

Wallenstam Fastigheter 108 AB

► Carlandersplatsen

Samrådsunderlag för undersökningssamråd inför ansökan om tillstånd för vattenverksamhet

Uppdragsnummer: 108 86 51 Revision: 2 Datum: 2024-04-15



Carlandersplatsen

Samrådsunderlag inför ansökan om tillstånd för vattenverksamhet
Uppdragsnr.: 108 86 51 Revision: [Revision]



Uppdragsgivare: Wallenstam Fastigheter 108 AB
Uppdragsgivarens kontaktperson: Anna Landgren
Konsult: Norconsult Sverige AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg
Uppdragsledare: Sara Lager
Biträdande uppdragsledare: Ulf Johansson (UJ)
Granskning: David Reuterskiöld (DR)
Teknikansvariga: Jonas Johansson (JJ)
Magnus Zetterlund (MZ)
Fredrik Litsgård (FL)
Johan Hässel (JH)
Andrea Håkansson (AH)

Revision	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt
1	2024-04-04	Samrådsunderlag version 1	JJ, FL, AH, MZ och JH	DR	UJ
2	2024-04-15	Samrådsunderlag version 2	JJ, FL, AH, MZ och JH	Wallenstam, Stangdell & Wennerqvist	SL

Sammanfattning

Wallenstam Fastigheter 108 AB, nedan Wallenstam, planerar att bygga bostäder på Carlandersplatsen, fastigheten Göteborg Lorensberg 21:3, i centrala Göteborg. Byggnadernas utformning medför att berg behöver sprängas, schaktas upp och grundvatten avledas. Bortledning av grundvatten utgör vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken och för att få bedriva vattenverksamhet krävs som huvudregel att verksamhetsutövaren ansöker om tillstånd hos mark- och miljödomstolen. Wallenstam kommer därför att ansöka om tillstånd för, bortledning av grundvatten. Utredning pågår om ansökan kommer omfatta temporärt eller permanent tillstånd. I samband med byggandet behöver länshållningsvatten bortledas till Gryaabs anläggning via det kommunala kombinerade spill- och dagvattennätet, vilket dock inte är en tillståndspliktig verksamhet.

Det finns en risk att grundvattenbildningen i grundvattenmagasinen i jord påverkas av bergschakten. En minskad grundvattenbildning kan i sin tur ge upphov till påverkan på grundvattennivåerna i jord. För att bedöma storleksordningen på en eventuell påverkan har en modell tagits fram som visar på att en grundvattenavsänkning på maximalt cirka 10 centimeter skulle kunna uppkomma i anslutning till Carlandersplatsen om inte skadeförebyggande åtgärder genomförs. Detta kan jämföras med den naturliga årsvariationen av grundvattennivån som är i storleksordningen 1 - 2 meter. För att minimera risken för en påverkan kommer skadeförebyggande åtgärder i form av ridåinjektering (tätning) av berget utanför planerad bergschakt att utföras innan sprängning och bergschakt genomförs. Effekten av åtgärderna är inte inkluderad i modellen som använts för att beräkna eventuell påverkan.

Under början av 2020-talet byggde Trafikverket Västlänken i området och då byggdes en servicetunnel i berg under Carlandersplatsen. En uppföljning av grundvattennivåerna i samband med detta arbete visar på en begränsad påverkan på grundvattennivåerna i jord från utförda bergarbeten. För att säkerställa att ingen skadlig grundvattenpåverkan inträffar kommer mätningar av grundvattennivån att utföras innan, under och efter byggskedet. För det fall att det observeras att grundvattennivån sjunker mer än vad som kan accepteras, för de byggnader som är grundlagda på träpålar, planeras en infiltration till markgrundvattnet som skadeförebyggande åtgärd. Infiltration innebär att vatten tillförs till det undre grundvattenmagasinet för att återställa grundvattennivån. Tillförsel av vatten för att höja grundvattennivån utgör även det en vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken och kommande tillståndsansökan kommer därmed även att omfatta infiltrering av vatten.

Under byggtiden kommer det att utföras arbetsmoment som ger upphov till luftburet buller. Det handlar om avbaning, rengöring av bergsyta, borrarbete, knackning och transporter. Dessutom kan så kallade stomljudd uppkomma vid borrarbete i berg. För att minska omgivningspåverkan används bland annat en särskilt ljuddämpad borrhög. De olika arbetsmomenten kan under vissa tidsperioder ge upphov till bullerstörningar i omgivningen som kan överskrida gällande riktvärden

Vibrationer från arbetsplatsen kan överföras till byggnader i omgivningen och uppträda som så kallat stomljud.

Planerade verksamheter (grundvattenbortledning och infiltration till grundvatten) bedöms inte vara av sådan karaktär, ha sådan lokalisering eller leda till sådana möjliga miljöeffekter att de medför en betydande miljöpåverkan. Effekterna är lokala och avgränsade och bedöms kunna hanteras med kontrollprogram och infiltrationsåtgärder vid behov.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	5
1.1	Lokalisering	5
1.2	Samrådsprocessen	8
1.3	Administrativa uppgifter	9
1.4	Rådighet	9
2	Planerad verksamhet	10
2.1	Grundvattenbortledning	10
2.2	Infiltration till grundvatten	11
2.3	Länshållningsvatten	11
2.4	Sprängning av bergschakt	11
3	Förutsättningar och nuvarande förhållanden	12
3.1	Enskilda och allmänna intressen	12
3.2	Fastighetsägare och nyttjanderättshavare	12
3.3	Planförhållanden	12
3.4	Geologi	12
3.5	Hydrogeologi	13
3.5.1	Övre grundvattenmagasin i jord	13
3.5.2	Undre grundvattenmagasin i jord	13
3.5.3	Grundvattenmagasin i berg	16
3.6	Natur- och kulturmiljö, riksintressen och skyddade områden	17
3.6.1	Naturvärdesinventering	17
3.6.2	Fågelinventering	17
3.6.3	Fladdermusinventering	17
3.6.4	Kulturmiljö	18
3.6.5	Riksintressen	18
3.6.6	Skyddade naturområden	18
4	Förväntade miljökonsekvenser	19
4.1	Grundvatten	19
4.1.1	Övre grundvattenmagasinet i jord	20
4.1.2	Undre grundvattenmagasinet i jord	20
4.1.3	Grundvattenmagasin i berg	21
4.1.4	Brunnar	21
4.2	Buller	21
4.2.1	Riktvärden	21
4.2.2	Bullerberäkningar	22

4.3	Vibrationer	23
4.4	Länshållningsvatten	24
4.5	Utsläpp till luft	24
4.6	Natur- och kulturmiljö	24
4.7	Särskilt berörda fastigheter	25
5	Skyddsåtgärder	27
5.1	Grundvattensänkning	27
5.2	Bullerskydd	27
6	Bedömning avseende betydande miljöpåverkan	28
7	Fortsatt arbete	29

Bilagor

Bilaga A Förslag på innehåll i kommande miljökonsekvensbeskrivning

Bilaga B Grundvattenberoende riskobjekt

1 Bakgrund

Wallenstam Fastigheter 108 AB (Wallenstam) planerar att bygga bostäder strax väster om Carlandersplatsen inom fastigheten Göteborg Lorensberg 21:3 i centrala Göteborg. För att kunna bygga bostäderna behöver Wallenstam ansöka om tillstånd för vattenverksamhet och samråda med berörda. Detta dokument utgör ett samrådsunderlag inför undersökningssamråd enligt 6 kap miljöbalken. Samrådet avser tillståndspliktig vattenverksamhet, enligt 11 kap miljöbalken, i form av bortledning av grundvatten och infiltration av vatten i syfte att öka grundvattennivån. Dokumentet syftar till att ge en översiktlig bild av hur de planerade verksamheterna kommer att påverka allmänna och enskilda intressen.

Då arbeten kommer att genomföras under grundvattennivån i berg behöver grundvatten ledas bort. En sänkt grundvattennivå i berg bedöms även potentiellt kunna föranleda risk för påverkan på grundvattennivån för närliggande jordlager vid Carlandersplatsen. Befintliga byggnader i närheten, som har grundläggning baserad på träpålar, riskerar då att påverkas. För att minimera påverkan på bergets grundvattennivå planeras en ridåinjektering av bergmassan före sprängning och bergschakt. För det fall att en sänkning av grundvattennivån trots allt genereras av planerade arbeten kommer en infiltration av vatten till det undre grundvattenmagasinet i jord att utföras. Såväl bortledning av grundvatten som tillförsel av vatten för att öka grundvattenmängden utgör vattenverksamhet.

I samband med byggnationen behöver även länshållningsvatten ledas bort vilket kan utgöra miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap miljöbalken. Wallenstam har dock för avsikt rena länshållningsvattnet från partiklar i nödvändig omfattning för att kunna släppa det till Gryaabs anläggning via det befintliga kommunala kombinerade spill- och dagvattennätet. Bortledandet av länshållningsvatten är inte att betrakta som tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet i sig vilket mark- och miljödomstolen kom fram till i sin dom i mål nummer M 5499-20.

Med anledning av ovanstående avser Wallenstam ansöka om tillstånd för att bedriva följande verksamheter i samband med planerad byggnation vid Carlandersplatsen:

- *Bortledning av grundvatten (utredning pågår huruvida ansökan kommer omfatta temporär alternativt permanent bortledning av grundvatten)*
- *Infiltration av vatten till grundvatten*

1.1 Lokalisering

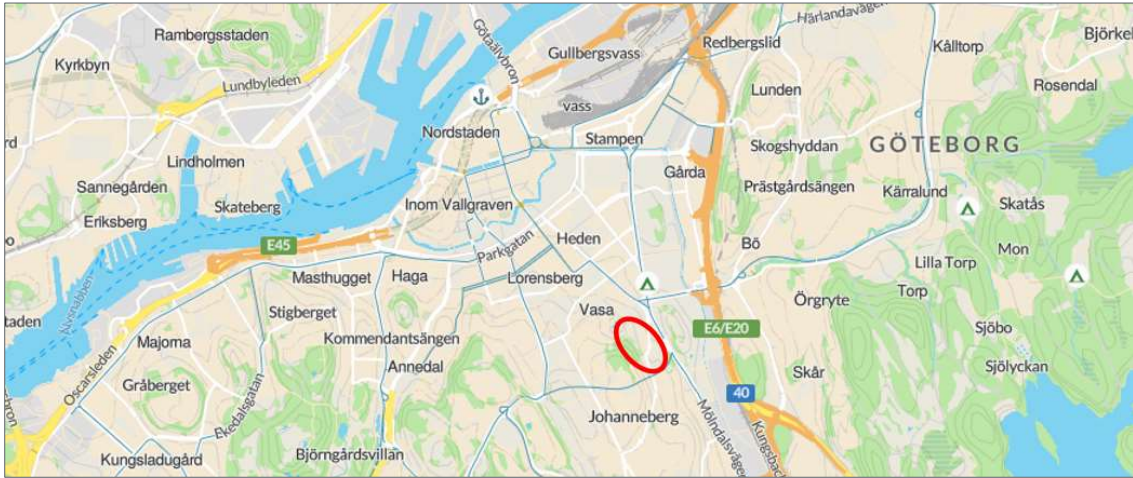
Wallenstam planerar att bygga bostäder strax väster om Carlandersplatsen inom fastigheten Göteborg Lorensberg 21:3 i centrala Göteborg (Figur 1-1, 1-2 och 1-3).

De planerade byggnaderna utgörs av två bostadshus, i tio respektive åtta våningar, tillsammans med parkerings- och förrådsytor i flera plan under mark (Figur 1-4 och 1-5).

Byggnadernas utformning medför att befintligt berg på platsen behöver schaktas bort ner till som mest drygt 20 meter under befintlig marknivå.

Carlandersplatsen

Samrådsunderlag inför ansökan om tillstånd för vattenverksamhet
Uppdragsnr.: 108 86 51 Revision: [Revision]



Figur 1-1. Carlandersplatsens ungefärliga lokalisering i Göteborg. Bild från hitta.se.



Figur 1-2. Översikt över placering av planerade bostadshus (röd markering) samt berört detaljplaneområde med svart gränsmarkering.

Carlandersplatsen

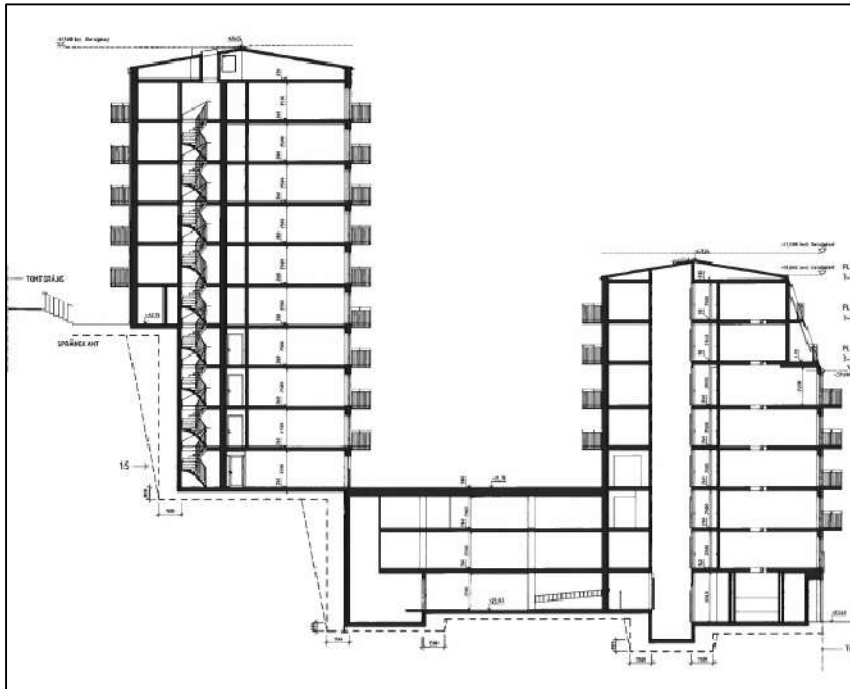
Samrådsunderlag inför ansökan om tillstånd för vattenverksamhet
Uppdragsnr.: 108 86 51 Revision: [Revision]



Figur 1-3. Planerad lokalisering av nya bostadshus vid Carlandersplatsen.



Figur 1-4. Illustration av planerade nya byggnader vid Carlandersplatsen.



Figur 1-5. Sektionsskiss över planerade byggnader.

1.2 Samrådsprocessen

Enligt miljöbalken ska den som avser att ansöka om tillstånd till bl.a. vattenverksamhet samråda med Länsstyrelsen, tillsynsmyndigheter och särskilt berörda. Samrådsprocessen syftar i ett första skede till att undersöka om de planerade verksamheterna kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte och även beröra innehållet och utformningen av den miljökonsekvensbeskrivning som ska upprättas i ärendet.

Om Länsstyrelsen efter undersökningssamrådet beslutar att de planerade åtgärderna kan antas medföra en betydande miljöpåverkan, ska en specifik miljöbedömning göras och en miljökonsekvensbeskrivning upprättas och bifogas ansökan om tillstånd. Då ska även ett fördjupat så kallat avgränsningssamråd genomföras gällande miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och omfattning. Avgränsningssamrådet ska utöver med de ovan nämnda parterna även ske med de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda.

Om Länsstyrelsen beslutar att de planerade åtgärderna inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan behövs inget avgränsningssamråd och någon specifik miljöbedömning behöver då inte heller göras. I stället görs då en så kallad liten miljökonsekvensbeskrivning enligt 6 kap. 47 § miljöbalken, som beskriver de väsentliga miljöeffekter som kan uppkomma vid ett genomförande av de planerade åtgärderna.

Inför det samråd som hålls ska den som avser att bedriva planerad verksamhet lämna uppgifter i ett samrådsunderlag om de planerade åtgärderna och om deras förmodade miljöeffekter. Denna handling utgör ett samrådsunderlag för undersökningssamråd för den planerade vattenverksamheten.

1.3 Administrativa uppgifter

Sökande: Wallenstam Fastigheter 108 AB

Kontaktperson: Anna Landgren

Berörda fastigheter: Göteborg Lorensberg 21:3 och Göteborg Lorensberg 706:41

Fastighetsägare: Wallenstam Fastigheter 108 AB respektive Göteborgs stad

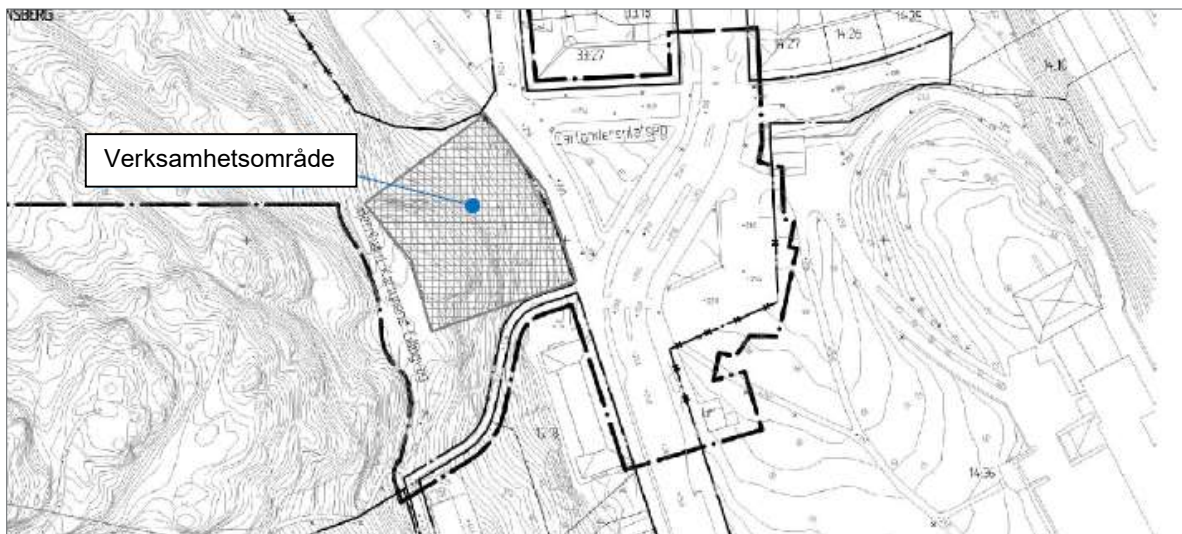
Prövningsmyndighet: Mark- och miljödomstolen vid Vänersborgs tingsrätt

1.4 Rådighet

För att få bedriva vattenverksamhet behöver Wallenstam ha rådighet över marken inom det område där verksamheten ska bedrivas. Aktuell fastighet Lorensberg 21:3 ägs av Wallenstam. Fastigheten Lorensberg 706:41, på vilken infiltration vid behov kan utföras, ägs av Göteborg stad men för denna fastighet finns ett servitutsavtal upprättat som ger Wallenstam rätt till infiltration.

2 Planerad verksamhet

Verksamhetsområdet (Figur 2-1) sluttar från väster mot öster och den planerade verksamheten kommer utföras genom bergschakt från dagens marknivå som är +44,5 möh vid västra fastighetsgränsen ner till cirka +20 möh där marknivån ligger i nivå med Carlandersplatsen i öster. Schaktens totala bottenarea blir cirka 2 300 m². Detaljerad tidplan för arbetena är ännu inte fastställd, men bullrande arbeten kommer pågå uppskattningsvis från drygt ett halvår upp till ett år och bortledning av grundvatten beräknas ske under hela byggtiden. Utredning pågår avseende förutsättningarna för bortledning även i driftsskedet.



Figur 2-1. Verksamhetsområdet.

2.1 Grundvattenbortledning

Arbeten för grundläggning av planerade bostäder kräver bergschakt. Omfattningen av bergschakt styrs av byggnadernas utformning samt behovet av utrymme för dränering längs med schakten. Planering av bergschakt ska även göras så att en god och säker arbetsmiljö säkerställs genom lämplig utformning av schaktens slänter och skapande av erforderligt utrymme för de arbetsmoment som behövs för byggnationen, till exempel gjutning.

Den planerade bergschakten kommer delvis ske under grundvattennivån i berget. För att minimera inflödet av grundvatten ska ridåinjektering först utföras kring de planerade bergschakten. Ridåinjektering utförs med ett cementbaserat injekteringsmedel som trycks in i bergmassans sprickor och därmed reducerar utflödet av grundvatten från berget till schaktet. Då det aldrig går att täta samtliga sprickor kommer ett visst inläckage av grundvatten att kvarstå även efter ridåinjektering. Detta återstående inläckage kommer att behöva avledas som länshållningsvatten tillsammans med nederbördsvatten och eventuellt processvatten. Dessutom kommer en del av det ytvattnet som idag rinner från berget ner mot Carlandersplatsen i viss mån att behöva avledas. Detta medför en risk för en minskad grundvattenbildning i jordmagasinen. Sammantaget medför dessa aspekter att det finns en risk för påverkan av grundvattennivåerna i jordmagasinen i anslutning till Carlandersplatsen trots att arbeten under grundvattennivån enbart kommer utföras i berg.

2.2 Infiltration till grundvatten

Skulle mätningar visa att grundvattennivån sjunker mer än vad som kan accepteras och att det föreligger risk för skada på enskilda eller allmänna intressen är den planerade åtgärden att infiltrera dricksvatten för att bibehålla nivån på grundvattnet. Infiltration till det undre grundvattenmagasinet planeras, vid behov, att utföras från fastigheten Lorensberg 706:41.

2.3 Länshållningsvatten

Bergschaktet kommer att behöva hållas torrt under byggtiden genom länspumpning av inträngande grundvatten, nederbörd och eventuellt processvatten. Det bortpumpade länshållningsvattnet renas vid behov från partiklar så att det uppfyller kraven för att få släppas till det kombinerade dag- och spillvattennätet. Verksamheten utgör en följdverksamhet till den planerade tillståndspliktiga vattenverksamheten.

2.4 Sprängning av bergschakt

Bergschakt utförs generellt genom uttag av "pallar". Detta innebär att vertikala borrhål borrar i rader, borrhålen laddas sedan med sprängmedel och berget sprängs därefter ut. Genom anpassning av hålavstånd, håldjup och laddningsmängd optimeras berguttaget för att minimera omgivningspåverkan.

I bergschaktarbetet kommer sprängmedelstypen som används att vara ett patronerat gelatinsprängämne, så som patronerat Fordyn eller likvärdigt sprängmedel. Total mängd sprängmedel som förväntas förbrukas under arbetets gång beräknas till 13 000 kg och den sammanlagda mängd sprängmedel som kommer att hanteras momentant, det vill säga vid ett och samma tillfälle, uppgår som högst till 500 kg. Någon lagring av sprängämne kommer inte att ske på plats, utan detta hämtas från extern leverantör, och då endast exakt den mängd sprängämne som behövs för den aktuella dagen, vilket inte uppgår till mer än 500 kg.

Sprängning av bergschakt och hanteringen av sprängämnen i samband med detta bedöms inte utgöra någon tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet i sig. Detta grundas på att de i sprängämnet ingående kemikalierna inte uppgår till de mängder som medför tillståndsplikt enligt varken miljöprövningsförordningen (2013:251), förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd eller förordning (2015:236) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor.

3 Förutsättningar och nuvarande förhållanden

3.1 Enskilda och allmänna intressen

Allmänna intressen som kan påverkas av planerade verksamheter utgörs främst av natur- och kulturmiljö, som beskrivs i kapitel 3.6.

Enskilda intressen utgörs främst av befintliga fastigheter i verksamhetens närområde.

Enligt Sveriges geologiska undersöknings brunnarkiv finns även enskilda bergborrade energibrunnar i närområdet varav de närmaste ligger cirka 230 meter från verksamhetsområdet.

Trafikverkets servicetunnel till Västlänken passerar under verksamhetsområdets nordöstra hörn.

I berget vid verksamhetsområdet har Gryaab en servicetunnel in till en av sina huvudtunnlar.

3.2 Fastighetsägare och nyttjanderättshavare

Fastigheten Lorensberg 21:3 ägs av Wallenstam. För fastigheten Lorensberg 706:41, där infiltration planeras, finns ett servitutsavtal upprättat med fastighetsägaren Göteborgs stad.

Gryaab har servitut för att nå sin tunnel.

3.3 Planförhållanden

Ansökan om planläggning för bostäder vid Carlandersplatsen inkom från exploateringsförvaltningen i Göteborgs stad 2008. Program för bebyggelse vid Renströmsparken och Carlandersplatsen godkändes av Byggnadsnämnden den 1 december 2009 och då gavs stadsbyggnadsförvaltningen i uppdrag att upprätta en detaljplan. Detaljplanen "*Detaljplan för bostäder och verksamheter vid Carlandersplatsen och Renströmsparken Etapp 1, inom stadsdelen Lorensberg, Johanneberg i Göteborg*", som omfattar ett område från Carlandersplatsen och Eklandagatan över Humanisten i norr till området vid Renströmsparken och Näckrosdammen, vann laga kraft år 2016 (Figur 1-2). Nu aktuellt område är utpekade för bostäder och gällande detaljplan medger därmed planerad bebyggelse.

3.4 Geologi

Berggrunden i området består primärt av granitisk gnejs, tydligt blottad men ställvis täckt av tunna organiska jordlager och växtlighet. Berggrunden har en tydlig bandning vilken är synlig som större nordsydliga ränder på blottat berg. I de nordvästra delarna av verksamhetsområdet förekommer även en kontaktzon där berggrunden går över till bergarten gabbro.

Berget bedöms som mycket kompetent ur byggnadsteknisk synvinkel och vertikala bergschakt bedöms kunna utföras utan någon risk för direkt intilliggande berggrundlagda fastigheters grundläggning.

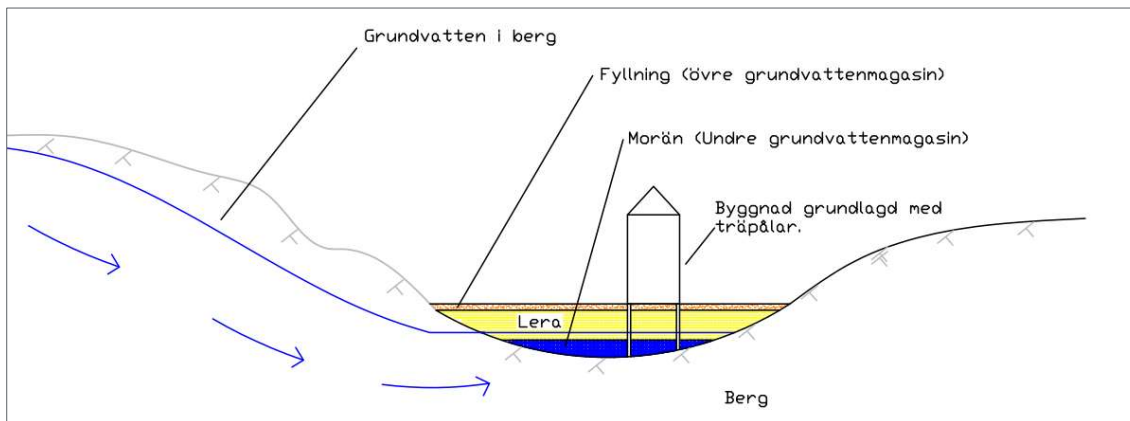
Verksamhetsområdet för byggverksamhet ligger huvudsakligen direkt på berg.

Direkt intilliggande till verksamhetsområdet ligger en dalsänka som utgörs av Carlandersplatsen. Jordarterna i området består av tre distinkta jordlager ovanför berggrunden. Närmast bergytan återfinns morän med en mäktighet mellan 0,5 - 4 meter. Ovanför moränen finns i de lägre liggande områdena lera med en mäktighet på 0 – 10 meter. Ovan lera finns, över delar av området, fyllnadsmaterial med en mäktighet av 1 – 2 meter som utgör synlig markyta.

3.5 Hydrogeologi

Som beskrivet ovan medför bergschaktarbetet att berggrundvatten behöver ledas bort. Bortledning av grundvatten i berggrunden påverkar inte grundläggningen av berggrundlagda byggnadsverk. Jordlager och grundvattenberoende byggnadsverk grundlagda på träpålar i jord kan däremot påverkas. Jordlager, exklusive lera, agerar som magasin för grundvatten, vilka beskrivs nedan.

Det finns tre olika grundvattenmagasin i anslutning till verksamhetsområdet (Figur 3-1). Ett magasin finns i berget vilket benämns berggrundvatten eller grundvatten i berg. I jordlagren öster om verksamhetsområdet finns två olika grundvattenmagasin. Ett undre grundvattenmagasin i friktionsjordlagret (moränen) mellan berg och lera och ett övre grundvattenmagasin i fyllnadsmaterialet ovan leran. I en så kallad randzon, där fyllnadsmassorna eller naturlig friktionsjord ligger direkt på berg och där täckande lerlager saknas, finns förutsättningar för bildning av grundvatten. I anslutning till randzonen kan även en hydraulisk kontakt mellan de båda magasinerna råda. Hydraulisk kontakt mellan övre och undre magasin kan också ha bildats i samband med schaktning, geoteknisk borrning eller pålning.



Figur 3-1. Konceptuell bild över grundvattenmagasinen och grundvattensituationen.

3.5.1 Övre grundvattenmagasin i jord

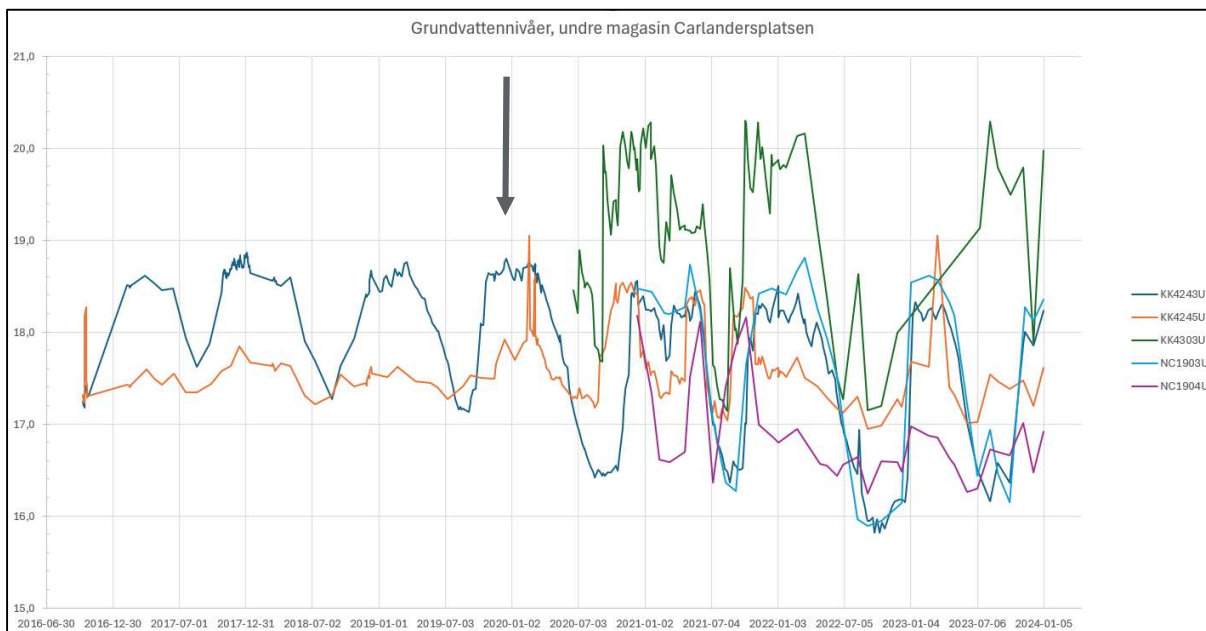
I de ytliga fyllnadslagren finns ett övre grundvattenmagasin. Eftersom fyllningsjorden är heterogen, varierar de övre magasinens utbredning, grundvattennivåer och vattenförande förmåga. Generellt kan antas att de övre magasinerna bildar lokala och hydrauliskt relativt isolerade magasin. Grundvattenströmningen i det övre magasinet antas följa topografin mot nordost.

Det övre grundvattenmagasinet fylls på genom grundvattenbildning från nederbörd och från ytavrinning som kommer från omkringliggande berg. Stora delar av området i anslutning till verksamhetsområdet utgörs av asfalterade och hårdgjorda ytor vilket förhindrar nederbörd och ytavrinning från att bilda grundvatten i det övre magasinet.

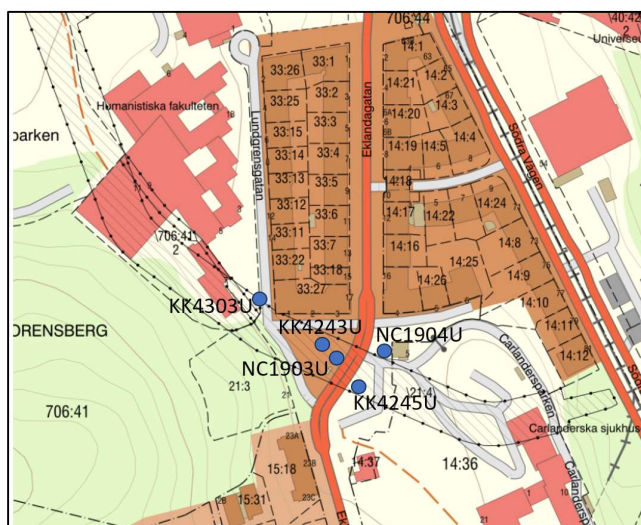
3.5.2 Undre grundvattenmagasin i jord

I de friktionsjordlagren som förekommer under leran i dalgången bildas ett undre grundvattenmagasin. Detta magasin har vanligtvis god hydraulisk kontakt med vattenförande ytberg. Grundvattennivån i det undre magasinet varierar över året (Figur 3-2). Den generella strömningsriktningen är mot nordost, mot Korsvägen. Grundvattenbildningen till det undre magasinet sker genom sprickor i berget, där berggrundvatten tränger upp, och i randzonen längs lerlagrets kant där jordlagren möter det uppstickande bergpartiet.

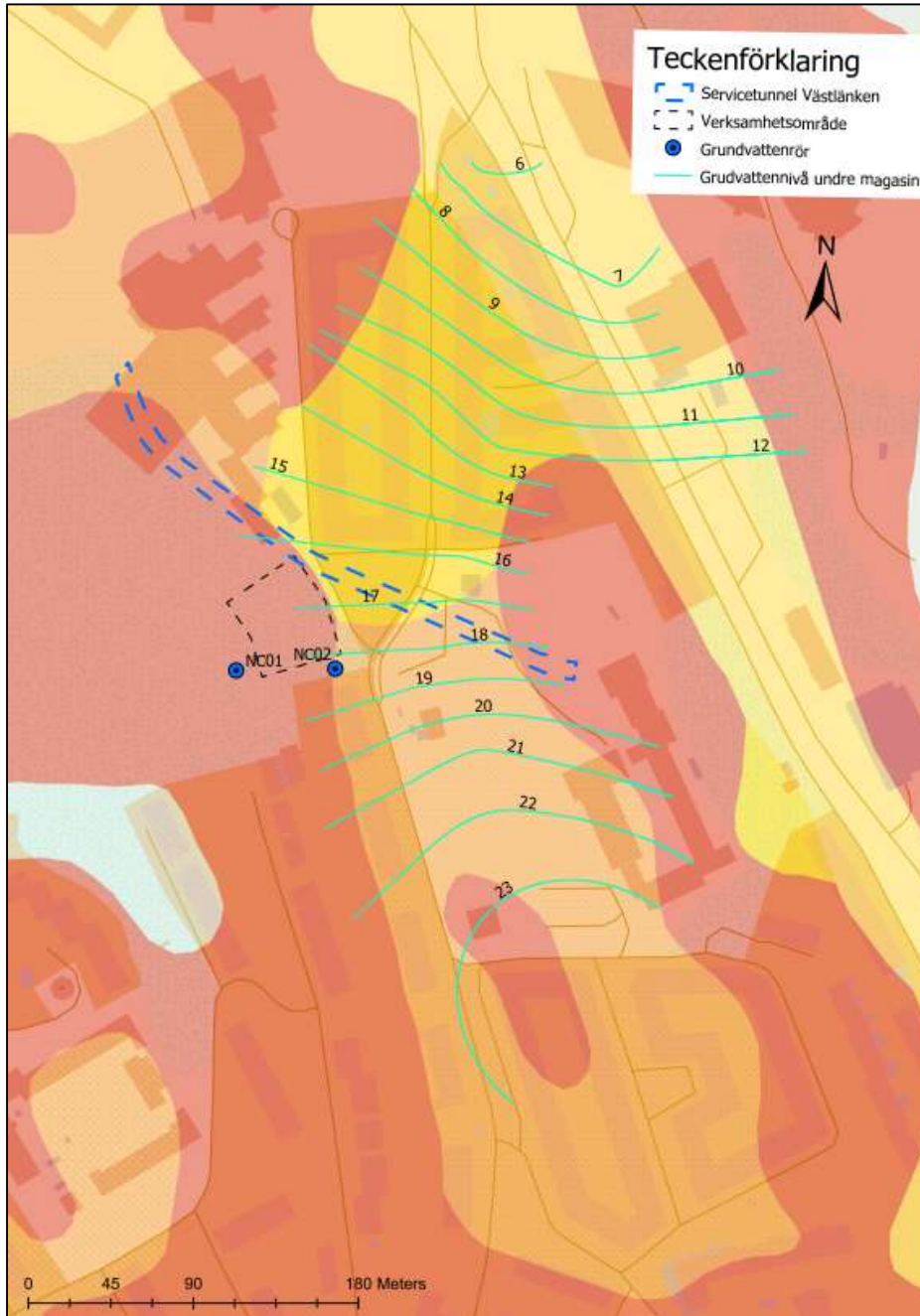
En av Västlänkens servicetunnlar har anlagts norr och öster om verksamhetsområdet. I början av 2020 passerade tunneln under Carlandersplatsen. En mindre påverkan på nivån i det undre magasinet kan observeras omedelbart ovanför tunneln (grundvattenrör KK4243U i Figur 3-2) men det går inte att identifiera en allmän påverkan på grundvattennivån i området från byggnationen av tunneln. I Figur 3-4 redovisas en generell figur över geologi och medelgrundvattennivåer i det undre grundvattenmagasinet.



Figur 3-2. Uppmätta grundvattennivåer i grundvattenrör i undre magasin i anslutning till Carlandersplatsen. Drivning av Västlänkens servicetunnel utfördes i början av 2020 (markerat med svart pil) i området. Färger representerar olika grundvattenrör (se Figur 3-3 för placering). Källa: Trafikverket



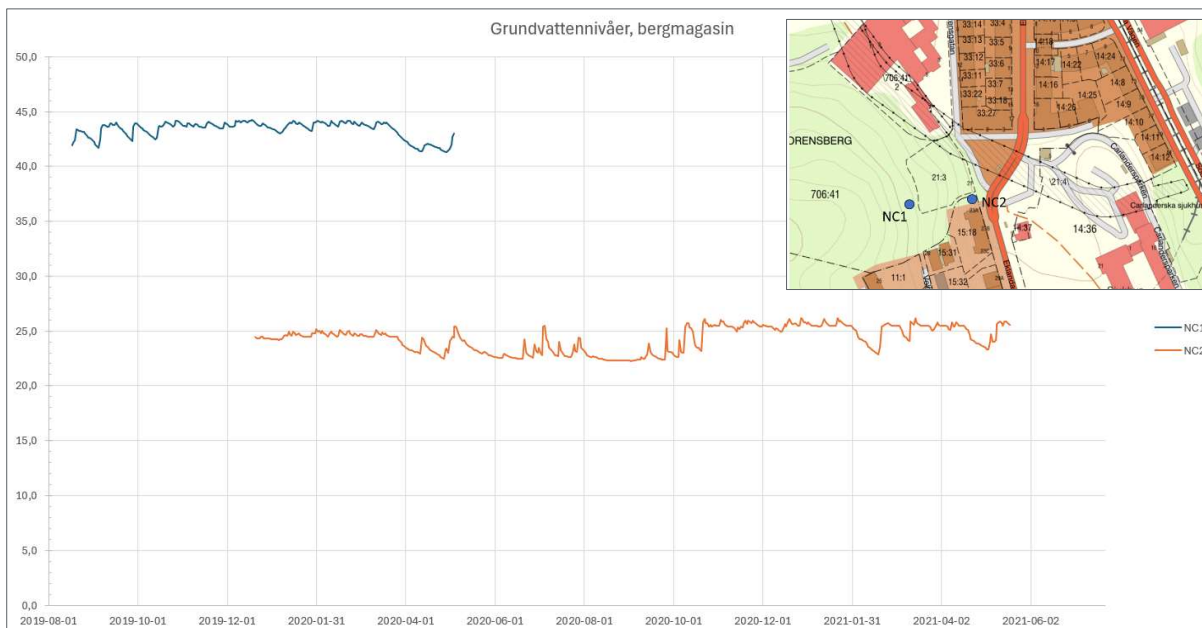
Figur 3-3. Ungefärlig placering av grundvattenrören som redovisas i Figur 3-2. Underlagskarta från Lantmäteriet.



Figur 3-4. Figur över geologi och grundvattennivåer i det undre magasinet. Baserat på jordartskartan över ytjordlager från SGU. Röd färg: Berg i dagen eller tunt jordtäckte på berg, gul färg: Lera, orange färg: Sand, ljusblå färg: morän.

3.5.3 Grundvattenmagasin i berg

I berget vid planerad verksamhet har två grundvattenrör installerats. Nivåerna för dessa två rör är redovisade i Figur 3-5. I berget vid verksamhetsområdet har Gryaab en servicetunnel till en av deras huvudtunnlar. Gryaab's servicetunnel dränerar berget vilket leder till fluktuationer i grundvattennivåerna (Figur 3-5). Nivåerna i berget svarar snabbt på nederbörd, samt sjunker under torra perioder med liten grundvattenbildning.



Figur 3-5. Grundvattennivåer för NC1 och NC2 enligt mätningar under 2019-2021. Grundvattenrör NC1 har utsatts för åverkan och mätningar kommer enbart fortgå i rör NC2.

3.6 Natur- och kulturmiljö, riksintressen och skyddade områden

Den aktuella fastigheten utgörs idag av lövskogsdominerad naturmark som är en del av ett större kuperat naturområde. Ek dominerar men även andra lövträd såsom asp, al, bok, ask och björk förekommer i området.

3.6.1 Naturvärdesinventering

I samband med planprocessen för gällande detaljplan genomfördes en natur- och landskapsanalys (Calluna, 2012), i vilken fastigheten bedömdes ha högt naturvärde (Figur 3-6). Inventeringen gjordes innan svensk standard för naturvärdesinventeringar infördes varför klassningen inte följer den indelning som är gängse sedan 2014.

De flesta naturvärden är knutna till grova och äldre träd samt till den kuperade terrängen. Området är lämpligt som födosöksområde för mindre hackspett.

3.6.2 Fågelinventering

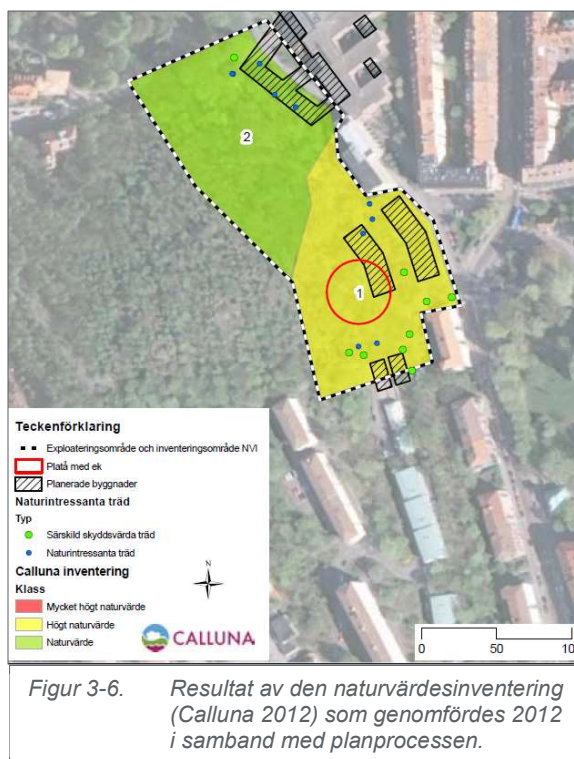
Områdets fågelfauna har utretts under våren och försommaren 2022 av konsulten Väg & Miljö AB. Utredningen har omfattat en genomgång av tidigare inrapporterade förekomster av fågel i närområdet, en linjekartering av fåglar inom Renströmsparken samt en bedömning av närområdets värde som habitat för mindre hackspett.

Utredningen resulterade i en förväntad art-sammansättning, där arten entita kan nämnas särskilt. Fältinventeringen noterade inte någon förekomst av mindre hackspett, men området utgör en lämplig livsmiljö för arten och det är känt att arten förekommer i närområdet. Dessa båda arter, entita och mindre hackspett, har därför detaljgranskats i en artskyddsutredning, även den upprättad av Väg & Miljö AB.

Utredningens slutsats är att projektet kan undvika att aktualisera krav på dispens enligt § 4 artskyddsförordningen genom att implementera skyddsåtgärder som syftar till att minimera störningseffekter på de båda arterna. Skyddsåtgärderna omfattar både generella åtgärder som minskar buller samt specifika åtgärder som minimerar störningseffekter under häckningstid. Den area naturmark som tas i anspråk av den planerade exploateringen bedöms innebära en försumbar minskning av arean ekologiskt funktionellt habitat och ingen negativ påverkan på vare sig entita eller mindre hackspett förväntas till följd av habitatförlust.

3.6.3 Fladdermusinventering

En fladdermusinventering har genomförts under koloniperioden 2022 av konsulten Nattbacka natur. Inventeringens resultat anger mycket låga tätheter av fladdermöss och att området inte förväntas hysa några ekologiskt funktionella livsmiljöer för fladdermöss. Inventeringen noterade ingen indikation på förekomst av kolonier av fladdermöss inom det inventerade området (Figur 3-7).



3.6.4 Kulturmiljö

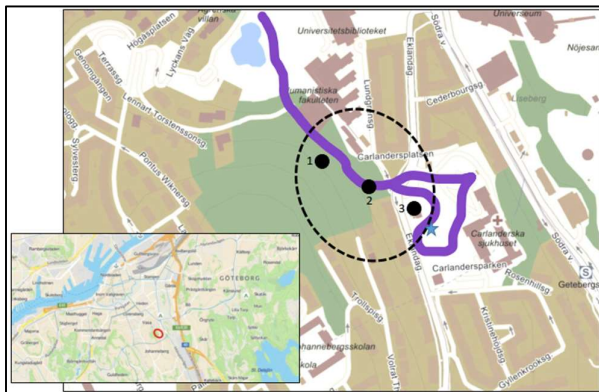
Inga kulturmiljöer förekommer inom det aktuella området men övre Johanneberg i närområde, utgör riksintresse för kulturmiljövård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken (Figur 3-8). På fastigheten finns inte heller några kända fornlämningar.

3.6.5 Riksintressen

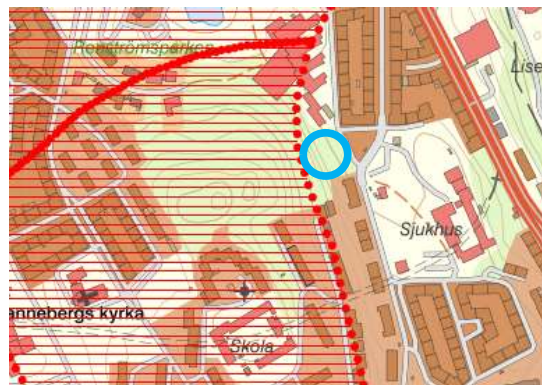
Fastigheten omfattas inte av några riksintressen.

3.6.6 Skyddade naturområden

Naturområdet som fastigheten är del av omfattas inte av Natura 2000, naturreservat eller annat skydd för naturen.



Figur 3-7. Karta över det inventerade området för fladdermöss. Källa: Nattbakka ord&natur.



Figur 3-8. Riksintresse för kulturmiljövård. Bild från Länsstyrelsens webgis. Blå ring motsvarar verksamhetsområdets ungefärliga läge.

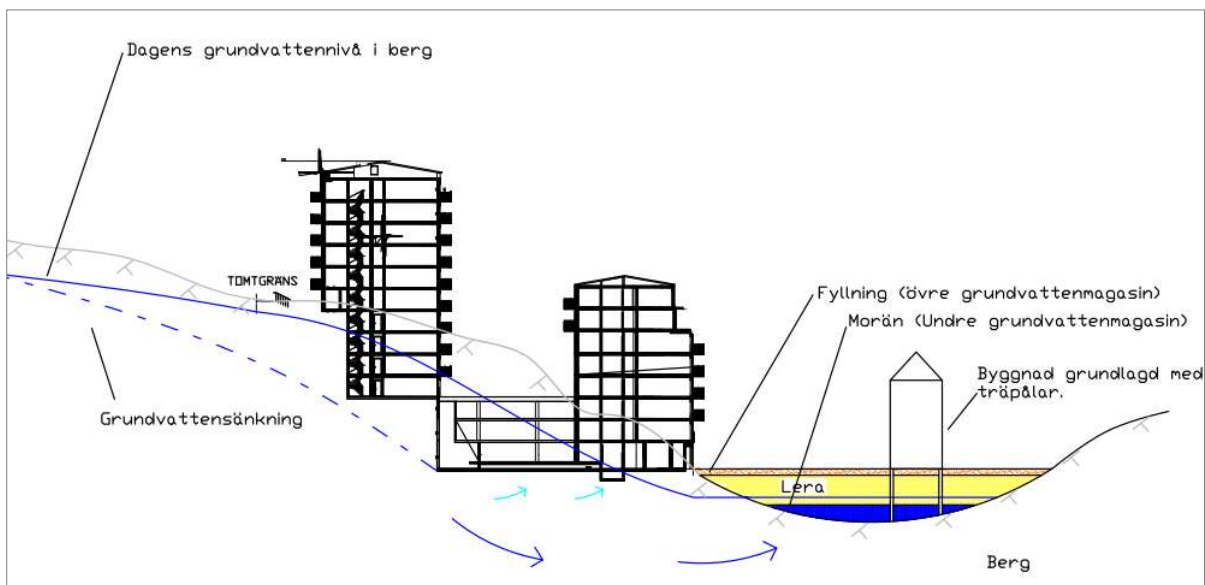
4 Förväntade miljökonsekvenser

4.1 Grundvatten

I och med byggnationen av Västlänken och dess servicetunnel har Trafikverket inventerat byggnaderna i området kring Carlandersplatsen. Knappt ett 20-tal fastigheter har byggnader som har en grundläggning som är beroende av grundvattennivån i det övre och undre magasinet i jord (Figur 4-1).

Nybyggnation vid Carlandersplatsen kommer kräva bergschakt under grundvattennivån i bergmassan. Detta leder till att en del av det berggrundvatten som flödar ut i det undre magasinet i jord vid Carlandersplatsen dräneras och man därmed påverkar grundvattennivån i berget. I och med att man får ett påverkansområde inom och kring schakten minskas grundvattentrycket i berget, vilket resulterar i ett minskat flöde från berget till det undre grundvattenmagasinet i jord (Figur 4-1) med risk för påverkan på dess grundvattennivå som följd. För att reducera inflödet och minimera risken för påverkan kommer bergmassans genomsläpplighet att reduceras genom utförande av ridåinjektering innan bergschakt påbörjas.

I och med att berget som lutar ner mot Carlandersplatsen sprängs bort kommer dock även ytvavrinningen i området att reduceras och en viss del av denna nederbörd skulle ha bildat grundvatten. Denna minskning av grundvattenbildning skulle kunna bidra till en påverkan på grundvattennivåerna i jord vid Carlandersplatsen.



Figur 4-1. Konceptuell bild över den hydrogeologiska situationen efter byggnation. Streckad linje visar ungefärligt läge för avsänkt grundvattennivå i berg.

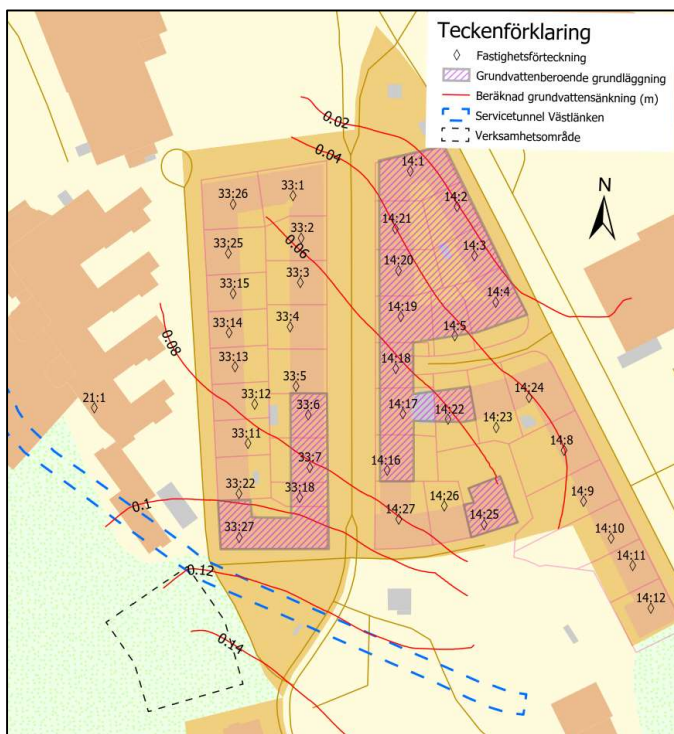
4.1.1 Övre grundvattenmagasinet i jord

Det övre magasinet består av fyllnadsmassor med en mäktighet på 1-2 meter. Det övre magasinet fylls på genom grundvattenbildning från nederbörd och på de platser där det finns en hydraulisk kontakt mellan det övre och det undre magasinet. Från berget sker ingen eller mycket begränsad grundvattenströmning till det övre magasinet. Ytavrinningen som i dagsläget rinner längs berget och fyller på det övre magasinet med vatten kommer minska i och med att berget schaktas bort. Minskningen av ytavrinningen från berget bedöms dock vara marginell och inte påverka grundvattennivåerna i det övre magasinet.

4.1.2 Undre grundvattenmagasinet i jord

Det reducerade flödet av grundvatten från berget till det undre grundvattenmagasinet riskerar leda till en påverkan av grundvattennivån i det undre magasinet. För att bedöma påverkan och för att ta hänsyn till de komplexa förutsättningarna i området med Västlänkens servicetunnel har en grundvattenmodell upprättats över området.

I Figur 4-2 redovisas resultat från grundvattenmodelleringen tillsammans med de fastigheter som har en grundvattenberoende grundläggning och teoretiskt kan påverkas av en grundvattensänkning i det övre eller det undre magasinet i jord. Modelleringen är utförd med konservativt antagna värden där t.ex. bergmassans genomsläpplighet inte har reducerats avseende planerad ridåinjektering. Resultatet av modelleringen visar då att grundvattennivån i det undre magasinet skulle kunna påverkas med i storleksordningen cirka 10 centimeter för fastigheterna närmast Carlandersplatsen. Den modellerade påverkan ska jämföras med den naturliga årsvariationen för grundvattennivån i det undre magasinet på cirka 1 – 2 meter. Detta medför att påverkan bedöms som begränsad.



Det är dock viktigt att verklig påverkan följs upp och kontrolleras för att säkerställa att inga negativa konsekvenser uppkommer för grundläggningen av fastigheterna.

För byggnationen av Västlänken har Trafikverket satt nivåer på grundvattnet vid vilka åtgärder ska sättas in (infiltration till grundvattnet) för att minska risken för skada på de berörda fastigheterna. Vid fem tillfällen under 2020 och 2021 har Trafikverket utfört infiltration till undre magasin i anslutning till Carlandersplatsen för att undvika negativ påverkan på befintliga grundläggningar. Infiltrationsflödet har varit mellan 3-6 l/min. Sedan oktober 2021 har dock ingen infiltration utförts. Generellt visar uppföljning av grundvattennivåerna i samband med byggnationen av servicetunneln vid Carlandersplatsen en begränsad påverkan i det undre magasinet även om det för mätpunkter rakt ovanför tunneln kan uttydas en viss påverkan. Det är framför allt att vid perioder med låga nivåer som mätpunkterna uppvisat lägre nivåer än tidigare.

4.1.3 Grundvattenmagasin i berg

Den bergschakt som sker bedöms medföra en lokal avsänkning i berget inom ett begränsat område bestående av skog och växtlighet som inte bedöms vara grundvattenberoende.

4.1.4 Brunnar

Det finns enligt SGU:s brunnsarkiv inga brunnar, vare sig vatten- eller energibrunnar, inom påverkansområdet.

4.2 Buller

För att utreda bullerpåverkan under byggtiden har det gjorts bullerberäkningar av ljudnivåer både utomhus och inomhus för luft- och stomburet ljud.

Luftburet ljud genereras exempelvis vid avbaning, rengöring av bergyta, borrning, arbeten med hydraulisk hammare och lastning.

Stomljudd uppkommer vid arbeten i mark till exempel vid borrning i berg, som medför att vibrationer transporteras genom marken till omgivande byggnader. När byggnaden börjar vibrera kan golv och väggar överföra dessa vibrationer till luften och generera hörbart ljud.

Ljudnivån till omgivning har beräknats för de olika arbetsmoment och maskinplaceringar som representerar olika tidsperioder under byggtiden.

4.2.1 Riktvärden

Riktvärden för byggbuller anges i Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15, se Tabell 4-1. Råden är avsedda att ge vägledning om skyddsåtgärder, begränsningar och försiktighetsmått vad gäller störningar av buller från områden där arbete med bullrande bygg- och anläggningsverksamhet pågår. Riktvärdena anges i form av ekvivalent ljudnivå utomhus och inomhus under pågående (bullrande) byggverksamhet. Ekvivalent ljudnivå är en beräknad genomsnittlig ljudnivå under en tidsperiod. För bullrande arbeten nattetid anges även en maximal ljudnivå.

Tabell 4-1. Riktvärden från byggbuller enligt NFS 2004:15.

Område	Helgfri måndag-fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag (07-19) L _{Aeq} [dB]	Kväll (19-22) L _{Aeq} [dB]	Dag (07-19) L _{Aeq} [dB]	Kväll (19-22) L _{Aeq} [dB]	Natt (22-07) L _{Aeq} [dB]	Natt (22-07) L _{AFmax} [dB]
<i>Bostäder för permanent boende och fritidshus</i>						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	70
Inomhus (bostadsrum)	45	35	35	30	30	45
<i>Vårdlokaler</i>						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	-
Inomhus	45	35	35	30	30	45
<i>Undervisningslokaler</i>						
Utomhus (vid fasad)	60	-	-	-	-	-
Inomhus	40	-	-	-	-	-
<i>Arbetslokaler för tyst verksamhet</i>						
Utomhus (vid fasad)	70	-	-	-	-	-
Inomhus	45	-	-	-	-	-

För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas. Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter per timme, bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Detta bör dock inte gälla kvälls- och nattetid.

För de fall verksamheten är av begränsad art och även innehåller kortvariga händelser bör höjningen av riktvärdet få uppgå till sammanlagt högst 10 dBA.

Om riktvärdena för buller utomhus inte kan innehållas med tekniskt möjliga och/eller ekonomiska rimliga åtgärder bör målsättningen vara att åtminstone riktvärdena för buller inomhus kan hållas.

Buller från trafik till och från byggplatsen bör bedömas efter de riktvärden som gäller för trafikbuller. Riktvärdet inomhus är 45 dBA för maximal ljudnivå nattetid.

4.2.2 Bullerberäkningar

För beräkningen av det luftburna ljudet har det byggts upp en 3D-modell för arbetsområdet med omnejd, vilken bland annat inkluderar terrängmodell, byggnadsvolymer och bullerkällor.

Stomljudsberäkningar har utförts med Norconsults beräkningsmodell.

Resultaten visar att riktvärdet för luftburet ljud utomhus riskerar att kunna överskridas vid bullrande arbetsmetoder som borrar, avbaning, rengöring av bergyta, borrar för ridåinjektering, knackning och utlastning. För borrararbeten kommer det att användas en särskilt ljuddämpad borrar, men på grund av kort avstånd under vissa tidsperioder går det inte alltid att uppfylla riktvärdena till närliggande fastigheter. Ljudnivån inomhus från det luftburna ljudet har beräknats överskrida riktvärdena med högst 2 dB. Den högsta ljudnivån beräknas från knackning.

Den högsta stomljudnivån beräknas till 49 dBA. För de flesta fastigheter beräknas dock stomljudnivån bli lägre eller betydligt lägre, då ljudnivån snabbt avtar med avstånd.

Det är den sammanvägda ljudnivån för stom- och luftburet ljud inomhus som bör jämföras med riktvärden. Det har beräknats att riktvärdet kommer att överskridas vid Johanneberg 15:18 (bostad), Lorensberg 21:1 (lokal), Lorensberg 33:22 (bostad) och Lorensberg 33:27 (bostad). Riktvärdet beräknades bli överskridet med som högst 11 dB vid Lorensberg 21:1.

Schaktmassor hämtas med lastbil. Lastbilarna trafikerar allmän väg förbi Lorensberg 33:27 och ljudnivån bedöms därför som trafikbuller. Förutsatt att transporter sker dagtid uppfylls gällande riktvärden.

4.3 Vibrationer

Sprängning och andra markarbeten kan ge upphov till vibrationer som kan skada byggnader, anläggningar och installationer.

En riskanalys avseende vibrationsalstrande markarbeten har tagits fram i enlighet med Svensk Standard SS 460 48 66 och SS 02 52 11. En inventering av vilka olika byggnader som kan beröras av vibrationer har genomförts, där inventeringsområdet avgränsats till 100 meter från verksamhetsområdet. För berörda byggnader har riktvärden tagits fram som anger tillåtna värden för markvibrationer som inte får överskridas under arbetsmomenten. Under arbetets gång kommer ett kontrollprogram reglera uppföljningen av vibrationerna. Larmvärden kommer sättas upp, vilket inom detta projekt kommer sättas till 70 % av riktvärdet för att ha marginal att ändra arbetsätt om detta skulle behövas. Normalt sätts larmvärden till 80 % av riktvärdet. Värt att notera är även att riktvärdena i sig är konservativa då de värden som standarderna ger inte är en gräns för när skada sker, utan ett gränsvärde för en nivå där skada *inte* sker.

Inför det att arbetena påbörjas kommer en besiktning av berörda byggnader, anläggningar och utrustning att genomföras, så att deras status är dokumenterad innan vibrerande arbeten påbörjas. Under arbetet kommer vibrationsmätningar genomföras på lämpliga platser med hänsyn till rådande grundförhållanden och typ av vibrationsalstrande verksamhet. Efter avslutade arbeten sker en ny besiktning av berörda objekt.

Inom inventeringsområdet finns befintliga ledningar. Ledningsägare kommer att kontaktas innan mark- och bergschaktarbeten påbörjas, och entreprenören ska följa de direktiv som ledningsägaren lämnar.

Vid markarbeten inom 10 meter och sprängningsarbeten inom 100 meter från VA-ledningar ska en remiss upprättas och skickas till Kretslopp och Vatten innan arbeten genomförs. VA-ledningar ska filmas innan och efter att sprängningsarbetena genomförs. Vibrationsmätning ska genomföras i brunnar och på brandposter.

Vid sprängningsarbeten ska hänsyn tas till Gryaabs servicetunnel och vibrationsmätningar ska genomföras med treriktningsgivare. En plan för hur sprängningsarbetet ska kunna utföras med hänsyn till tunneln har arbetats fram.

Hänsyn ska även tas till Trafikverkets servicetunnel för Västlänken, servicetunnel Johanneberg. Rutiner för hur arbetet ska bedrivas med hänsyn till denna tunnel tas fram tillsammans med Trafikverket inom ramen för kontrollprogrammet. Det kommer heller inte att utföras något samtidigt sprängningsarbete för de olika projekten i nära anslutning då Trafikverkets sprängningsarbete för Johannebergstunneln sedan länge passerat Carlandersplatsen.

4.4 Länshållningsvatten

Länshållningsvatten från schaktgropen kommer att provtas och vid behov renas från partiklar innan det avleds till Gryaabs anläggning via det kombinerade spill- och dagvattennätet. Därmed bedöms det inte uppstå några negativa konsekvenser för vattenkvaliteten i nedströms liggande recipienter till följd av bortledande av länshållningsvatten.

4.5 Utsläpp till luft

Under produktionstiden kan spridning av damm ge upphov till störningar i omgivningen. De arbetsmoment som kan ge upphov till damning är främst bergborrning samt transporter och lastning av schaktmassor. För att minska konsekvenserna för omgivningen kommer vid behov en rad skyddsåtgärder vidtas. Borrriggar kommer vara utrustade med dammavskiljare och vid behov kommer schaktmassor att bevattnas eller saltas för att minska partikelspridning. Krossat berg som blir en restprodukt vid bergborrning, så kallat borrkax, samlas upp med hjälp av en centraldammsugare och fraktas sedan bort från arbetsplatsen i täta behållare.

Utsläpp till luft sker även i form av avgaser från dieseldrivna arbetsmaskiner, vilket dock bedöms medföra små konsekvenser för luftkvaliteten lokalt.

Efter sprängning kan lukt av spränggaser eventuellt kännas och upplevas som störande. Gasen vädras snabbt bort och konsekvenserna bedöms bli små och kortvariga.

4.6 Natur- och kulturmiljö

Den påverkan som orsakas av exploateringen på naturmiljön utgörs framför allt av den avverkning av träd och de störningar som uppstår vid avverkningen samt i ett längre perspektiv själva av omformningen av naturmark till bostadsområde. En yta med ädellövskog i södra delen av Renströmsparken som vid inventering har bedömts ha "högt naturvärde" kommer att tas bort. Ytan som tas i anspråk är dock av begränsad storlek i förhållande till Renströmsparkens samlade naturmiljö. Det medför att det inte bedöms bli några direkta negativa konsekvenser för fladdermöss och de fågelarter som noterats i området med avseende på tillräcklig tillgång på livsmiljöer. Störningseffekter på fåglar och konsekvenser av det bedöms bli små då skyddsåtgärder vidtas.

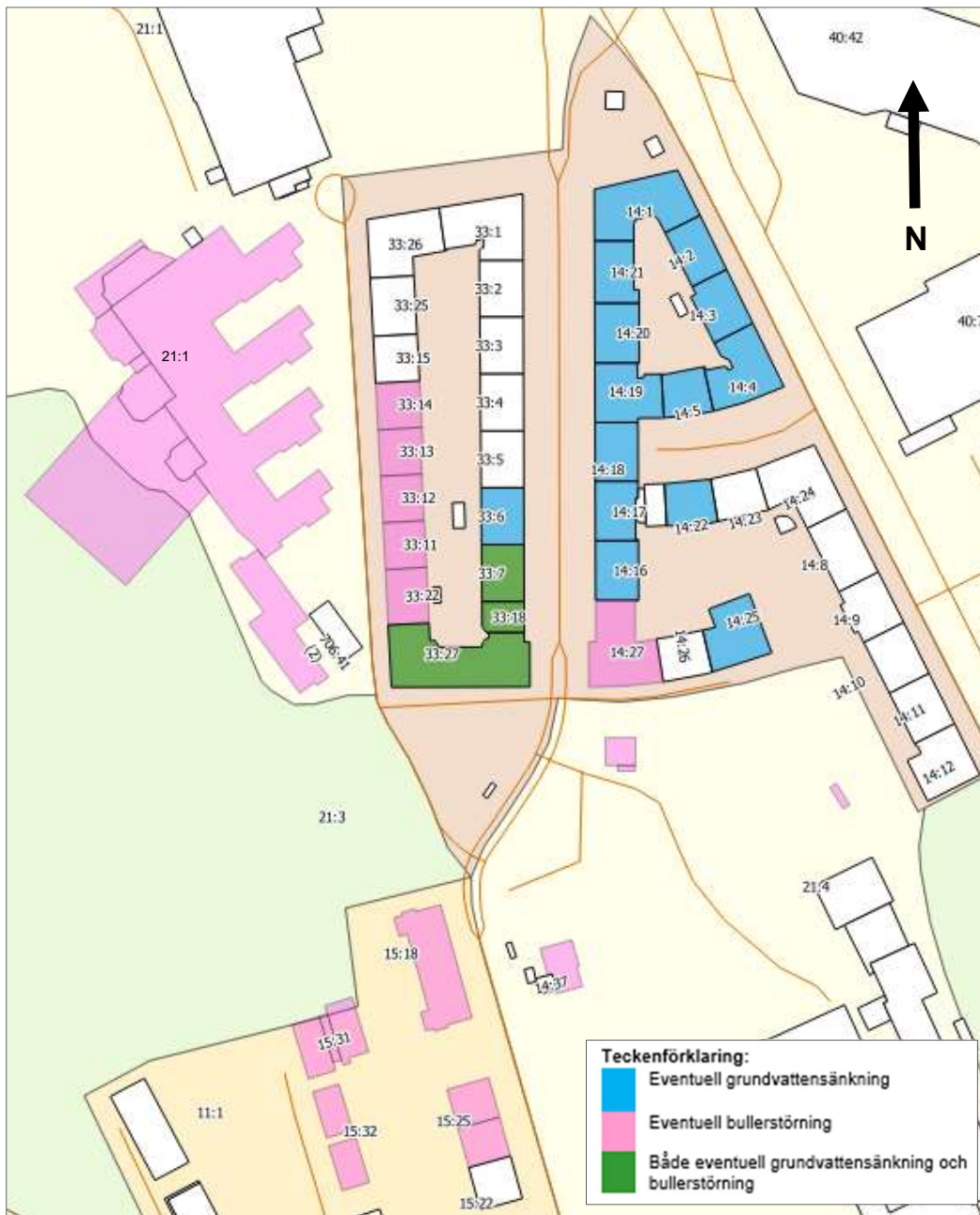
Den huvudsakliga påverkan och konsekvenser som verksamheten kan ge upphov till är relaterade till arbetsmoment som grundvattensänkning och övriga störningar under byggskedet från följdverksamheter som buller, transporter, masshantering och spridning av damm.

Naturområdet väster om verksamhetsområdet bedöms inte vara grundvattenberoende och de naturvärden som förekommer inom detta område bedöms därför inte påverkas vid en grundvattensänkning i berget. Buller, transporter, masshantering och damning bedöms under entreprenadtiden medföra små, negativa men temporära konsekvenser för växt- och djurlivet.

Den planerade verksamheten förväntas inte medföra några konsekvenser för kulturmiljön.

4.7 Särskilt berörda fastigheter

Ett 30-tal fastigheter bedöms kunna påverkas av den planerade verksamheten varav tre bedöms kunna påverkas av både buller och en eventuell grundvattensänkning (Figur 4-7 och Tabell 4-2).



Figur 4-3. Översiktsskarta över berörda fastigheter och den påverkan fastigheten bedöms utsättas för. Figuren är baserad på Lantmäteriets fastighetskarta.

Tabell 4-2. Berörda fastigheter och eventuell påverkan.

Fastighet	Grundvatten	Luftburet buller	Stomljud	Vibrationer
Johanneberg 14:1	X			
Johanneberg 14:2	X			
Johanneberg 14:3	X			
Johanneberg 14:4	X			
Johanneberg 14:5	X			
Johanneberg 14:16	X			
Johanneberg 14:17	X			
Johanneberg 14:18	X			
Johanneberg 14:19	X			
Johanneberg 14:20	X			
Johanneberg 14:21	X			
Johanneberg 14:22	X			
Johanneberg 14:25	X			
Johanneberg 14:27		X		
Johanneberg 14:36				X
Johanneberg 14:37				X
Johanneberg 15:18		X	X	X
Johanneberg 15:25		X	X	
Johanneberg 15:31		X	X	X
Johanneberg 15:32		X	X	X
Lorensberg 21:1 Humanisten		X	X	X
Lorensberg 33:6	X			
Lorensberg 33:7	X			X
Lorensberg 33:11			X	X
Lorensberg 33:12			X	X
Lorensberg 33:13				X
Lorensberg 33:14				X
Lorensberg 33:18	X		X	X
Lorensberg 33:22		X	X	X
Lorensberg 33:27	X	X	X	X

5 Skyddsåtgärder

5.1 Grundvattensänkning

Inom det identifierade påverkansområdet behöver grundvattennivåerna kontrolleras innan och under byggskedet samt även en tid efter att byggskedet avslutats. För detta arbete krävs ett antal väl placerade observationspunkter i form av grundvattenrör. Skulle kontrollmätningarna i dessa visa att grundvattennivån sjunker till en nivå där det föreligger risk för skada på grundvattenberoende intressen är den planerade åtgärden att infiltrera vatten till grundvattenmagasinet i jord för att bibehålla nivån. För att möjliggöra infiltration till det undre magasinet är avsikten att installera en infiltrationsbrunn på fastigheten Lorensberg 706:41 innan arbeten under grundvattennivån i berg påbörjas.

För att följa upp grundvattennivåerna i anslutning till Carlandersplatsen kommer ett kontrollprogram att tas fram. Kontrollprogrammet kommer omfatta grundvattenrör, i övre och undre grundvattenmagasin samt i berg. Kontrollprogrammet kommer innefatta månadsvisa mätningar av grundvattennivåerna innan och efter byggskedet. Under byggskedet kommer grundvattennivåerna att mätas med en tätare frekvens.

5.2 Bullerskydd

För att minska bullerpåverkan till omgivningen utförs borrhningsarbeten med en särskilt bullerdämpad bergborr. Skutknackning minskas genom en anpassad sprängning samt att skuthantering primärt sker genom sprängning och hydraulisk spräckning. Buller från skutknackning minskas även genom att arbetet utförs inom ett begränsat och bullerskyddat område. Lastning utförs från låg höjd vilket också minskar ljudnivån.

6 Bedömning avseende betydande miljöpåverkan

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

- 1. verksamhetens eller åtgärdens utmärkande egenskaper*
- 2. verksamhetens eller åtgärdens lokalisering, och*
- 3. de möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper*

I det aktuella fallet bedöms den planerade vattenverksamheten inte vara av sådan karaktär, ha sådan lokalisering eller leda till sådana möjliga miljöeffekter att den kan anses medföra en betydande miljöpåverkan. Effekterna är lokala och avgränsade och bedöms kunna hanteras med kontrollprogram och infiltrationsåtgärder vid behov.

Mot bakgrund av ovanstående anser sökanden att de ansökta åtgärderna inte bör antas medföra betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsen har också i den tidigare ansökningsprocessen beslutat att den planerade verksamheten inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

7 Fortsatt arbete

När samrådstiden är slut kommer inkomna synpunkter att sammanställas i en samrådsredogörelse som skickas till Länsstyrelsen för bedömning av om den planerade verksamheten kan antas medföra en betydande miljöpåverkan eller inte. Därefter kommer Wallenstam att upprätta en miljökonsekvensbeskrivning och en teknisk beskrivning samt övriga handlingar och lämna in ansökan om tillstånd till vattenverksamhet till mark- och miljödomstolen.

Bilaga A Förslag på innehåll i kommande miljökonsekvensbeskrivning

Preliminär innehållsförteckning för kommande MKB:

Icke-teknisk sammanfattning

Inledning

Tillståndspliktig verksamhet och följdverksamheter

Tider och skeden

Beskrivning av området

Motstående intressen och skyddsobjekt

Påverkansområde

Byggnadstekniska förutsättningar

Alternativredovisning

Miljöaspekter

Grundvatten

Ytvatten

Buller

Transporter och masshantering

Naturmiljö

Kulturmiljö

Riksintressen

Klimatpåverkan

Uppfyllnad av miljömål

Uppfyllnad av allmänna hänsynsregler

Samlad bedömning

Kontroll av verksamheten

Referenser

Bilaga B Grundvattenberoende riskobjekt

Fastighet	Grundläggningsuppgift	Grundvattenberoende
Johanneberg 14:1	Grundlagd på plintar till fast botten Grundlagd på träpålar	Övre och undre grundvattenmagasin
Johanneberg 14:2	Grundlagd på plintar till fast botten Grundlagd på träpålar	Övre och undre grundvattenmagasin
Johanneberg 14:3	Grundlagd på träpålar	Övre och undre grundvattenmagasin
Johanneberg 14:4	Grundlagd på träpålar	Övre och undre grundvattenmagasin
Johanneberg 14:5	Grundlagd på murar och/eller plintar på berg Grundlagd på träpålar	Övre och undre grundvattenmagasin
Johanneberg 14:16	Grundlagd på plintar på berg Grundlagd på träpålar	Övre och undre grundvattenmagasin
Johanneberg 14:17	Grundlagd på träpålar	Övre och undre grundvattenmagasin
Johanneberg 14:18	Grundlagd på träpålar	Övre och undre grundvattenmagasin
Johanneberg 14:19	Grundlagd på träpålar	Övre och undre grundvattenmagasin
Johanneberg 14:20	Grundlagd på träpålar	Övre och undre grundvattenmagasin
Johanneberg 14:21	Grundlagd på träpålar Grundlagd på murar och/eller plintar på lera	Övre och undre grundvattenmagasin
Johanneberg 14:25	Grundläggningsuppgift saknas	Övre och undre grundvattenmagasin
Johanneberg 14:36	Grundläggningsuppgift saknas Troligen grundlagd på murar och/eller plintar till fast botten	Övre och undre grundvattenmagasin
Lorensberg 33:6	Grundlagd på träpålar Grundlagd på murar och/eller plintar på lera	Övre och undre grundvattenmagasin
Lorensberg 33:7	Grundlagd på träpålar	Övre och undre grundvattenmagasin
Lorensberg 33:18	Grundlagd på träpålar Grundlagd på murar och/eller plintar på lera	Övre och undre grundvattenmagasin
Lorensberg 33:27	Grundlagd på träpålar samt grundförstärkt med stålpålar i byggnadens östra del.	Övre och undre grundvattenmagasin