att anlägga busshållplats med anslutande gång- och cykelväg. Den större ek som ligger precis utanför påverkansområdet för driftskedet bedöms inte påverkas.

De askar som ligger söder om gång- och cykelporten påverkas inte då de ligger utanför påverkansområdet för både bygg och drift.

Naturvärden, sumpskogar och nyckelbiotoper identifierade av Skogsstyrelsen bedöms inte påverkas av grundvattenbortledningen eftersom avståndet är stort (mer än 800 meter) och det grundvatten som bortleds vid gång- och cykelporten kommer att återinfiltrera i närområdet, se Figur 13.

5.5. Kulturmiljö

Känsliga kulturmiljöobjekt kan vara fornlämningar eller byggnader som är skyddade enligt kulturmiljölagen och som har en grundläggning som är känslig för nivåförändringar i grundvatten.

Fornlämningar kan bestå av konstruktioner och avsatta kulturlager som rymmer information om hur en plats har brukats. Kulturlager består av både organiskt och icke organiskt material. Ben, trä, läder, fröer och pollen kan brytas ner, medan icke organiskt material som bränt ben och kol inte bryts ned.

Effekten av en grundvattensänkning eller ökad genomströmning av syreförande vatten är att organiskt material och metaller i konstruktioner (båtar, brygg- eller huslämningar etc.), anläggningar (stolphål, härdar, gravar etc.) och kulturlager bryts ner snabbare.

Utredningsområdet är rikt på fornlämningar, vilket genomförda arkeologiska utredningar inför arbetet med vägplanen bekräftar. Under år 2018 utfördes en arkeologisk utredning steg 1 längs hela sträckan Algutsrum-Rälla. I denna identifierades 11 objekt som potentiella förhistoriska boplatsslägen inom den nu aktuella sträckan Isgärde-Rälla.

Längst i söder av området påträffades två stenkonstruktioner som tolkas som möjliga gravar eller stensättning, (L2020:11647 och L2020:11649). Vid det något nordligare stenröset påträffades handsmidda spikar, en knapp och en brosch som daterades till 1700-talet, vilket kan tyda på aktivitet i området. Längre norrut påträffades två områden med boplatsslämningar. Inom boplatssområdet (L2020:11701) påträffades mörkfärgade anläggningar med fyllning av mörk sotig sand.

Tidigare kända fornlämningar i området utgörs av en milsten öster om väg 136 (L1958:7209). I närområdet finns även övriga kulturhistoriska lämningar i form av en sten med inskription (L1955:6684) samt ett gränsmärke som visar sockengränsen Högsrum – Glömminge (L1955:4394) båda placerade öster om väg 136.



Figur 14. Identifierade kulturvärden i området.

Tabell 5 Sammanställning av forn- och kulturlämningar inom utredningsområde för vattenverksamhet

Objekt	Lämningstyp	Påverkan	Förslag på åtgärd
8	Boplatsläge	Påverkas eventuellt av tryckledning från gång- och cykelport	
9	Boplatsläge	Påverkas eventuellt av gång- och cykelväg	
L1958:7209	Vägmärke, milsten	Påverkas av breddning väg 136	Flyttas vid behov
L1995:6684	Sten med inskription.	Påverkas av breddning väg 136	Flyttas vid behov
L1955:4394	Gränsmärke, invid vägkant.	Påverkas av breddning väg 136	Flyttas vid behov
49, L1958:2585, L1958:3230	Rund stensättning, sju meter i diameter, belägen i skogsmark fem meter väster om landsvägen.	Påverkas av breddning väg 136	Eventuell förundersökning
L2020:11647 (2102) och L2020:11649 (2103)	Gravar. Röse/stensättning med diametern cirka 5 meter (2102). Eventuell stensättning (2103) rundoval till formen med utbredningen cirka 3x4 meter.	Påverkas av lokalgata	Förundersökning
L2020:11701	Boplatsområde	Påverkas av lokalgata	Förundersökning

Bedömd påverkan

Av de identifierade forn- och kulturlämningarna bedöms objekt 8, ett boplatsläge, eventuellt kunna påverkas av schakt för tryckledning. Objektet bedöms dock inte vara grundvattenberoende varför konsekvenserna av grundvattenbortledningen bedöms bli obetydlig.

5.6. Areella näringar

Areella näringar som jord- och skogsbruk är beroende av markvattenhalten och grundvattenytans läge under markytan. Jordbruksmark ligger normalt låglänt där det främst är en påverkan på det övre grundvattenmagasinet i övre delen av eller ovanför lerjord som kan innebära en effekt. Öster om väg 136 vid den nuvarande Stora Rörskorsningen finns en mindre äng.

Skogsbruk bedrivs i mer kuperad terräng och dess bonitet (tillväxt) är kopplad till markfukt och grundvattenytans läge under markytan. Boniteten är som högst i så kallade friska markförhållanden medan torrare eller fuktigare förhållanden ger en sämre tillväxt. En sänkning eller höjning av grundvattenytan kan alltså både ge en positiv eller negativ effekt för skogens tillväxt.

Bedömd påverkan

Ingen påverkan på jord- eller skogsbruk bedöms ske. Ängen öster om väg 136 bedöms inte vara grundvattenberoende utan främst beroende av nederbörd. Den största påverkan på ängen görs

genom direkt markintrång av gång- och cykelvägar som ingår i utbyggnadsförslaget för väg 136, Isgärde-Rälla.

5.7. Undersökning av föroreningar i mark och grundvatten

Undersökning av föroreningar i mark och grundvatten har genomförts. Analysresultaten av utförda jordprover (skruvar) visar att halterna av samtliga analyserade ämnen understiger Naturvårdsverkets nivåvärde för mindre än ringa risk (MRR). Analyssvar för genomförda vägdikesprover visar att samtliga prov understiger Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM. Analysresultat för grundvattenprov visar inget överskridande av relevanta jämförvärden.

Bedömd påverkan

Utifrån utförda undersökningar bedöms risken för mobilisering av föroreningar i mark och grundvatten som obetydlig.

5.8. Följdverksamheter

Byggande under mark och bortledning av grundvatten innebär att länshållnings- och dränvatten uppkommer och behöver hanteras. Dränvatten utgörs av inläckande grundvatten och är normalt rent, men hänsyn behöver tas till eventuell förekomst av förorenad mark. I byggskedet uppkommer länshållningsvatten i schakter och kan utgöras av dränvatten, processvatten, tillrinnande yt- och dagvatten samt vid öppna schakt även av direkt nederbörd.

I samband med sprängning och schaktning i byggskedet kan länshållningsvatten innehålla oljor, partiklar, förhöjda kvävehalter (från till exempel sprängmedel vid bergschakt) samt ha förhöjd pH (vid gjutning med cement).

Bortledning av länshållningsvatten i byggskedet sker genom pumpning i schaktbotten eller från pumpbrunnar som placeras under schaktbotten inom eller i anslutning till schakten. Innan länshållningsvattnet leds bort görs vid behov en avskiljning av partiklar och oljor. Vid behov neutraliseras vattnet med avseende på pH-värdet för att inte orsaka skador på miljön eller ledningar. Vattnet kan, beroende på föroreningsinnehåll och mängd, antingen infiltreras i mark eller översilas i omgivande terräng.

Den vattenmängd som avbördas i driftskedet utgörs främst av dagvatten från gång- och cykelvägar med tillhörande diken och slänter, bortlett grundvatten (vid behov) samt en mindre mängd vägdagvatten från väg 136 direkt över portläget. Från pumpstationen i anslutning till portläget leds vattnet via tryckledning västerut till terrängdike där merparten av vattnet infiltrerar. Vid större vattenmängder leds eventuellt överskottsvatten vidare till infiltrationsyta inom Borgholms kommuns detaljplan Stora Rör 2:1 m.fl..

Bedömd påverkan

Med förslagna skydds- och försiktighetsåtgärder bedöms följdverksamheter i bygg- och driftskede ge liten påverkan på omgivningen.

6. Byggmetoder

I byggskedet görs en temporär grundvattenavsänkning för att portkonstruktionen och pumpstationen ska kunna byggas i torrhet. Avsänkningen i byggskedet bedöms bli större jämfört med driftskedet och beräknas pågå i upp till sex månader.

I byggskedet ska försiktighetsåtgärder utföras i samband med bergschakt. Dessa omfattar dels att en lokal tätning av bergmassan ska utföras innan bergschakt påbörjas, dels att en skonsam metod för losshållning av berg ska tillämpas. Dessa åtgärder beskrivs vidare under kapitel 7.

Bortledningen av grundvatten i byggskedet sker genom pumpning i schaktbotten eller från pumpbrunnar som placeras under schaktbotten inom eller i anslutning till schakten.

För den prefabricerade brokonstruktionen fodras ingen lanseringsgrop utan konstruktionselementen kan lyftas på plats från vägbanan. Under byggtiden kommer trafiken på väg 136 behöva ledas om via en tillfällig förbifart för arbetsområdet.

Efter byggskedet släpps grundvattennivån upp och den permanenta grundvattensänkningen i driftskedet blir mindre än i byggskedet.

7. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Utgångspunkten för planeringen är begränsa negativ påverkan på grundvattenmagasin och grundvattentäkt. Nedan beskrivs skyddsåtgärder och försiktighetsmått som kan bli aktuella att utföra för att begränsa påverkan.

I byggskedet föreslås försiktighetsåtgärder i samband med bergschakt för att minimera risken för grundvattenläckage från Rälla Tallfältets vattenskyddsområde. Syftet med åtgärderna är att begränsa ökad sprickbildning i kalkstensberget och därmed motverka oväntade läckagevägar för grundvatten. Bergmassan i området vid gång- och cykelporten stabiliseras genom injektering innan arbete med losshållning av berg påbörjas. Det injekteringsbruk som används ska vara godkänt för användning inom vattenskyddsområden. Injekteringsbrukets spridning i berget utanför schaktområdet ska begränsas. I kombination med injektering ska även en skonsam metod för losshållning av berg tillämpas.

Bedömning av risk för påverkan på grundvattenmagasin sker kontinuerligt i Trafikverkets arbete. Hänsyn till risk för påverkan på dessa tas i samtliga skeden från tidig planering, projektering och byggande till drift och underhåll, med målsättningen att påverkan ska begränsas.

Ett kontrollprogram för att mäta grundvattennivåer har påbörjats och kommer att följas upp kontinuerligt före, under och efter anläggandet.

Länshållningsvatten ska under byggskedet avledas västerut och ska vid behov försedimenteras innan det får släppas till omgivningen.

8. Utförda och planerade undersökningar och utredningar

Utförda undersökningar och utredningar

- Brunnsinventering
- Nivåmätningar i grundvattenrör
- Hydraultester – slugtest
- Inventering av grundvattenförekomster
- Naturvärdesinventering
- Inventering av generella biotopskydd
- Arkeologisk utredning steg 1 och 2
- Utredning av behov och metod för att minska sprickbildning i berg i samband med bergschakt.
- Beräkning av påverkansområden av grundvattenbortledning.

Planerade undersökningar och utredningar

- Fortsatt nivåmätning i grundvattenrör samt till viss del i inventerade enskilda brunnar

9. Bedömning av betydande miljöpåverkan

Grundvattensänkningen vid den planerade gång- och cykelporten orsakar en kvantitativ påverkan på grundvattentillgången inom dess omgivning. I närområdet finns natur- och kulturmiljövärden, men dessa bedöms ej vara grundvattenberoende och påverkas därför inte av grundvattenbortledningen.

Det grundvattenberoende skyddsobjekt som förekommer inom utredningsområdet är främst Rälla Tallfältets vattentäkt. Kvantitativ påverkan av grundvattenbortledningen på vattentäktens kapacitet bedöms uppgå till cirka 1–3% av medeluttaget. Uttaget bedöms därmed endast marginellt minska vattentäktens grundvattennivåer.

Sammantaget görs bedömningen att planerad vattenverksamhet inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan enligt 6 kap. 26 § miljöbalken. Bedömningen grundar sig på att konsekvenserna av den planerade grundvattenbortledningen sammantaget är av mindre art.

10. Miljökonsekvensbeskrivningens innehåll

I det fortsatta arbetet med framtagande av tillståndsansökan för vattenverksamhet kommer en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) att upprättas i enlighet med 6 kapitlet 35 § miljöbalken. Denna kommer att redovisa förhållanden och förväntade miljökonsekvenser av vattenverksamheten från såväl byggskede som driftskede. Konsekvensernas varaktighet, det vill säga om de är tillfälliga eller permanenta, kommer även att beskrivas.

Följande aspekter bedöms som betydelsefulla att vidare utreda och beskriva i kommande MKB:

- Grundvattenbortledningens påverkan på Rälla Tallfältets vattenskyddsområde och grundvattentäkt.
- Grundvattenbortledning som kan orsaka skador på anläggningar, såsom sänkta vattennivåer i brunnar.
- Grundvattenpåverkan på naturmiljö (identifierade grundvattenberoende naturvärden), exempelvis minskning av växttillgängligt vatten.
- Tillfällig påverkan på grundvattennivå från länshållning vid schaktning med mera.

11. Underlagsmaterial och källor

Arkeologerna 2023. Trafiksäkrande åtgärder vid Rälla Tall av väg 136 på Öland. Arkeologisk utredning, Rapport 2023:38.

Länsstyrelsen i Kalmar län, 1982 – Fastställande av skyddsområde och skyddsföreskrifter för grundvattentillgången inom Rälla tallfältet, Beslut 1982-12-30.

Naturvärdesinventering 2020 – Naturvärdesinventering väg 136 Algutsrum-Glömminge, Glömminge-Isgärde, Isgärde-Rälla, Öland, Kalmar län. Sweco, 2020-12-30, rev 2021-12-20. Författare: Anneli Nilsson.

PM Hydrogeologi, 2021 – PM Hydrogeologi, Väg 136 Isgärde-Rälla. Sweco, 2021-12-22. Författare: Philip Håkansson.

PM Riskanalys grundvatten, 2021 – Väg 136, delen Isgärde-Rälla. Sweco, 2021-12-16, rev 2023-03-03. Författare: Nils-Petter Sköld.

SFS 2007:845, 2007. Artskyddsförordning. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/artskyddsforordning-2007845_sfs-2007-845 Hämtad 2019-07-12.

SFS 2017:900, 2017. Förvaltningslagen. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forvaltningslag-2017900_sfs-2017-900 Hämtad 2019-09-24.

SGU, 2004. Rapporter och meddelanden 115. Identifiering av geologiska formationer av nationell betydelse för vattenförsörjning.

SGU, 2009. Rapport 2009:24. Vattenförsörjningsplan - identifiering av vattenresurser viktiga för dricksvattenförsörjning.

SGU, 2021 – Sveriges geologiska undersökning, jordartskarta, brunnsarkiv. <https://www.sgu.se/>

SIS, 2014a. Svensk Standard. SS 199000:2014. Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) - Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning.

SIS, 2014b. Teknisk rapport. SIS-TR 199001:2014. Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – Komplement till SS 199000.

Trafikverket, 2020. Yt- och grundvattenskydd - Metodik för riskhantering och riskanalys samt principer för åtgärdsval, publikation 2020:171, Trafikverket.

Underlag för ställningstagande om tillstånd för vattenverksamhet, grundvatten, 2021 – Väg 136, delen Isgärde-Rälla. Sweco, 2021-12-22. Författare: Philip Håkansson

VISS, 2017. Vatteninformationssystem Sverige. <http://viss.lansstyrelsen.se/>

VISS, 2019. VISS-Hjälp: Kemisk status. <http://extra.lansstyrelsen.se/viss/Sv/detta-beskrivs-i-viss/statusklassning/kemisk-status/Pages/default.aspx>

VISS, 2021 och 2022 – Vatteninformationssystem Sverige, <https://viss.lansstyrelsen.se/>

Vatten och Samhällsteknik (VOS), 2015, Geologiska och geohydrologiska förutsättningar, Rällafältet, Granskningshandling 2015-10-27

Vatten och Samhällsteknik (VOS), 2019 – Rälla grundvattentäkt -Tekniskt underlag med förslag till vattenskyddsområde. Borgholm Energi AB & Vatten och Samhällsteknik.

