

BILAGA SU3 AVLOPPSTUNNEL NORR

MAXIMA
Projekt tillstånd
Tillståndshandling
Miljöbalken

2024-10-01

Slutversion



Bilaga SU3 Avloppstunnel Norr utg 2.0.docx
Dokument-ID: 8178-TH-MB-SU-SU3-002
Utgåva: 2.0

Titel: Bilaga SU3 Avloppstunnel Norr

Status: Slutversion

Kontaktperson: Lena Hellberg, VA SYD

Dokumenttyp: Samrådshandling

Dokument-ID: 8178-TH-MB-SU-SU3-002

Upprättad av: Tyréns Sverige AB

Författare: Sarah Thor, Henrik Thulin Olander, Maria Åkesson, Johanna Hellsten

Datum: 2021-06-24

Reviderad av: Sweco Sverige AB

Författare: Josefina Almén, Anna Bokenstrand, Martin Emanuelsson, Emma Flokén, Sara Gräntz och Sandra Mols

Utgåva: 2.0

Datum: 2024-10-01

Revisionshistorik i tabell

Datum	Utgåva	Orsak till revidering	Utfört av
2024-10-01	2.0	Slutlig handling ny omfattning inklusive Lund	Josefina Almén, Anna Bokenstrand, Martin Emanuelsson, Emma Flokén, Sara Gräntz och Sandra Mols, Sweco Sverige AB
2021-06-24	1.0	Slutlig handling	Sarah Thor, Henrik Thulin Olander, Maria Åkesson, Johanna Hellsten, Tyréns Sverige AB

Innehållsförteckning

1	Läsanvisning.....	5
2	Sammanfattning	6
3	Bakgrund	7
4	Områdesbeskrivning.....	8
4.1	Rikshintressen	8
4.1.1	Friluftsliv	8
4.1.2	Kulturmiljövård	9
4.1.3	Högexploaterad kust.....	9
4.1.4	Kommunikationer	9
4.2	Områdesskydd och artskydd	9
4.2.1	Natura 2000.....	9
4.2.2	Biotopskydd.....	9
4.2.3	Artskydd	10
4.3	Naturresevat	10
4.4	Geologi	10
4.5	Hydrogeologi	14
4.6	Vatten.....	16
4.6.1	Grundvattenförekomster.....	16
4.6.2	Ytvattenförekomster	16
4.6.3	Markavvattningsföretag och överskottsvatten.....	17
4.7	Förorenade områden	18
4.8	Kulturmiljö och landskap	19
4.9	Naturmiljö	20
4.10	Jordbruksmark.....	21
4.11	Rekreation och friluftsliv.....	21
4.12	Boendemiljö	22
4.12.1	Övergripande	22
4.12.2	Luft	22
4.12.3	Buller	22
4.12.4	Trafik.....	22
5	Planerad anläggning	23
5.1	Lokalisering.....	23
5.2	Beskrivning av planerad anläggning	24

6	Alternativ	26
6.1	Ledningsalternativet	26
6.2	Tunnelalternativet	26
6.2.1	Övergripande	26
6.2.2	Alternativa tunnelsträckningar	26
7	Byggmetoder och genomförande	28
7.1	Schakt	28
7.2	Tunneldrivning.....	29
7.2.1	EPB-TBM med segmentlining.....	29
7.3	Principbeskrivning av funktioner under byggtiden	30
7.3.1	Arbetsområden.....	30
7.3.2	Transporter och arbetsvägar	31
8	Förväntad miljöpåverkan	32
8.1	Rikshintressen	32
8.1.1	Friluftsliv	32
8.1.2	Kulturmiljövård.....	33
8.1.3	Högexploaterad kust och kommunikation	33
8.2	Områdesskydd och artskydd	33
8.3	Naturresevat	33
8.4	Vatten.....	33
8.4.1	Grundvatten	34
8.4.2	Ytvatten	35
8.4.3	Markavvattningsföretag och överskottsvatten.....	37
8.5	Masshantering och förorenad mark	37
8.6	Kulturmiljö och landskap	37
8.7	Naturmiljö	38
8.8	Jordbruksmark.....	38
8.9	Rekreation och friluftsliv	38
8.10	Resurshushållning.....	38
8.10.1	Massor och avfall.....	38
8.10.2	Kemikaliehantering.....	39
8.10.3	Energi.....	39
8.11	Buller, stömljud och vibrationer	39
8.12	Utsläpp till luft samt lukt	40

9	Fortsatt arbete.....	41
10	Referenser	42

Förteckning över bilagor

Bilaga SU3.1 Föreslagen tunnelsträckning, Avloppstunnel Norr

Bilaga SU3.2 Tunnelkorridor, arbetsområde och schakt, Avloppstunnel Norr

Bilaga SU3.3 Markavvattningsföretag Avloppstunnel Norr

1 Läsanvisning

Samrådsunderlaget består av ett Samrådsunderlag MAXIMA samt fyra bilagor och utgör tillsammans den information som ska ingå i ett samråd enligt miljöbalken:

- Samrådsunderlag MAXIMA
 - Bilaga SU1 *Sjölunda avloppsreningsverk*
 - Bilaga SU2 *Avloppstunnel Söder*
 - Bilaga SU3 *Avloppstunnel Norr*
 - Bilaga SU4 *Direkt berörda fastigheter*

Detta samrådsunderlag avser Avloppstunnel Norr, det vill säga anläggandet av en ny avloppstunnel mellan schakt S37 Källby i Lund och schakt S01 Sjölunda pumpstation. Schakt S01 Sjölunda pumpstation beskrivs i SU2 Avloppstunnel Söder.

Detta dokument utgör en del av ansökan för den planerade verksamheten MAXIMA. Är det någon information i detta dokument som ni saknar hänvisas till huvuddokumentet, Samrådsunderlag MAXIMA. För beskrivning av MAXIMA i sin helhet, bakgrund, vad ansökan omfattar, avgränsningar, samråd och preliminärt innehåll i kommande miljökonsekvensbeskrivning hänvisas även detta till huvuddokumentet, Samrådsunderlag MAXIMA.

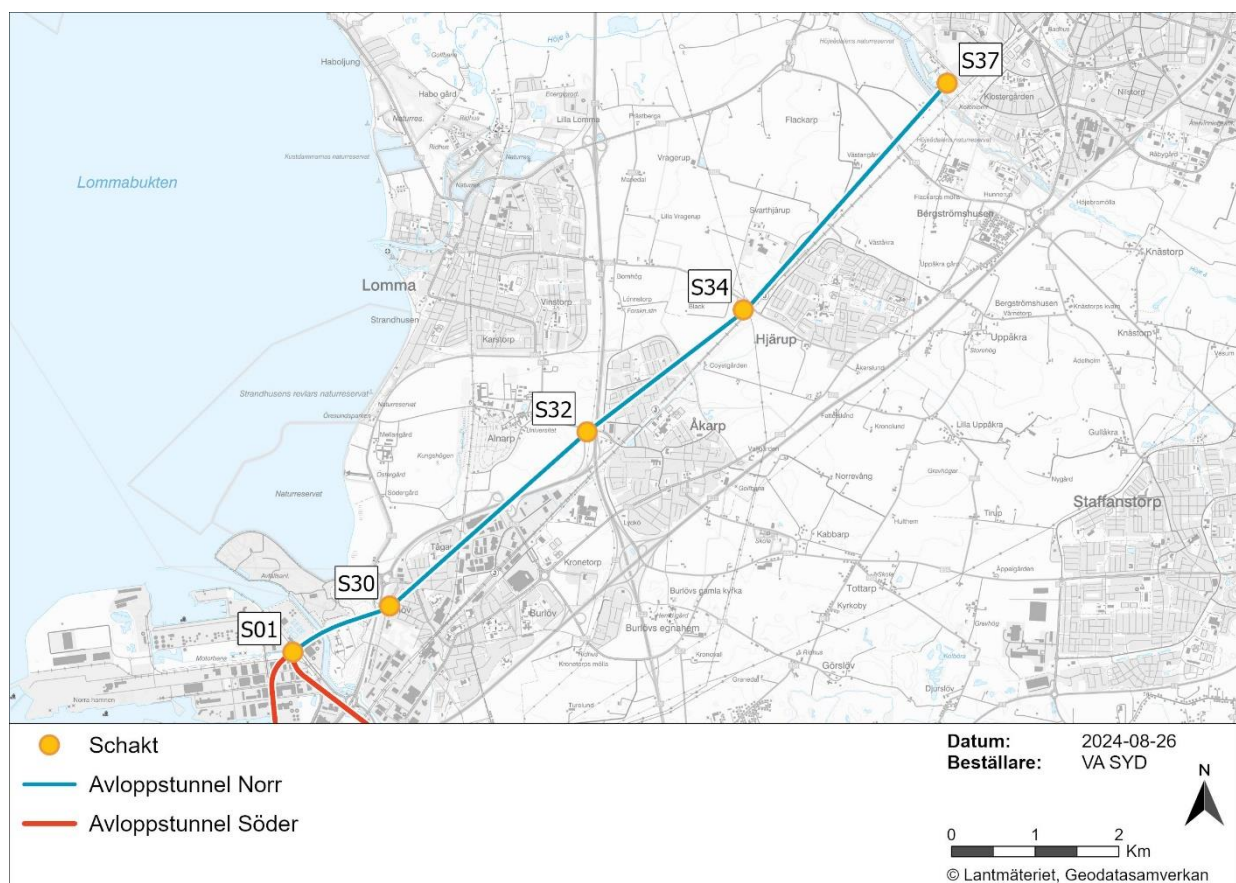
I Bilaga SU3.1 *Föreslagen tunnelsträckning, Avloppstunnel Norr*, samt Bilaga SU3.2 *Tunnelkorridor, arbetsområde och schakt, Avloppstunnel Norr* tillhörande detta dokument, redovisas tunnelkorridoren, schakt och arbetsområden vid schaktlägena i kartformat.

2 Sammanfattning

En ny avloppstunnel avses anläggas mellan Källby i Lund och Sjölanda avloppsreningsverk i Malmö (Figur 2-1). Tunneln blir cirka 11 km lång och anläggs med självfall cirka 25–30 meter under markytan. Utmed tunnelns sträckning kommer fyra schakt anläggas. Schakten ska användas vid själva anläggandet av tunneln, för anslutning till det befintliga ledningsnätet, samt för inspektion och underhåll av tunneln.

Flera alternativa lokaliseringar av tunneln har studerats. Härutöver har en alternativ utformning utretts, som omfattade ledningar (i stället för tunnel) mellan Lund och Malmö. Det valda alternativet är det alternativ som bäst optimerar funktionen och minimerar omgivningspåverkan.

Figur 2-1. Karta som visar den planerade sträckningen.



Anläggandet av den planerade tunneln kommer att påverka omgivningen på olika sätt. Den huvudsakliga miljöpåverkan uppkommer i byggskedet då schakt anläggs och tunneln borrar. Påverkan på omgivningen består främst av buller, vibrationer, begränsningar i framkomlighet på grund av avspärrningar kring schakt, sänkning av grundvattennivåer och hantering av överskottsvatten. Miljöeffekterna kommer i huvudsak att vara tidsbegränsade till byggskedet och till arbetstiden för respektive schakt och borrhälssträcka.

Påverkan på omgivningen under driftskedet bedöms bli marginell. Påverkan under driftskedet kan främst uppstå i form av lukt. Risken för uppkomst av lukt bedöms dock som liten.

Förväntad byggtid är cirka 5 år och byggstart är i dagsläget uppskattad till andra hälften av 2020-talet.

3 Bakgrund

VA SYD är ett politiskt styrt kommunalförbund som med fem kommuner och över en halv miljon kunder är en av Sveriges största VA- och avfallsorganisationer.

Avloppsreningssystemet MAXIMA är VA SYDs satsning på en ny regional infrastruktur för avloppsrening i kommunerna Burlöv, Lomma, Lund och Malmö. Systemet ska även rena avloppsvatten från Bara och Klågerup i Svedala kommun samt Hjärrup i Staffanstorps kommun, som sedan tidigare är anslutna till Sjölanda avloppsreningsverk. Det är en av regionens största infrastrukturensatsningar i närtid och en viktig förutsättning för att tillväxtregionen Sydvästra Skåne ska kunna fortsätta växa. Med en gemensam lösning möter VA SYD behovet av utbyggnad och modernisering av avloppsreningen i kommunerna, värnar närliggande vattenmiljöer och möjliggör växande städer.

De delar av avloppsreningssystemet MAXIMA som ingår i tillståndsansökan är ett ut- och ombyggt Sjölanda avloppsreningsverk i Malmös utkant intill Öresund med nya utloppsledningar i Öresund, en ny stor pumpstation vid Sjölanda avloppsreningsverk och två avloppstunnlar. Avloppstunnel Söder sträcker sig under Malmö mellan Turbinen och Sjölanda avloppsreningsverk och Avloppstunnel Norr mellan Källby i Lund och Sjölanda avloppsreningsverk. Överföringsledningar och nödvändiga pumpstationer för att ansluta Borgeby tätort till avloppsreningsverket är en del av MAXIMA men ingår inte i tillståndsansökan.

4 Områdesbeskrivning

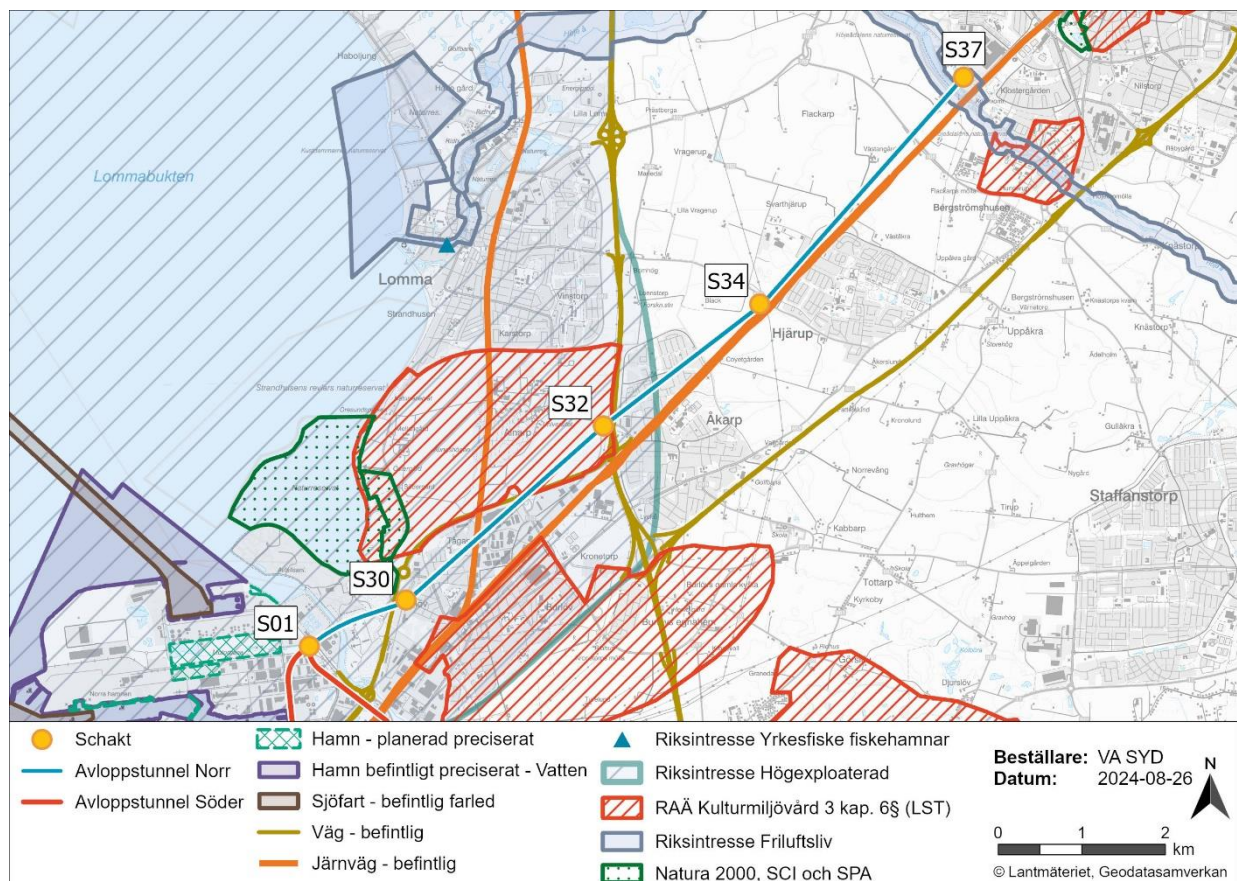
I detta avsnitt beskrivs den närliggande omgivningen och rådande miljöförhållanden på en översiktlig nivå. Relevanta aspekter kommer att beskrivas mer utförligt i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Avloppstunnel Norr mellan Lund och Malmö kommer till stora delar gå under jordbruksmark. Tunneln kommer även att gå under delar av Hjärup, Åkarp och Arlöv. Planerade schakt, se Figur 2-1, har placerats så att miljöpåverkan i byggskedet respektive driftskedet minimeras. VA SYD har också eftersträvat en optimerad anslutning till befintliga avloppsledningar som ska anslutas till tunneln.

4.1 Riksintressen

De planerade schakten berör flera olika riksintressen, se Figur 4-1. Även Natura 2000-områden utgör riksintressen och framgår av samma figur. Natura 2000-områden avhandlas i avsnitt 4.2.1.

Figur 4-1. Karta som visar riksintressen och Natura-2000 områden.



4.1.1 Friluftsliv

Schakt S37 Källby ligger i kanten av ett riksintresse för friluftsliv benämnt *Höje å från Genarp till Lomma* (FM 14) (Naturvårdsverket, 2017). Riksintresseområdet sträcker sig från Genarp längs Höje å ut i havet norr om Lomma. Motiv till utpekandet av riksintresset är att området har särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser i natur- och kulturmiljöer samt att området har särskilt goda förutsättningar för friluftaktiviteter knutna till vatten.

4.1.2 Kulturmiljövård

Schakt S32 Alnarp ligger inom ett riksintresse för kulturmiljövård benämnt *Alnarp* (Riksantikvarieämbetet, Hämtad 2024-06-25). Riksintresseområdet beskrivs som en institutionsmiljö för SLU (Sveriges lantbruksuniversitet), som vuxit fram ur den forna Alnarps kungsgård, med bebyggelse av stort arkitekturhistoriskt värde, belägen i öppen slättbygd med förhistorisk bosättningskontinuitet.

4.1.3 Högexploaterad kust

Avloppstunnel Norr ligger inom ett område som omfattas av högexploaterad kust enligt 4 kap. 4 § miljöbalken.

4.1.4 Kommunikationer

Mellan Lund och Malmö finns flera riksintressen för kommunikation (Trafikverket, 2023).

4.1.4.1 Järnväg

Schakt S34 Södra Hjärup och S37 Källby ligger i nära anslutning till Södra stambanan, som är av internationell betydelse och ingår i det utpekade Trans-European Transport Network (TEN-T nätet).

Schakt S34 Södra Hjärup och S37 Källby ligger i nära anslutning till riksintresse för kommunikationer benämnt *Europabanan* (en tänkt framtida höghastighetsjärnväg från Jönköping till Helsingborg/Malmö).

4.1.4.2 Väg

Schakt S30 Arlöv ligger i nära anslutning till väg E6 (Trelleborg-Strömstad-riksgränsen), Västkustvägen samt väg E20 (Öresundsbron-Malmö-Göteborg-Örebro-Stockholm), som utgör riksintresse för väg. Vägarna är rekommenderade vägar för farligt gods och binder samman anläggningar av riksintresse. Vägarna ingår i TEN-T.

4.2 Områdesskydd och artskydd

I ett tidigare skede av utredningsarbetet har naturvärden inventerats i områdena för planerade schakt och arbetsområden. Inventeringen uppdaterades under sommaren 2024 och kommer att redovisas inför den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

4.2.1 Natura 2000

Schakt S30 Arlöv ligger i närheten av två Natura 2000-områden; Lommabukten (SE0430148), som är ett så kallat SCI-område, och Lommaområdet (SE0430173), som är ett SPA-område (Länsstyrelsen Skåne, 2005; Länsstyrelsen Skåne, 2019).

4.2.2 Biotopskydd

Vid schakt S30 Arlöv finns det en allé som består av oxelträd. Alléen omfattas av generellt biotopskydd.

4.2.3 Artskydd

Ett artuttag från Artportalen, inklusive sekretessarter, har gjorts för alla arter inrapporterade de senaste 20 åren (2003-2024) inom 100 meter från arbetsområdet (daterat 2024-06-27). Inom och i anslutning till områdena har skyddade fågelarter, groddjur, träd och kärlväxter rapporterats in i Artportalen. Generellt förekommer sparsamt med rapporter i anslutning till arbetsområdena med undantag för de två längst norrut (S34 Södra Hjärup och S37 Källby) där flertalet observationer av främst vanliga fåglar och kärlväxter har inrapporterats. Inga sekretessklassade observationer har rapporterats in. Inventeringar och artskyddsutredningar kommer att tas fram och redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

4.3 Naturreservat

Schakt S37 Källby ligger i utkanten av Höjeådalen som är utpekad som både statligt och kommunalt naturreservat. Naturreservatet kännetecknas som tätortsnära friluftslivs- och naturområde med kulturhistoriska miljöer. Det förekommer nationellt fridlysta och rödlistade arter inom naturreservatet och området bidrar till att nå miljö kvalitetsnormer för god ekologisk status i Höje å (Naturvårdsverket, 2024).

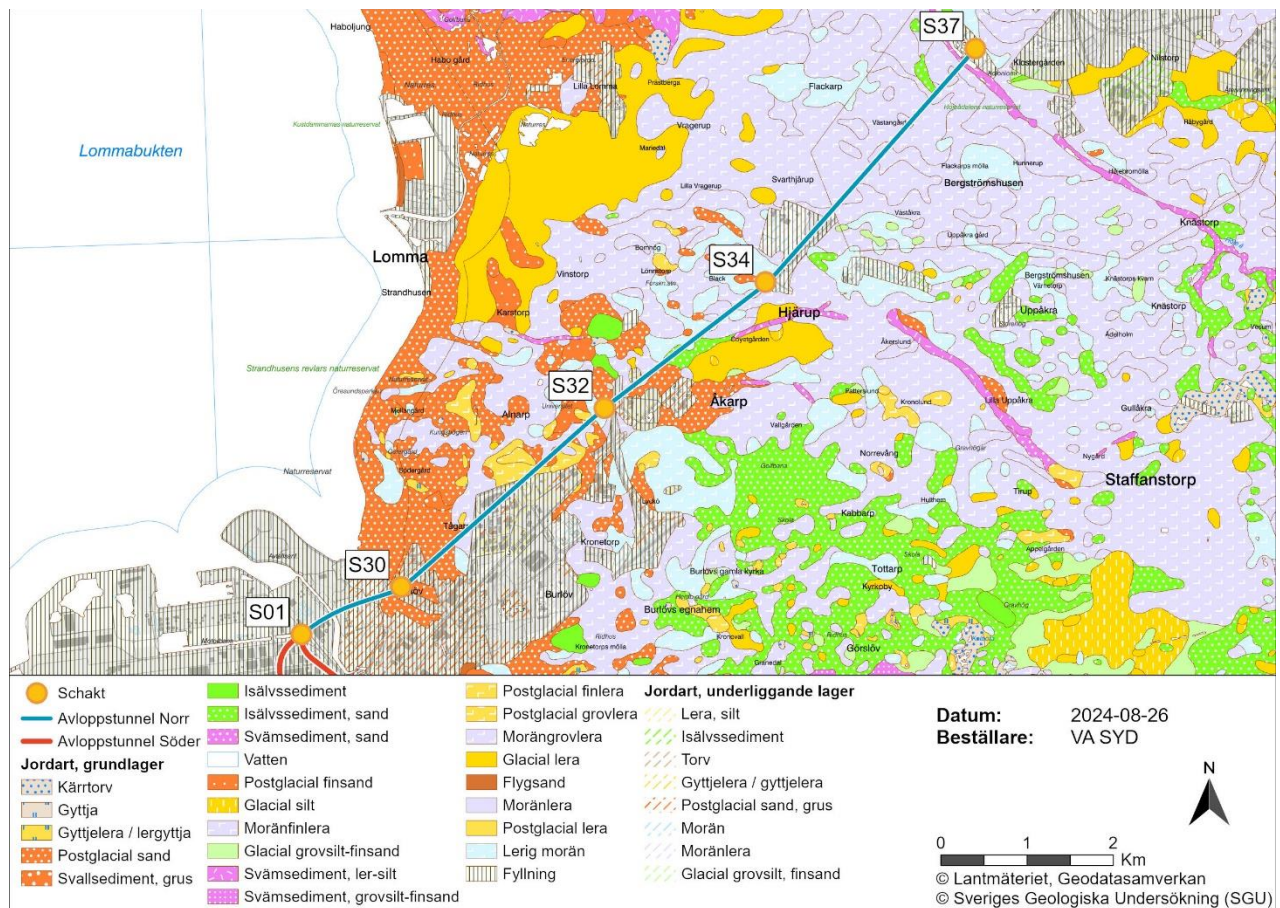
4.4 Geologi

Området karakteriseras av låggenomsläppliga jordlager i form av lermorän som vilar på mäktiga sediment i Alnarpsänkan eller direkt på sedimentärt berg i form av kalksten. De ytliga jordlagren i området visas i jordartskartan i Figur 4-2, medan Figur 4-3 visar en berggrundskarta.

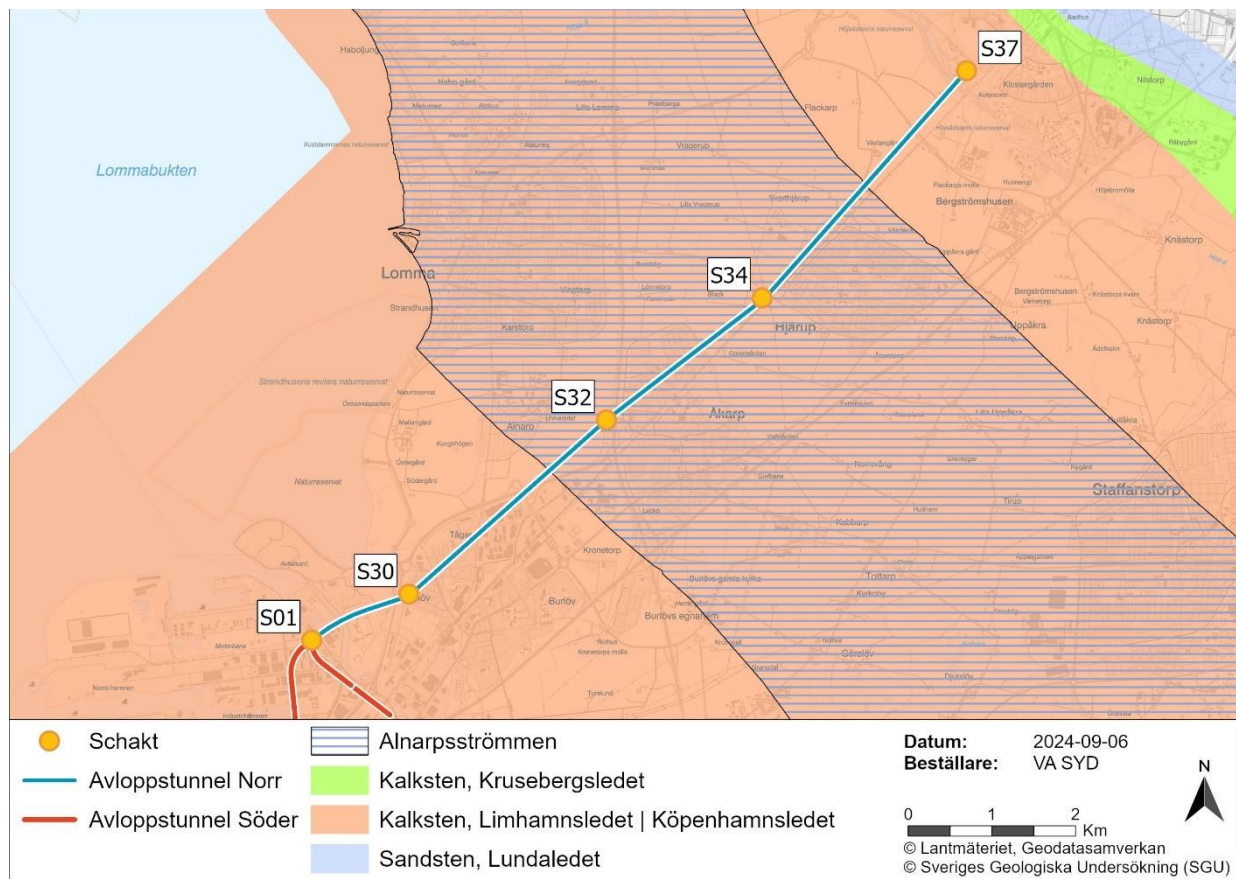
I delar av området överlagras lermoränen av sediment i form av svallsand eller isälvsavlagringar. I stadsmiljöer och tätorter utgörs jordlagren i markytan vanligtvis av fyllning.

Berggrunden i området utgörs av paleogen kalksten vars egenskaper varierar med djupet. Det förekommer i huvudsak två geologiska enheter, det övre Köpenhamnsledet och det undre Limhamnsledet (som utgörs av bryozokalksten).

Figur 4-2. Karta som visar jordarter i området.



Figur 4-3. Karta som visar berggrunden i området.



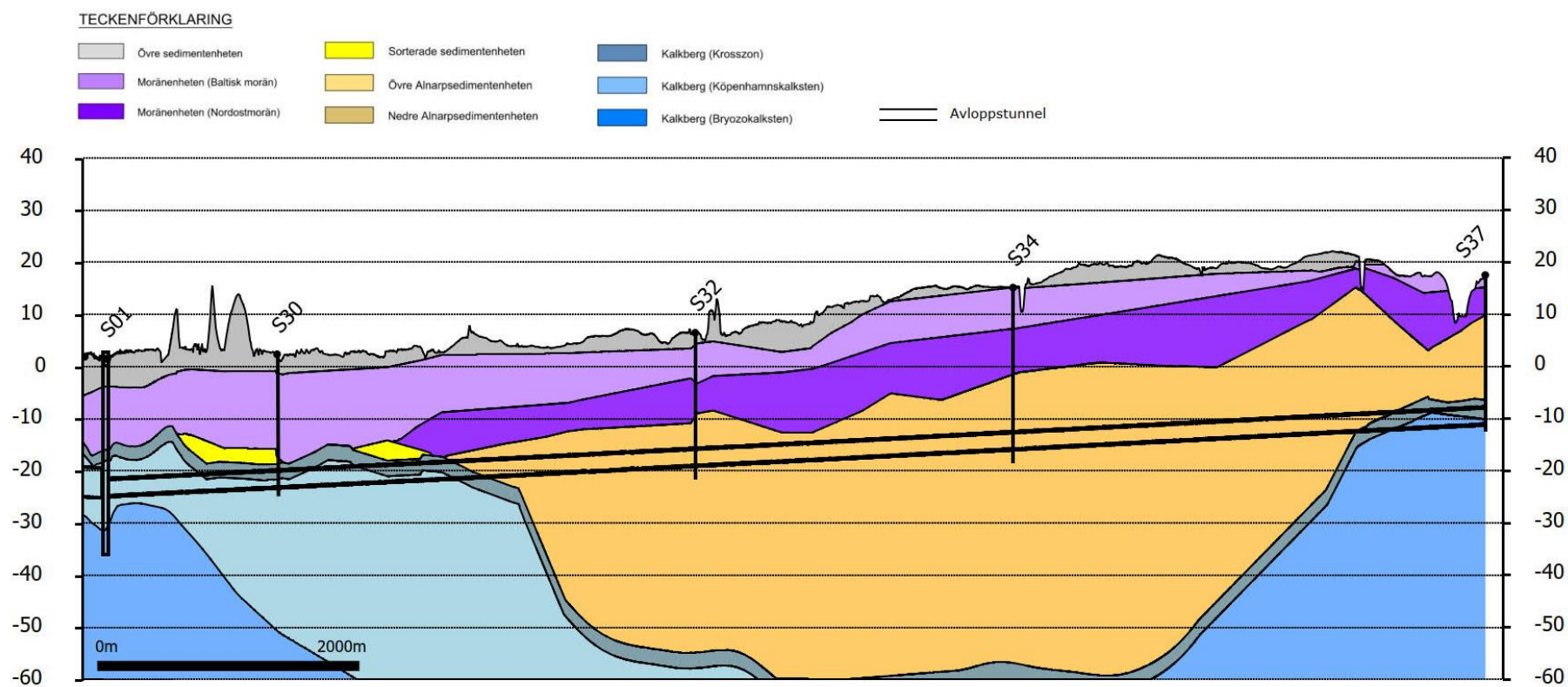
En översiktlig geologisk profil visas i Figur 4-4. Figuren beskriver de geologiska förhållandena som olika enheter.

Den övre sedimentära enheten inom undersökningsområdet inkluderar generellt fyllning, organiska och sorterade jordarter – främst sand. Den övre sedimentära enheten följs av lermorän, som inom utredningsområdet är den dominerande jordarten. Denna enhet kan ofta delas in i två underenheter: en övre baltisk morän och den nedre nordostmoränen.

Under lermoränen finns inom Alnarpssänkan de övre och de nedre Alnarpssedimenten. De övre Alnarpssedimenten kännetecknas av varvad lera och finkorniga sediment medan de nedre Alnarpssedimenten kännetecknas av relativt grovt sediment som sand och grus. Utanför Alnarpssänkan återfinns sorterade jordarter under lermoränen. Dessa jordarter består vanligtvis av sediment.

Längst ner finns berggrunden, som består av kalksten.

Figur 4-4. Bild som visar en översiktlig geologisk profil längs Avloppstunnel Norr.



En mer detaljerad redogörelse av geologiska förhållanden kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen. Däribland en redogörelse för en fördjupad undersökning avseende stabilitet och grundvattenförhållanden inom övergångszonen mellan kalkberg och Alnarpssedimenten. Inget schakt kommer dock att vara lokaliserat inom detta område.

4.5 Hydrogeologi

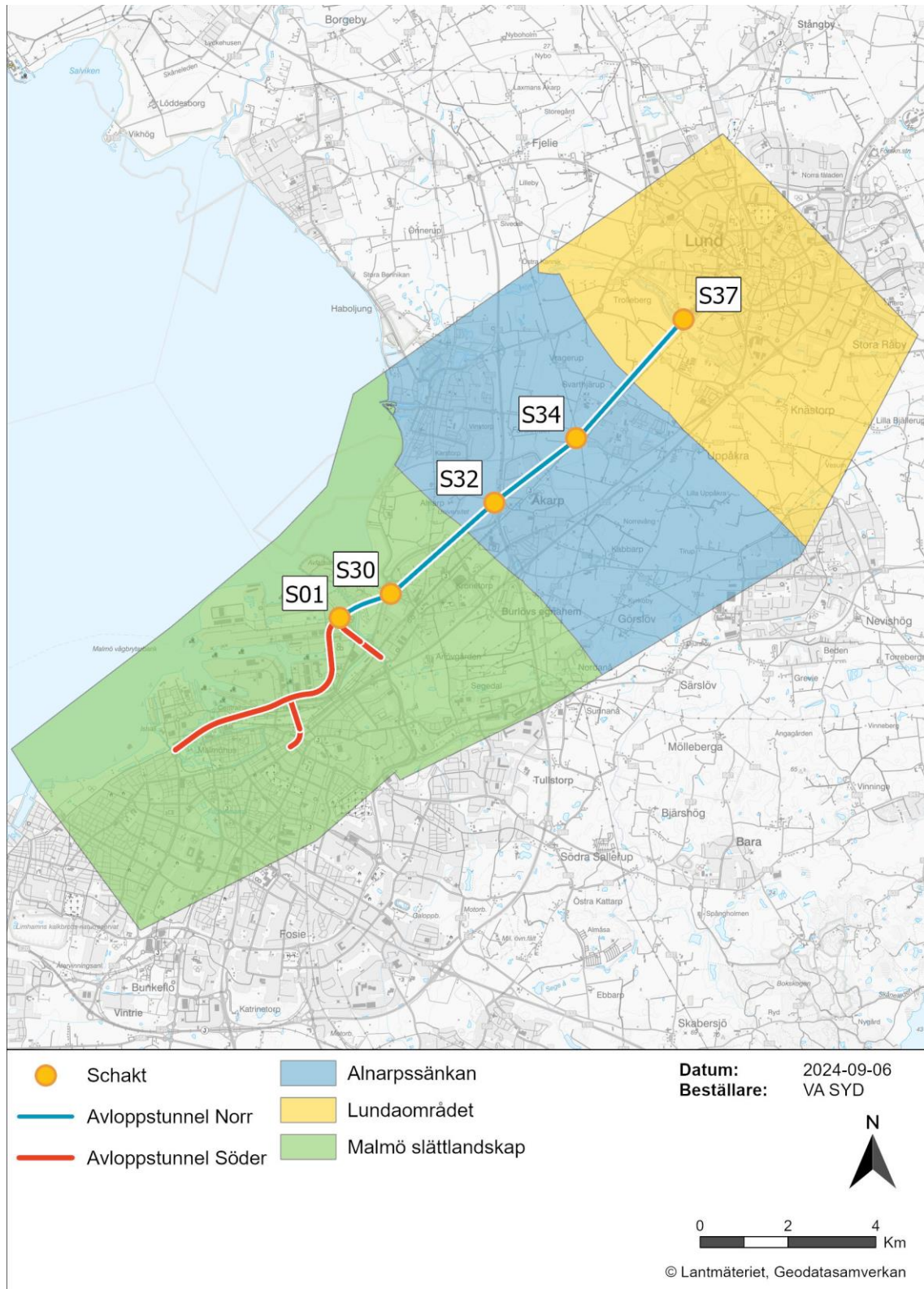
Det område som berörs av planerad verksamhet har utifrån geologiska och hydrogeologiska förutsättningar delats in i tre typområden, som visas i Figur 4-5:

- *Malmö slättlandskap*
Typområdet karakteriseras bland annat av flack topografi, grundvattennivåer nära markytan och kalksten med hög genomsläpplighet.
- *Alnarpssänkan*
Typområdet omfattar den sedimentfyllda försänkningen i kalkberget. Jorddjupet är stort och varierar inom intervallet 50–150 meter. Det finns en övergångszon som kommer att utredas vidare.
- *Lundaområdet*
Typområdet karakteriseras av Romeleåsens förkastningszon som utgör övergången mellan den sedimentära berggrunden i slättlandskapet och urberget i nordväst. Höjdskillnaderna i området är förhållandevis stora och grundvattennivåerna ligger relativt djupt.

I området förekommer flera olika vattenförande enheter i jord och berg som utgör olika grundvattenmagasin. Förekommande grundvattenmagasin i ytliga jordlager har oftast en begränsad utbredning och vattenförande förmåga. De huvudsakliga grundvattenmagasinen av betydelse i området utgörs av grundvattenmagasinet i Alnarpssänkan och grundvattenmagasinet i kalkberget. I båda nämnda magasin finns olika geologiska vattenförande enheter med olika vattenförande egenskaper.

Den tätande lermoränen medför att kontakten mellan grundvattenmagasinen i ytliga jordlager och grundvattenmagasinen i kalkberg respektive djupa sediment är begränsad. Detta medför att grundvattenmagasinet i kalkberget och grundvattenmagasinet i Alnarpssänkan fungerar som så kallade slutna grundvattenmagasin.

Figur 4-5. Karta som visar indelningen i tre olika typområden baserat på geologiska och hydrogeologiska förhållanden.



4.6 Vatten

I närområde längs Avloppstunnel Norr finns fem vattenförekomster redovisade i databasen Vatteninformationssystem Sverige. Av dessa är två grundvattenförekomster och tre ytvattenförekomster, se Tabell 4-1.

Tabell 4-1. Aktuella vattenförekomster i ledningens närområde (Vatteninformationssystem Sverige, 2024).

Namn	EU_CD ^[1]	MS_CD ¹	Typ av vatten
SV Skånes kalkstenar	SE615989-133409	WA69177643	Grundvatten
Alnarpsströmmen	SE616671-133801	WA66277431	Grundvatten
Alnarpsån	SE617314-133042	WA42262521	Vattendrag
Höje å: Önnerupsbäcken-källa	SE616862-134337	WA73964556	Vattendrag
Sege å: Havet-Torrebergabäcken	SE616871-132975	WA76525489	Vattendrag

^[1] EU_CD står för European code och är ett ID-nummer för vattenförekomster. Numera används MS_CD som står för Member State code. WA i början av koden står för Water.

Även andra vatten som inte klassas som vattenförekomster kan komma att påverkas av den planerade verksamheten. För Avloppstunnel Norr berörs Kalinaån. Vid schakt S30 finns även en dagvattendamm på fastigheten BURLÖV TÅGARP 21:102 som kommer att täckas över tillfälligt under byggskedet och återställas till ursprungligt skick i driftskedet.

4.6.1 Grundvattenförekomster

Två grundvattenförekomster, SV Skåne kalkstenar (WA69177643) och Alnarpsströmmen (WA66277431), finns inom området för Avloppstunnel Norr.

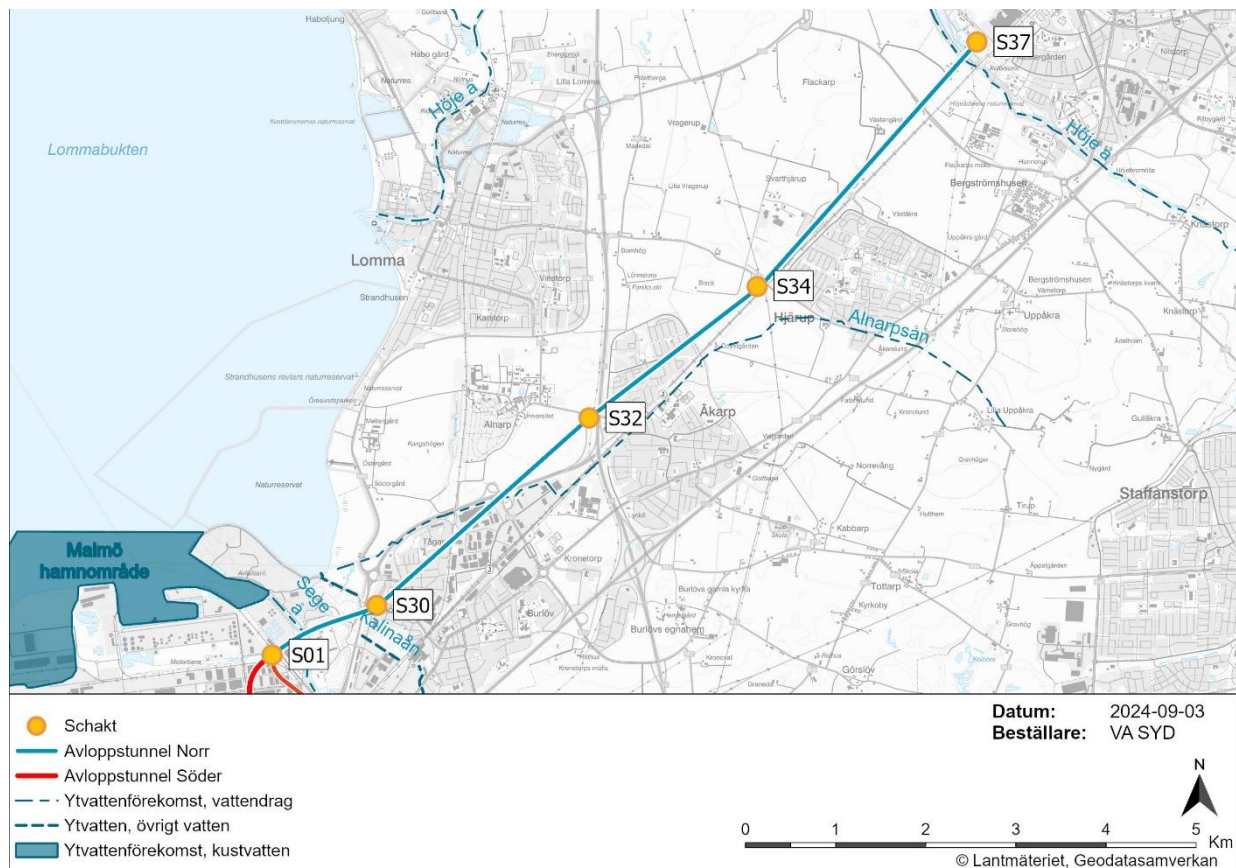
4.6.2 Ytvattenförekomster

De ytvattenförekomster som förekommer i området för planerad verksamhet är Alnarpsån, Höje å och Sege å. Tabell 4-2 visar fastställda miljökvalitetsnormer för de berörda ytvattenförekomsterna samt nuvarande (juni 2024) klassning av ekologisk och kemisk status enligt Vatteninformationssystem Sverige. De tre ytvattenförekomsterna visas i Figur 4-6.

Tabell 4-2. Miljökvalitetsnormer för ytvattenförekomster (Vatteninformationssystem Sverige, 2024)

Namn	MS_CD	Miljökvalitetsnorm	Ekologisk status	Kemisk status	Tillkomst/ Härkomst
Alnarpsån	WA42262521	Måttlig ekologisk status 2033, god kemisk ytvattenstatus	Dålig	Uppnår ej god	Naturlig
Höje å: Önnerupsbäcken-källa	WA73964556	God ekologisk status 2033, god kemisk ytvattenstatus	Otillfredsställande	Uppnår ej god	Naturlig
Sege å: Havet-Torrebergabäcken	WA76525489	God ekologisk status 2033, god kemisk ytvattenstatus	Otillfredsställande	Uppnår ej god	Naturlig

Figur 4-6. Karta som visar ytvattenförekomster som är klassificerade i VISS samt ytvattnet Kalinaån.



Vattenförekomsten Alnarpsån (WA42262521) mynnar i Lommabukten precis norr om Spillepengen och Arlövs hed. Ån är framför allt påverkad av övergödning, men även morfologi och hydrologi är påverkade, eftersom ån är rätad och rensad. Alnarpsån har också problem med miljöfarliga ämnen.

Vattenförekomsten Höje å: Önnerupsbäcken-källa (WA73964556) passerar tätorterna Genarp, Kyrkheddinge, Staffanstorp och Lund.

Vattenförekomsten Sege å: Havet-Torrebergabäcken (WA76525489) utgör den sista delen av Sege å, innan den rinner ut i havet i Malmö hamnområde, mellan Sjölanda avloppsreningsverk och Spillepengens avfallsanläggning.

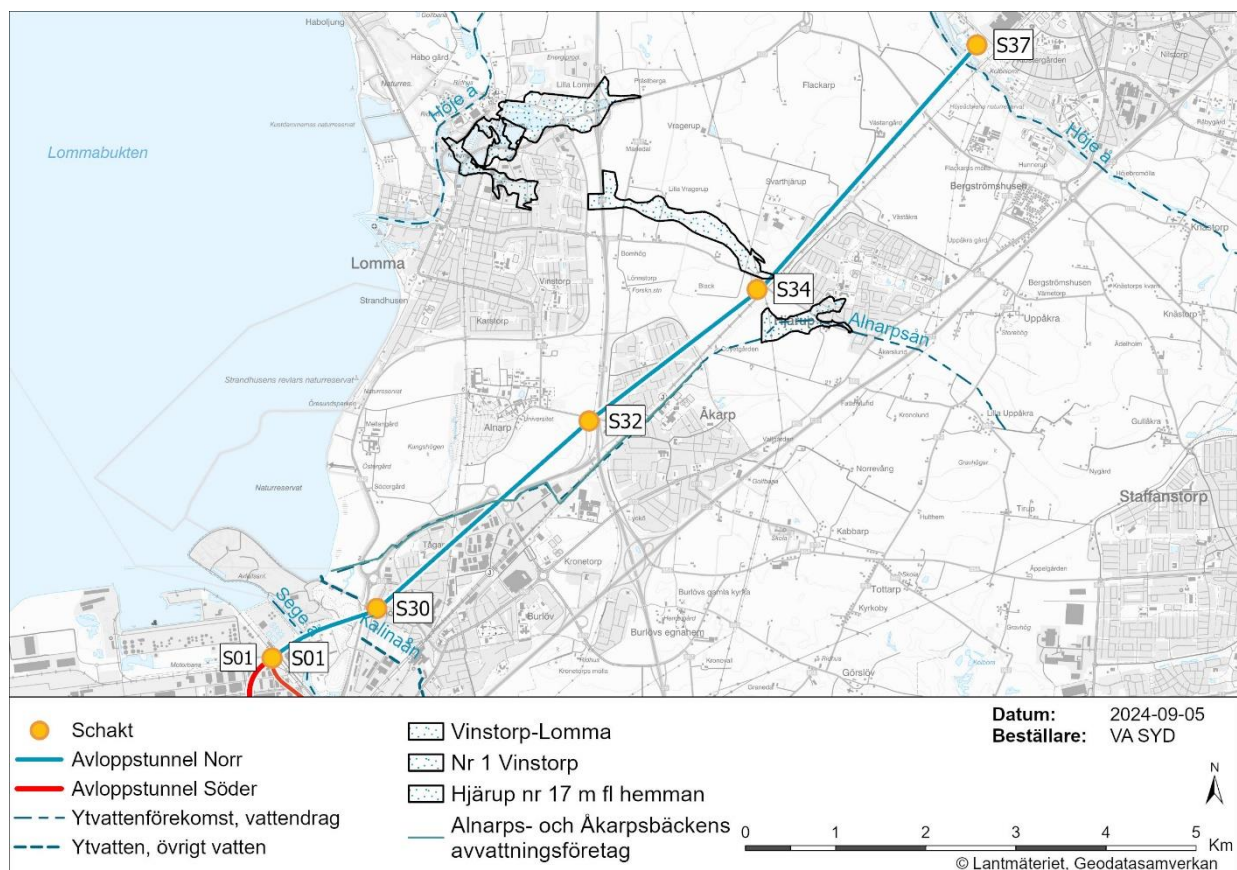
4.6.3 Markavvattningsföretag och överskottsvatten

Överskottsvatten från schakten kan komma att ledas till ytvattenförekomsterna Sege å, Alnarpsån och Höje å samt till vattendraget Kalinaån som mynnar ut i havet. Uppströms Kalinaån ligger markavvattningsföretaget *Nygrävning av Segeån*. Vid behov kommer överskottsvatten att behandlas innan det släpps ut i recipient. Överskottsvatten kan även komma att ledas till spillvattennät eller i undantagsfall transporteras med tankbil till avloppsreningsverk.

Vid schakt S34 Södra Hjärup sydväst om Hjärup kan markavvattningsföretag *Vinstorp-Lomma av år 1943 (12-SK-2334)* komma att beröras och nedströms kan *Nr 1 Vinstorp markavvattningsföretag* påverkas, se Figur 4-7. Ett eventuellt alternativ för överskottsvatten från S34 Södra Hjärup är till markavvattningsföretaget *Hjärup nr 17 m fl hemman (12-LN-146)*.

Alnarpsån, en potentiell recipient för överskottsvatten från S32 Alnarp, benämns även *Alnarps- och Åkarpsbäckens avvattningsföretag* (12-LN-2286). De fastigheter som helt eller delvis ligger inom båtlandsområde, det vill säga de områden som anses ha nytta av markavvattningen, redovisas i bilaga SU3.3 Markavvattningsföretag. I övrigt bedöms inga markavvattningsföretag beröras av den planerade verksamheten.

Figur 4-7. Karta som visar markavvattningsföretag i området kring planerade schakt.



4.7 Förorenade områden

En inventering av fastigheter och verksamheter har sammanställts i länsstyrelsens digitala karta över potentiella förorenade områden, se Figur 4-8.

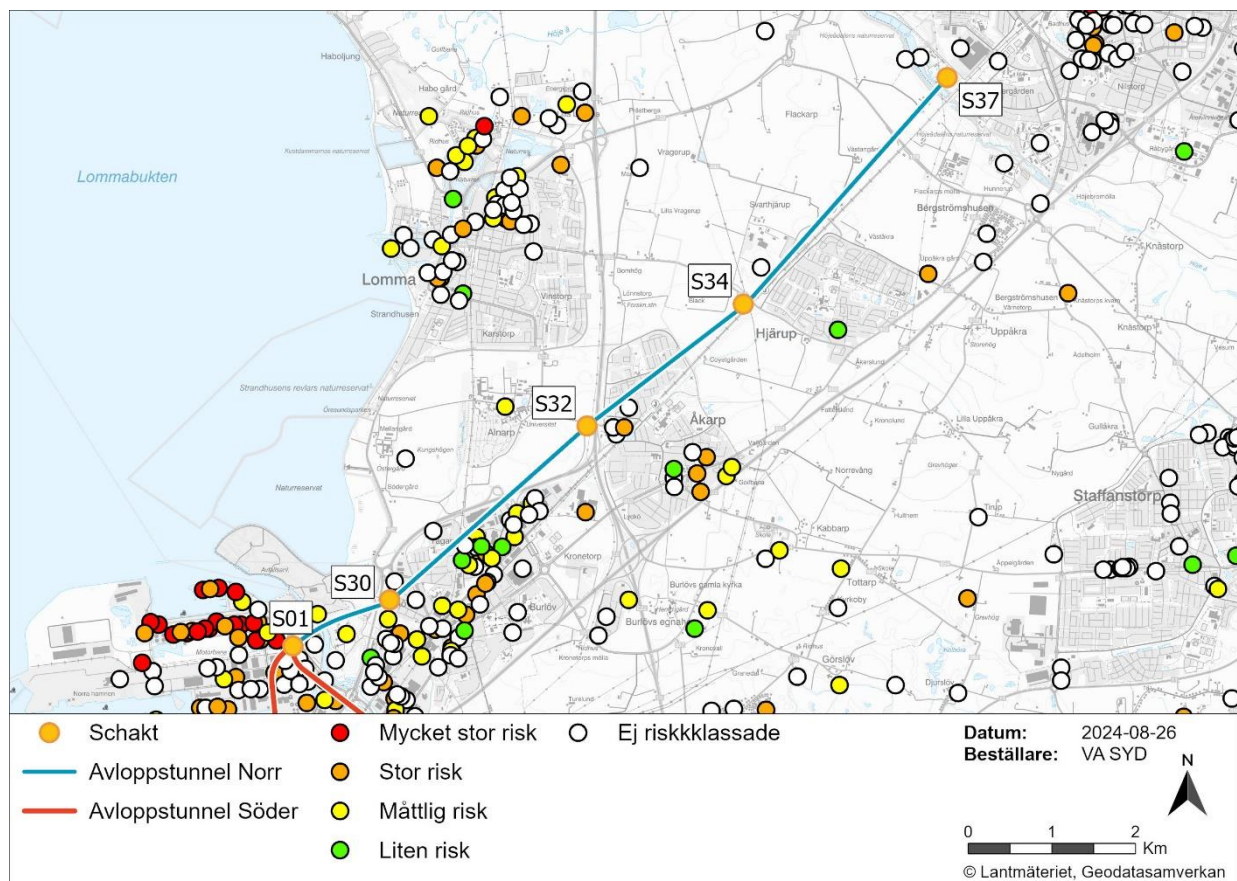
Enligt en framtagna metodik, MIFO (Metodik för inventering av förorenade områden), finns identifierade områden längs med tunnelsträckan. Enligt metodiken delas de inventerade områdena in i fyra riskklasser avseende risk för människors hälsa och miljö:

- Klass 1: Mycket stor risk
- Klass 2: Stor risk
- Klass 3: Måttlig risk
- Klass 4: Liten risk

Längs med Avloppstunnel Norr finns främst identifierade MIFO-områden som saknar riskklassning. Inget av schakten ligger i närheten av något område som riskklassats.

Markundersökningar som gjorts i ett tidigare skede av den planerade anläggningen visar att det i de sydligare delarna av tunnelsträckningen (vid schakt S30 Arlöv) finns halter av PAH-L och PAH-M som överskrider Naturvårdsverkets riktvärden för *mindre känslig markanvändning* samt halter av PAH-H som överskrider värdet för *farligt avfall* ner till cirka 0,5 meter från markytan. Vidare har halter av PAH-M och PAH-H som överskrider Naturvårdsverkets riktvärden för *känslig markanvändning* uppmätts på cirka 0,5–1 meters djup. I de yttligaste jordlagren har även förhöjda halter av bly och kadmium påvisats. Halterna ligger dock under riktvärdena för *känslig markanvändning*.

Figur 4-8. Karta som visar identifierade förorenade områden kring planerad tunnel enligt länsstyrelsens karta över förorenade områden.



4.8 Kulturmiljö och landskap

Den del av sydvästra Skåne där Avloppstunnel Norr planeras att anläggas är en synnerligen rik fornlämningsmiljö.

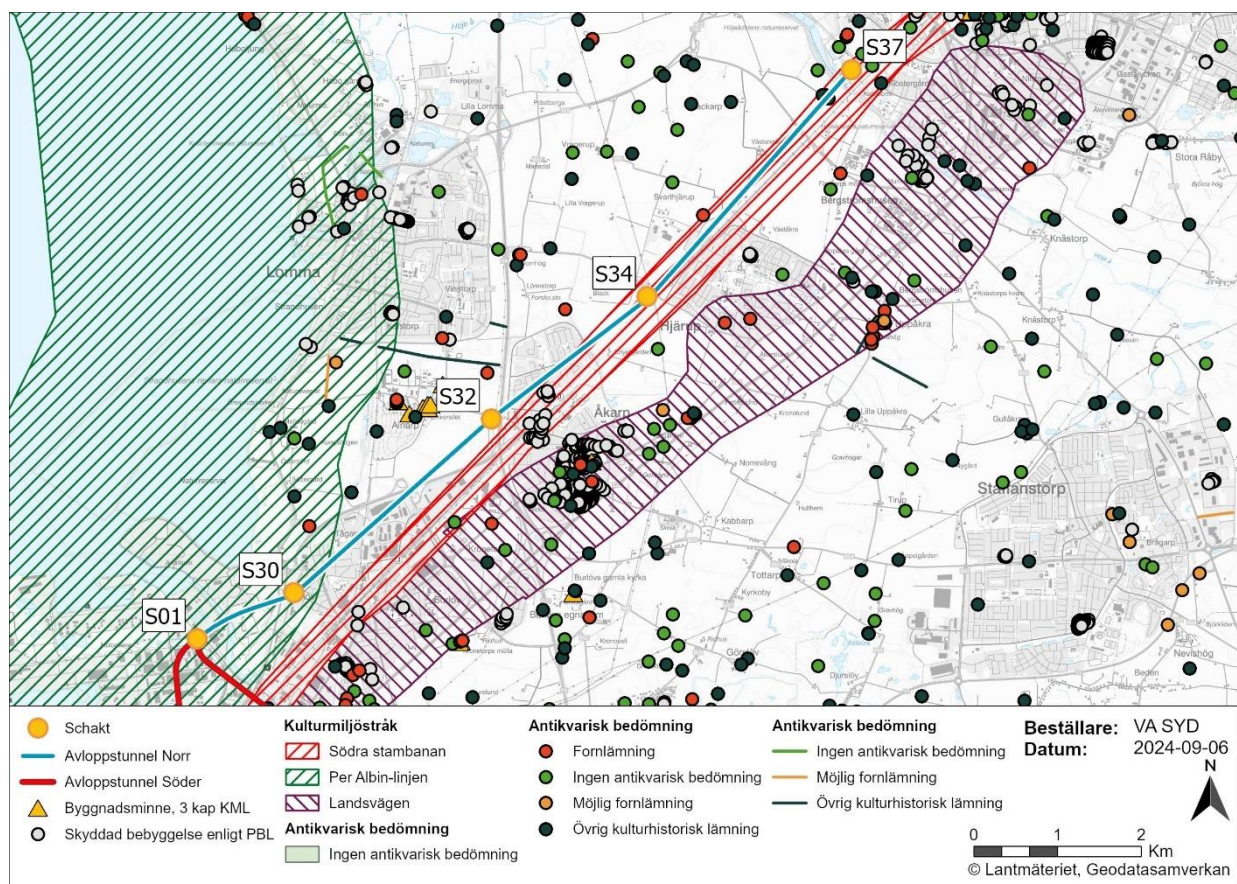
Avloppstunnel Norr kommer att gå under det storskaliga jordbrukslandskapet i sydvästra Skåne. Längs sträckningen finns flera mindre och medelstora samhällen. Sträckningen kommer att gå längs Södra stambanan och korsa flera vägar, bland annat E6. Bebyggelsen som kommer bli berörd av tunnelutbyggnationen utgörs av villabebyggelse, flerbostadshus och verksamhetslokaler. Tunneln kommer att passera orterna Hjärup, Åkarp och Arlöv.

Enligt Länsstyrelsens kulturmiljöprogram, som avser särskilt värdefulla kulturmiljöer och kulturmiljöstråk i Skåne, finns det flera värdefulla kulturmiljöer och kulturmiljöstråk längs sträckningen för Avloppstunnel Norr, se Figur 4-9.

Fornlämningsbilden domineras av järnålderscentralplatsen Uppåkra som dock är belägen öster om utredningsområdet. I övrigt ligger utredningsområdet mellan de medeltida stadsbildningarna Lomma i nordväst, Lund i nordost och Malmö i sydväst. Lunds och Lommas stadsbildningar har spelat en betydande roll i områdets utveckling redan under tidig medeltid medan Malmös etablering har varit viktig från 1200-talet och framåt.

Närheten till kusten och vattendrag som Höje å och Sege å, har bidragit till områdets kommunikativa läge. Höje å har kunnat erbjuda vattenleder till kusten där det fanns förutsättningar för en strategisk hamn i Lommabukten. Även flera viktiga landvägar löper i detta område, bland annat den västskånska huvudvägen (Bronsåldersvägen) som utgått från Söderslätt och som passerat Uppåkra och sedan även Lund på sin väg norrut längs Skånes västkust. Flera östvästliga vägförbindelser fanns i dess anslutning och järnålderscentralplatsen Uppåkra och Lund anses ha etablerats på kommunikativa knutpunktsområden.

Figur 4-9. Karta som visar kulturmiljöer, kulturmiljöstråk, fornlämnings och övriga kulturhistoriska lämningar i området.



4.9 Naturmiljö

I ett tidigare skede av den planerade anläggningen har förekommande naturvärden inventerats inom arbetsområdena för schakten. Naturvärdesinventeringen har genomförts enligt svensk standard på fältnivå. En kompletterande naturvärdesinventering har genomförts under sommaren 2024 och kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

I den sedan tidigare genomförda naturvärdesinventeringen identifierades naturvärden, framförallt kopplade till ruderatmarksflora, träd och buskmiljöer. Sammanfattningsvis utgörs de påverkade

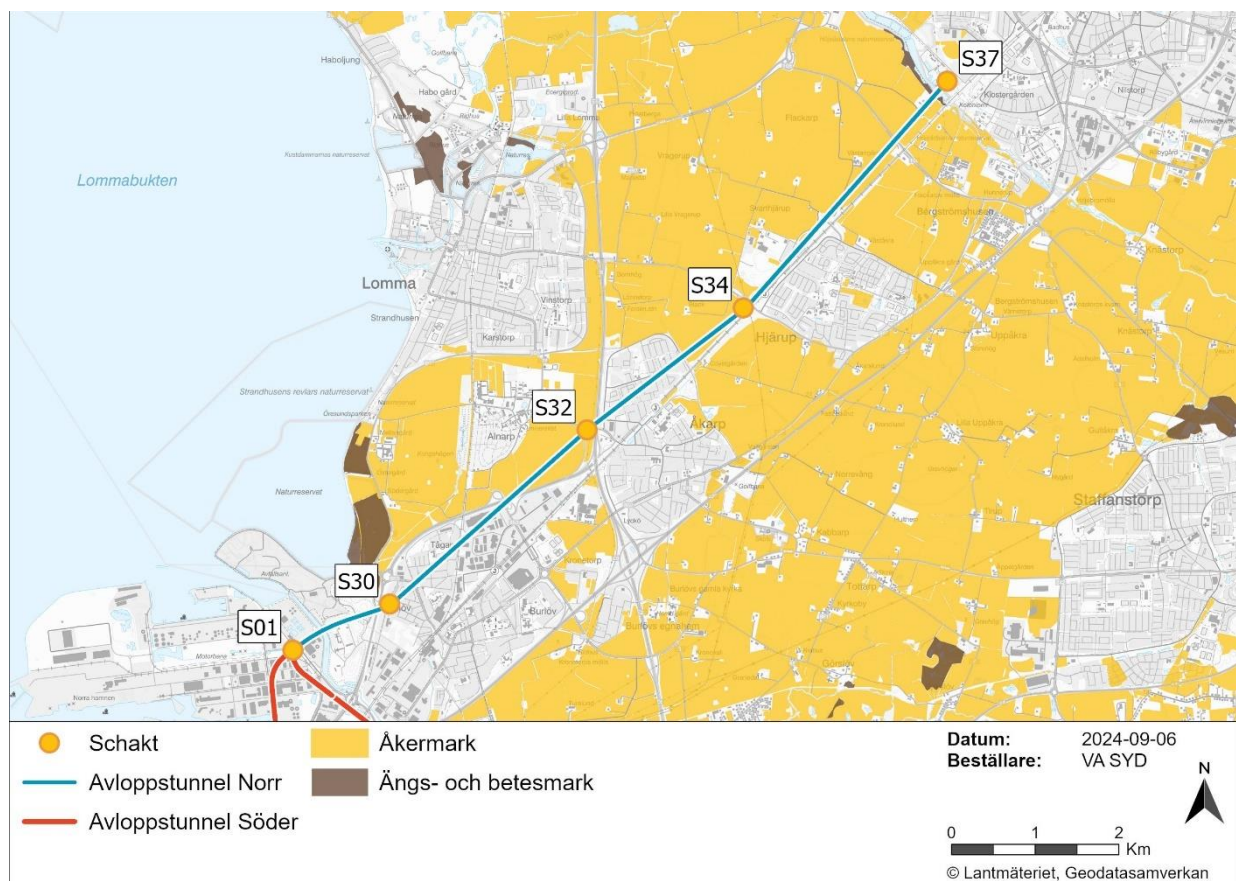
områdena av natur med vissa eller påtagliga naturvärden, med undantag för schakt S37 Källby där högre naturvärden påträffats. Åtta naturvärdesobjekt identifierades, varav ett med högt naturvärde (naturvärdesklass 2). Naturvärdesklass 2 motsvarar miljöer med särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional eller nationell nivå. Områden med naturvärdesklass 2 har hög artrikedom och arter som i sig själva är av särskild betydelse för biologisk mångfald.

4.10 Jordbruksmark

Jordbruk är av nationell betydelse enligt miljöbalken. Schakt S32 Alnarp och S34 Södra Hjärup med tillhörande arbetsområden ligger i utkanten av jordbruksmark som utgörs av åkermark, se Figur 4-10.

Jordbruksmarken, inom vilken schakt S32 Alnarp ligger, ägs av SLU i Alnarp och ingår även i riksintresset Alnarp. Jordbruksmarken vid S34 Södra Hjärup har utgjort arbetsområden för byggandet av fyrsåret för Södra stambanan mellan Malmö och Lund.

Figur 4-10. Karta som visar markanvändning.



4.11 Rekreation och friluftsliv

För riksintresse friluftsliv, se avsnitt 4.1.1 och för Naturreservat, se avsnitt 4.3. Inget av schakten ligger inom övriga utpekade eller skyddade områden för rekreation och friluftsliv. Området kring schakt S37 Källby är utpekade som befintligt grönområde i Lund kommuns översiktsplan. Inga övriga områden för rekreation och friluftsliv har pekats ut.

4.12 Boendemiljö

4.12.1 Övergripande

Några av de planerade schakten är lokaliserade i närheten av bostadsbebyggelse. Schakt S30 Arlöv är lokaliserat nära bostadsbebyggelse i Arlöv och S37 Källby är lokaliserat på gränsen mellan områden utpekade som ny blandad bebyggelse och befintlig natur i översiktsplanen för Lunds kommun. Därtill är schakt S34 Södra Hjärup lokaliserat i närheten av tätorten Hjärup, och i närheten av planerade nya bostadsområden. Schakt S32 Alnarp är lokaliserat på jordbruksmark söder om Sundsvägen/Alnarpsvägen och väster om väg E6/E20. Se karta markanvändning, Figur 4-10.

4.12.2 Luft

Föroreningar i omgivningsluften kommer från många olika aktiviteter i samhället, inte minst från trafiken. Det är de sammanlagda effekterna av alla aktiviteter som är reglerade i lag och främst är det kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM10) som är kritiska i Sverige. Under byggnation av avloppstunneln adderas utsläpp från transporter och arbetsmaskiner till övriga aktiviteter i anslutning till schakten.

I luftkvalitetsförordningen (2010:477) återfinns de svenska miljökvalitetsnormerna för utomhusluft, med gräns- och målvärden för olika föroreningar, vilka ska bidra till att skydda människors hälsa och miljön. Arbetet med att utreda påverkan på miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål kommer att fortsätta och redovisas i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

4.12.3 Buller

Den största källan till omgivningsbuller i området för Avloppstunnel Norr är trafiken – främst väg- men även järnvägstrafik. Omgivningsbuller härstammar även från industrier och flygtrafik.

Schakt S30 Arlöv, S32 Alnarp och S34 Södra Hjärup är belägna i närheten av större vägar. Schakt S32 Alnarp är lokaliserad i närhet till Sundsvägen och S34 Södra Hjärup samt S37 Källby ligger nära Södra stambanan. Anläggningsarbetet av planerad anläggning kommer att medföra byggbuller, vilket regleras i Naturvårdsverkets allmänna råd (2004:15) om buller från byggplatser.

I förordningen (2004:675) om omgivningsbuller finns en målsättningsnorm, som säger att det ska eftersträvas att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa.

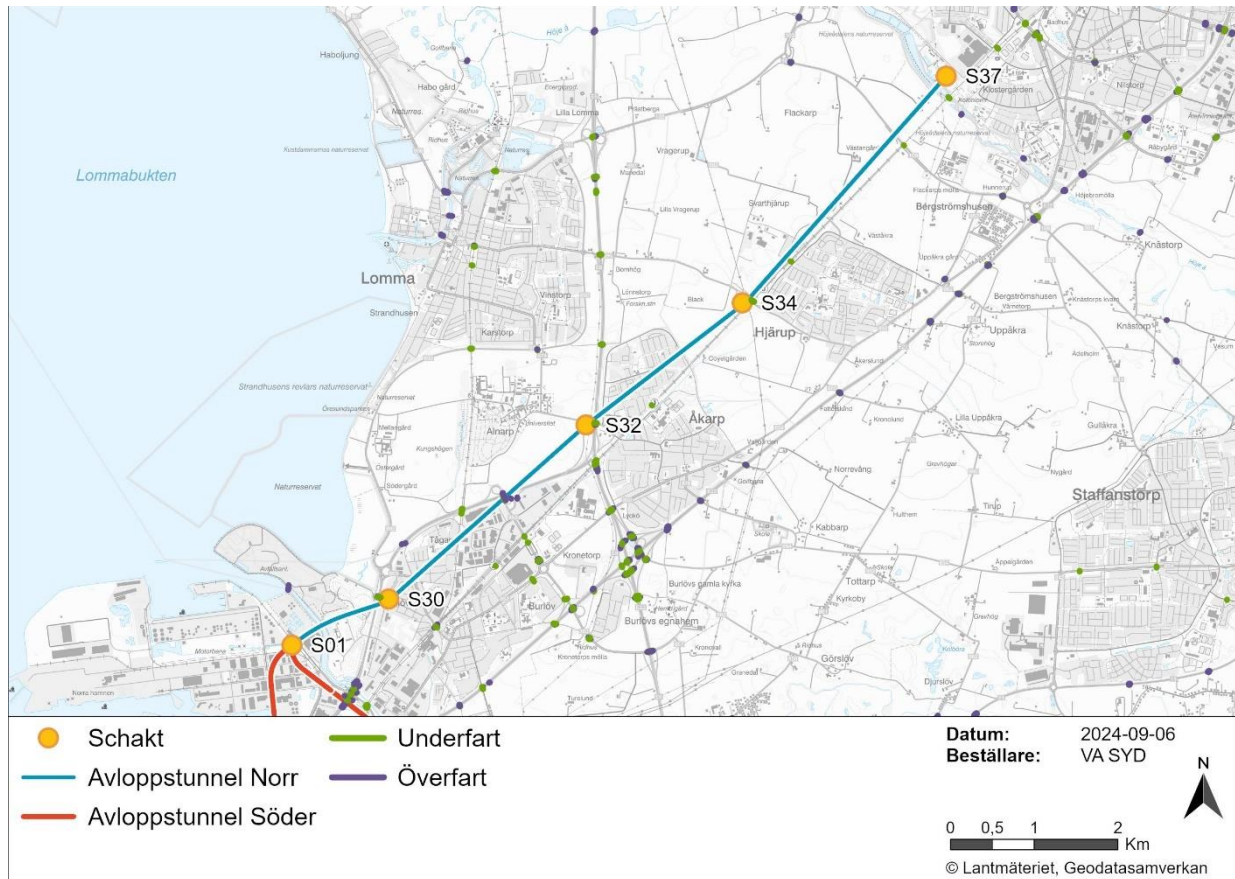
Arbetet med att utreda påverkan på miljökvalitetsnormer kommer att fortsätta och redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

4.12.4 Trafik

Området trafikeras av såväl regional- som stadslinjetrafik för buss.

Bärighetsklass (BK) är den klassificering som används för att gradera bärighet och beskriver hur tunga fordon som en bro eller väg får belastas med. BK avgör således vilka fordonsvikter som är tillåtna på vägen eller bron. Inom området för tunnelsträckningen finns ett flertal över- och underfarter, alla med bärighetsklass 1, se Figur 4-11. Det innebär att vägarna klarar aktuell byggtrafik.

Figur 4-11 . Karta som visar över- och underfarter inom området för tunnelsträckningen.

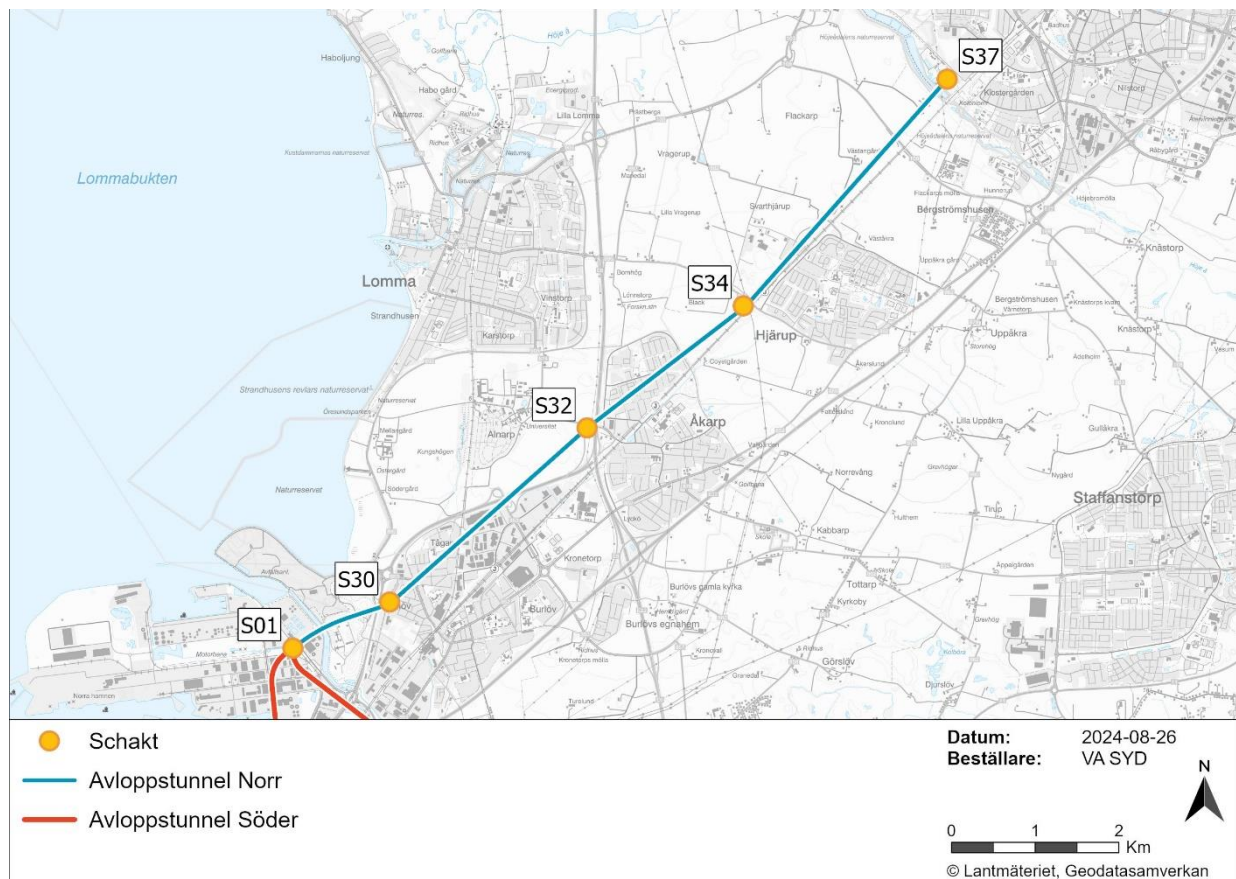


5 Planerad anläggning

5.1 Lokalisering

Avloppstunnel Norr går från Lund till Malmö och omfattar anläggande av en avloppstunnel från Källby i Lund till S01 Sjölunda pumpstation, se Figur 5-1. S01 Sjölunda pumpstation hör till Avloppstunnel Söder och behandlas i tillhörande samrådsunderlag. Från S01 Sjölunda pumpstation pumpas avloppsvattnet in till Sjölunda avloppsreningsverk.

Figur 5-1. Karta som visar Avloppstunnel Norr.



5.2 Beskrivning av planerad anläggning

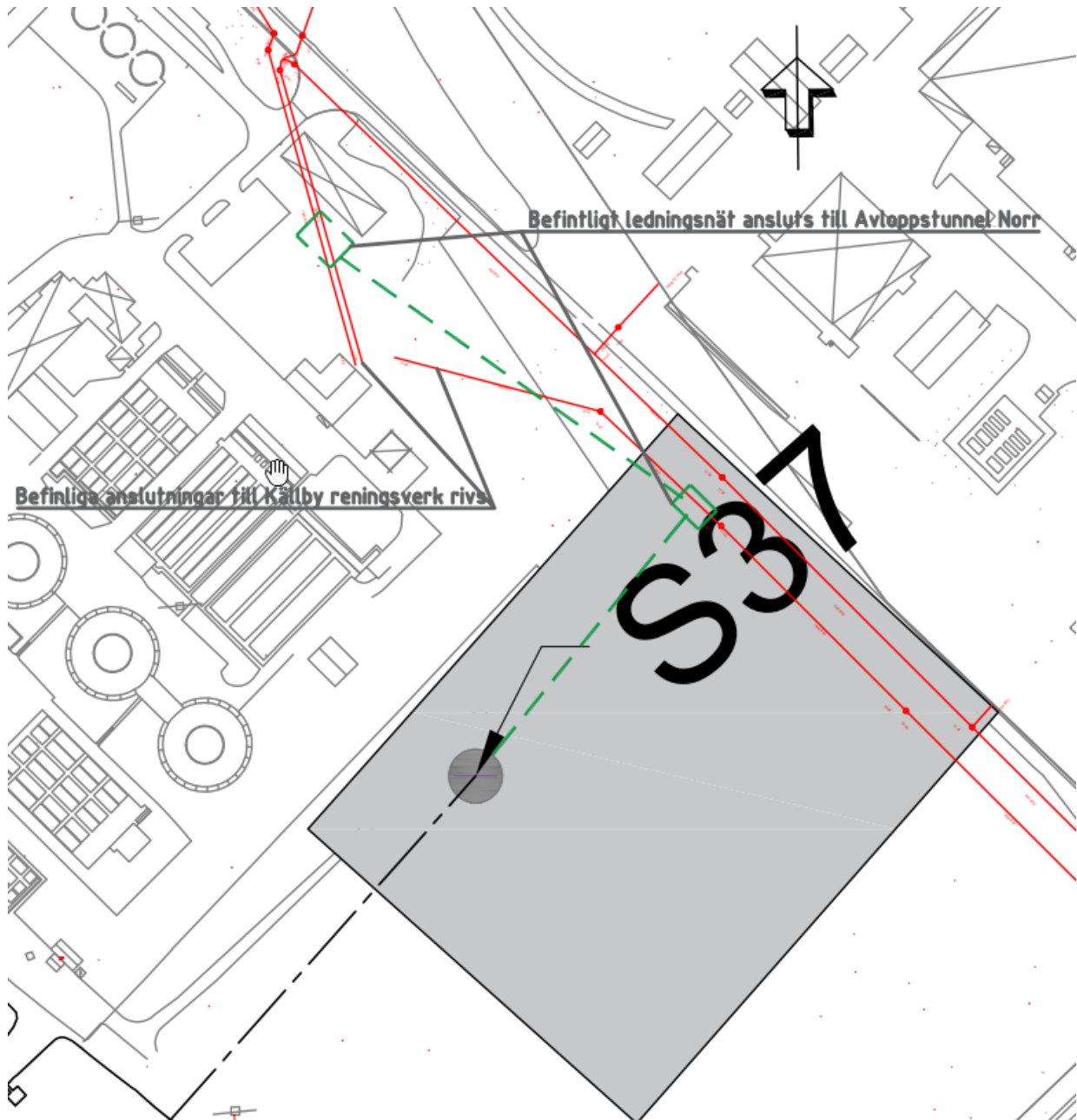
Avloppstunnel Norr är cirka 11 km lång med en diameter om cirka tre meter. Tunneln anläggs cirka 25–30 meter under markytan med självfall från Lund till Sjölanda avloppsreningsverk, vilket innebär att det inte behövs någon pumpstation längs med sträckan. Vid S01 Sjölanda pumpstation pumpas sedan vattnet upp till Sjölanda avloppsreningsverk. Anläggningen blir en tät betongkonstruktion, med vare sig ut-/inläckage eller grundvattenpåverkan i driftskedet. Förväntad byggtid är cirka 5 år. Avloppstunneln dimensioneras för en teknisk livslängd om cirka 100 år.

När avloppstunneln är färdigställd kommer avloppsledningsnätet längs tunnelsträckningen anslutas till tunneln. Det innebär bland annat en minskad föroreningsbelastning på de recipienter, exempelvis Höje å samt Lödde å, som i dagsläget tar emot renat avloppsvatten. Tunneln är dimensionerad för ett maxflöde på cirka 20 m³ per sekund vid S37 Källby plus anslutande flöden. Avloppstunnel Norr ansluter till schakt S01 Sjölanda pumpstation på samma nivå som Avloppstunnel Söder. Vid kraftiga regn kommer Avloppstunnel Norr att kunna magasinera avloppsvatten. Tunneln har en volym på 80 000 m³ och avloppsvattnet kan utjämnas mellan Avloppstunnel Söder och Avloppstunnel Norr. Avloppstunnel Norr anläggs med självfall, vilket medför att den blir självrensande för att minimera drift- och underhållsbehovet.

Avloppstunnel Norr ansluts till det befintliga avloppssystemet i Lund via schakten. Huvudanslutningen är vid S37 Källby där avloppsvatten från Lund kommer att ledas in i tunneln. S37 Källby ansluts direkt till Lunds avloppsledningsnät strax innan Källby avloppsreningsverk, se Figur 5-2. Befintliga ledningar in

till reningsverket kapas och kopplas till nya ledningar som leder direkt till schakt S37 Källby och Avloppstunnel Norr.

Figur 5-2. Schematisk illustration av Avloppstunnel Norr inkoppling mot Lunds ledningsnät. Röda linjer visar befintliga avloppsledningar. Gröna linjer visar tillkommande avloppsledningar. Svart pil visar platsen för S37 Källby.



6 Alternativ

Studier har utförts för att jämföra alternativa lösningar – dels en ny markförlagd ledning mellan Lund och Malmö, dels en avloppstunnel mellan Lund och Malmö. För- och nackdelar med de olika alternativen har utretts.

6.1 Ledningsalternativet

Överföring av avloppsvattnet från Lund till Sjölanda avloppsreningsverk i Malmö genom konventionellt system innebär två parallella ledningar med en diameter på cirka 1 meter samt med en sträcka på cirka 14 kilometer. Ledningarna anläggs i jordschakt på 3–5 meters djup. Marken lutar svagt från Lund mot Malmö, men inte tillräckligt för ett fungerande självfall. Ledningsalternativet innebär därför en kombination av tryck- och självfallsledningar och omfattar totalt fyra pumpstationer. Självfallsledningar underlättar för anslutande flöden.

Ledningssträckningen tar hänsyn till befintlig infrastruktur och kommunernas planering.

6.2 Tunnelalternativet

6.2.1 Övergripande

Avloppstunneln från Källby i Lund till Sjölanda i Malmö motsvarar en cirka 11 kilometer lång och tät betongtunnel med en diameter på cirka tre meter. Tunneln transporterar avloppsvattnet med självfall. Vid Sjölanda avloppsreningsverk anläggs en pumpstation som lyfter vattnet till avloppsreningsverket från drygt 25–30 meters djup.

Tunnelalternativet utgör huvudalternativet, då det baserat på genomförda utredningar och intressentpåverkan kan konstateras att tunnelalternativet bäst uppfyller följande tre av programmets planerade nyttor:

- trygga tillväxt och möta en växande befolkning i regionen
- skydda våra vattenmiljöer där vi vill leva, bo och verka
- skapa ett robust och driftsäkert avloppssystem.

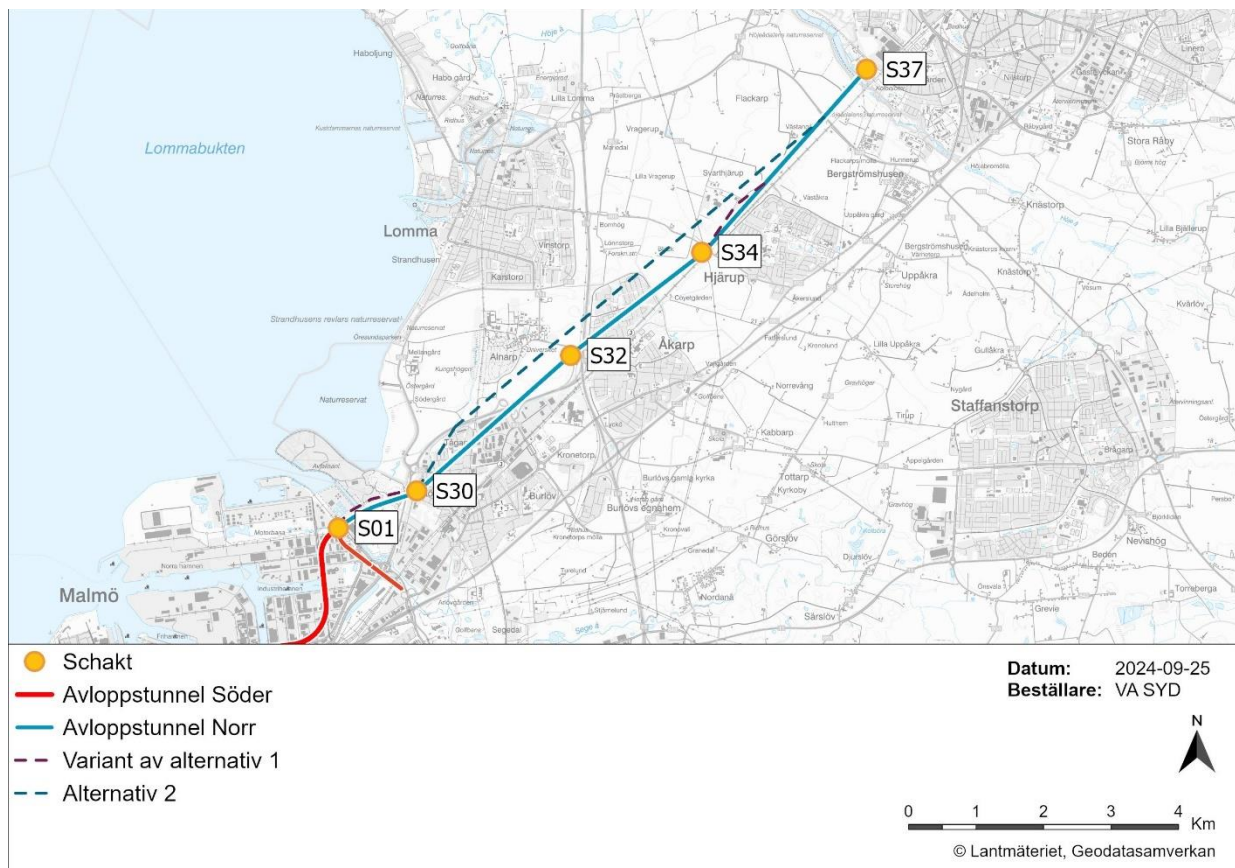
6.2.2 Alternativa tunnelsträckningar

En dialog med berörda kommuner har förts gällande placering av schakt. För att utreda den mest fördelaktiga sträckningen har två alternativa sträckningar utretts, där Alternativ 1 utgör valt alternativ. De två alternativa sträckningarna som utretts och valts bort är

- variant av Alternativ 1, längs med järnvägen,
- Alternativ 2, väster om Åkarp.

Figur 6-1 visar en schematisk bild av valt alternativ 1 med schaktläge, varianter av alternativ 1 samt alternativ 2.

Figur 6-1. Schematisk bild av utredda alternativa sträckningar för Avloppstunnel Norr.



Avståndet från anslutningspunkterna till befintlig avloppsledning (ABMA) är avsevärt längre i Arlöv för Alternativ 2 jämfört med Alternativ 1. Även avståndet från Hjärup är längre för Alternativ 2 vilket skulle kräva pumpning av avloppsvatten till skillnad från Alternativ 1 som planeras anläggas med självfall. Sträckningen för Alternativ 1 passerar nära Åkarp's huvudledning för spillvatten vilket underlättar anslutning vid Åkarp. Sammantaget bedöms Alternativ 2 som minst fördelaktigt och har således valts bort. Alternativ 1, Avloppstunnel Norr, har valts för att få en så rak tunnelsträckning som möjligt. Även varianter av sträckning mellan schaktlägen har studerats för Alternativ 1. Varianterna har valts bort på grund av längre, och mindre rak, sträckning än valt Alternativ 1. Den nu valda metoden med färre schakt motiveras utifrån mindre omgivningspåverkan och lägre riskbild.

7 Byggmetoder och genomförande

7.1 Schakt

Schakten numreras S30 Arlöv, S32 Alnarp, S34 Södra Hjärup och S37 Källby. Ungefärliga planerade djup och dimensioner framgår av Tabell 7-1.

Tabell 7-1. Schaktens ungefärliga djup och dimensioner

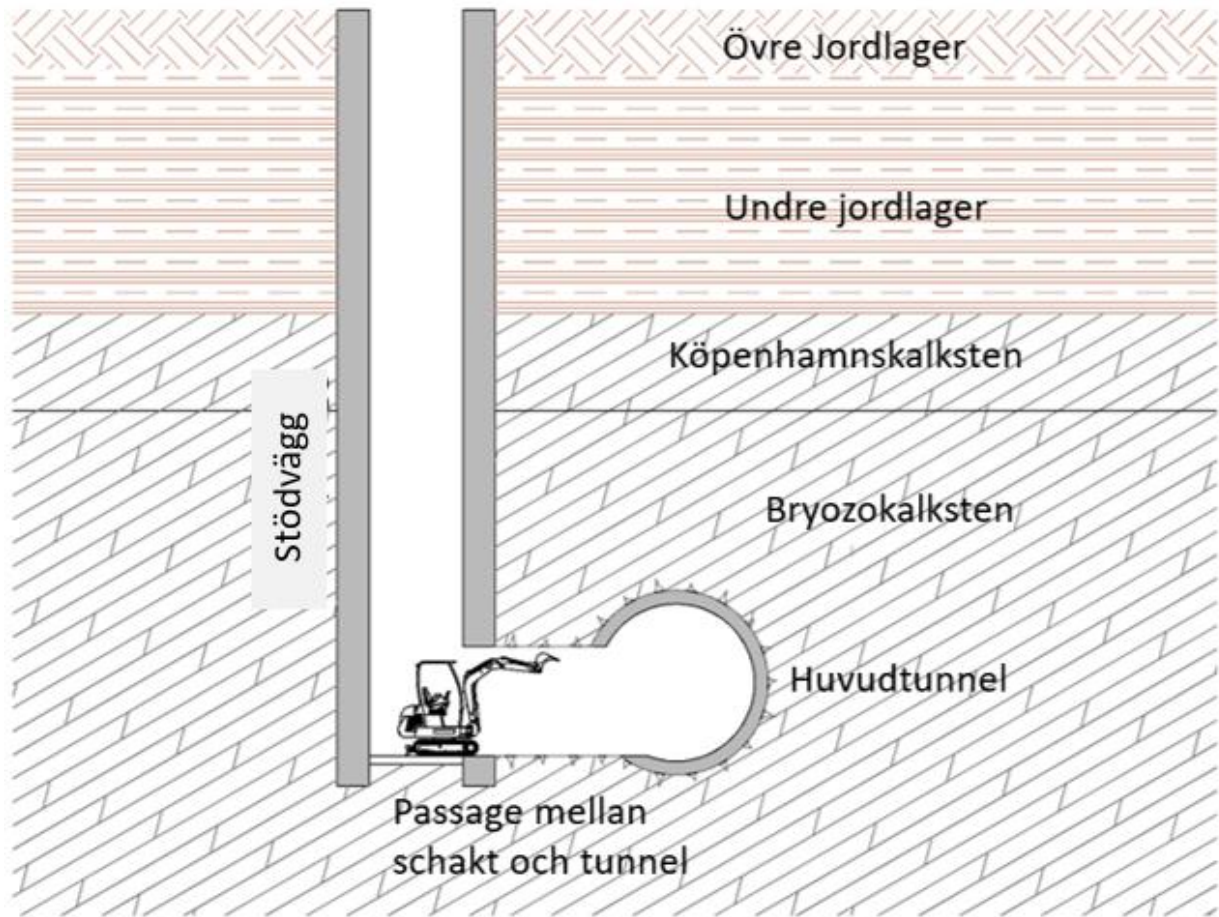
Schakt	Schaktdjup [m]	Yttre diameter [m]	Funktion byggskede	Funktion driftskede
S30 Arlöv	-27	Ø 11	Utrymningsschakt	Anslutnings- & inspektionsschakt
S32 Alnarp	-28	Ø 22	Start- och/eller utrymningsschakt	Anslutnings- & inspektionsschakt
S34 Södra Hjärup	-34	Ø 22	Start- och/eller utrymningsschakt	Anslutnings- & inspektionsschakt
S37 Källby	-30	Ø 17	Mottagningsschakt	Anslutnings- & inspektionsschakt

När tunneln är färdigbyggd kommer schakten att ha en fortsatt funktion i driftskedet.

Principen för byggnation av schakt innebär att det först installeras täta stödväggar och därefter görs utgrävning innanför stödväggarna, se Figur 7-1. Under schaktningen kan länshållning behövas beroende på grundvattennivå och grundvattenflöde. För att minimera påverkan på grundvatten byggs den täta stödväggen en bit under schaktbotten och injektering görs vid behov i schaktbotten före gjutning av bottenplattan för att reducera inflöde av grundvatten.

Tillverkning av betong eller betongelement planeras inte ske inom arbetsområdet. Vid gjutning av tät stödvägg sker detta på plats inom arbetsområdet.

Figur 7-1. Översikt schakt och tunnel, likt geologin vid S30 och S37.



7.2 Tunneldrivning

Den teknik som planeras för användning vid iordningställande av den planerade verksamheten är EPB-TBM (Earth Pressure Balance - Tunnel Boring Machine/tunnelbormaskin) med segmentlining.

Bormaskinen sänks ned i ett startschakt och borrar sedan längs tunnellen.

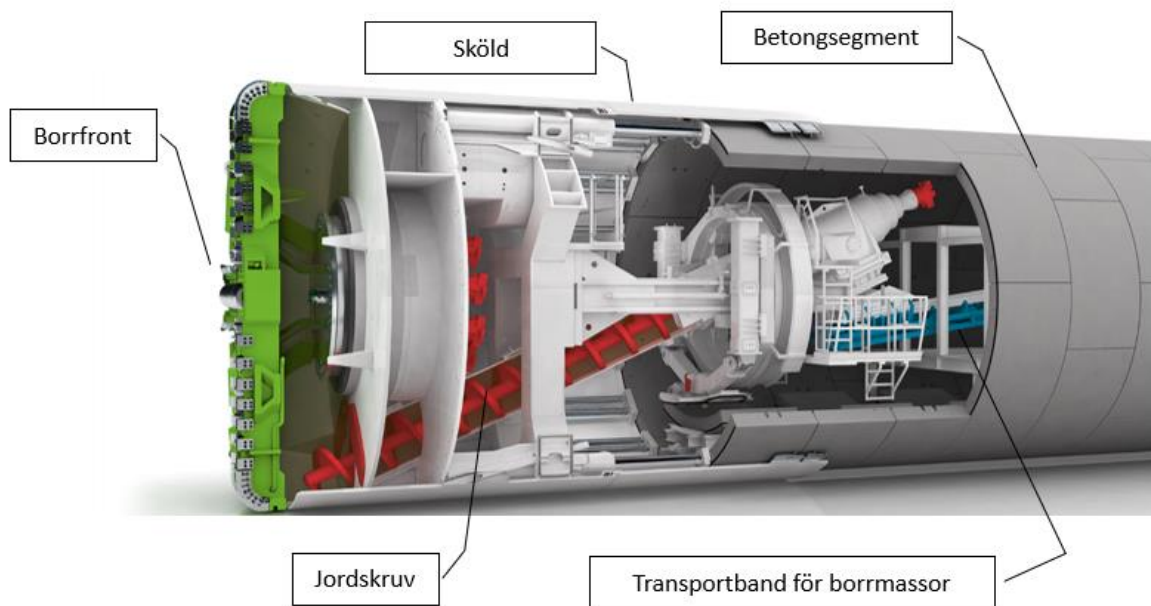
7.2.1 EPB-TBM med segmentlining

Denna teknik lämpar sig mest vid anläggning av tunneldelar med större dimensioner. Tekniken innebär att ett borrhuvud maler sönder berget och tunneln byggs genom att betongsegment kontinuerligt installeras bakom drivningsfronten. Utgrävda massor transporteras under drivningens gång bakåt med en skruv till en efterföljande bakrigg och system för masshantering.

TBM-tekniken inkluderar system för kontaktinjektering, vilket innebär igenfyllning med cementbruk av det mellanrum som uppkommer mellan den borrarade tunnelväggen och betonginklådningen.

EBP-maskinen planeras köras i så kallat slutet läge, se Figur 7-2. Detta innebär att utgrävda massor samlas i borrhuvudet och skapar ett mottryck mot omgivande massor. Beroende på bergets egenskaper kan olika typer av tillsatsmedel användas för att underlätta borrarbete. Vid behov av underhåll av maskinen kommer injektering utföras i syfte att säkerställa stabilitet och vattentätethet.

Figur 7-2. Sluten EPB-TBM (Herrenknecht, 2024)



7.3 Principbeskrivning av funktioner under byggtiden

7.3.1 Arbetsområden

I anslutning till schakten upprättas arbetsområden, som används för bland annat upplag av material och utrustning, uppställning av arbetsbodar, miljöstation och vattenreningsutrustning, samt för uppställning av fordon och arbetsmaskiner.

Transport av material sker till och från arbetsområdena och schaktmassor forslas bort. Hantering av massor sker inom arbetsområdena. Arbetsområdenas storlek och utformning skiljer sig åt beroende på vilka arbeten som ska utföras i respektive område. Nedan listas ytbehovet för respektive schakt.

- S30 Arlöv uppgår till cirka 4 000 kvadratmeter.
- S32 Alnarp uppgår till ca 30 000 kvadratmeter.
- S34 Södra Hjärup uppgår till cirka 35 000 kvadratmeter.
- S37 Källby uppgår till cirka 24 000 kvadratmeter.

Arbetsområdena kan bland annat inrymma följande:

- utrymme för schakt och installation av detta
- lagringsutrymme för betongsegment
- plats för mobilkran för att lyfta ner/upp TBM och lyfta ner betongsegment etcetera i schakt
- pumpanläggning för grundvattensänkning och infiltration, inklusive nödström till denna
- dieselaggregat
- betongpump och betongbilar
- rörlager för media till tunneldrivning såsom luft och vatten, ytor för transporter, på- och avlastning
- vattenbehandlingsutrustning för inläckande grundvatten samt processvatten
- utrymme för installationer
- utrustning för gjutning och borrar av slitsmur eller dylikt
- grävmaskin och lastbilar/dumprar samt tankstationer
- yta för masshantering
- bodetablering för personal
- plats för avfallsstation för källsortering, armeringsstation och verktygscontainrar
- upplagsplats för byggmaterial.

För varje arbetsområde upprättas arbetsplatsdispositionsplaner, APD-planer, som redovisar placering av utrustning, material och bodar samt in- och utfarter.

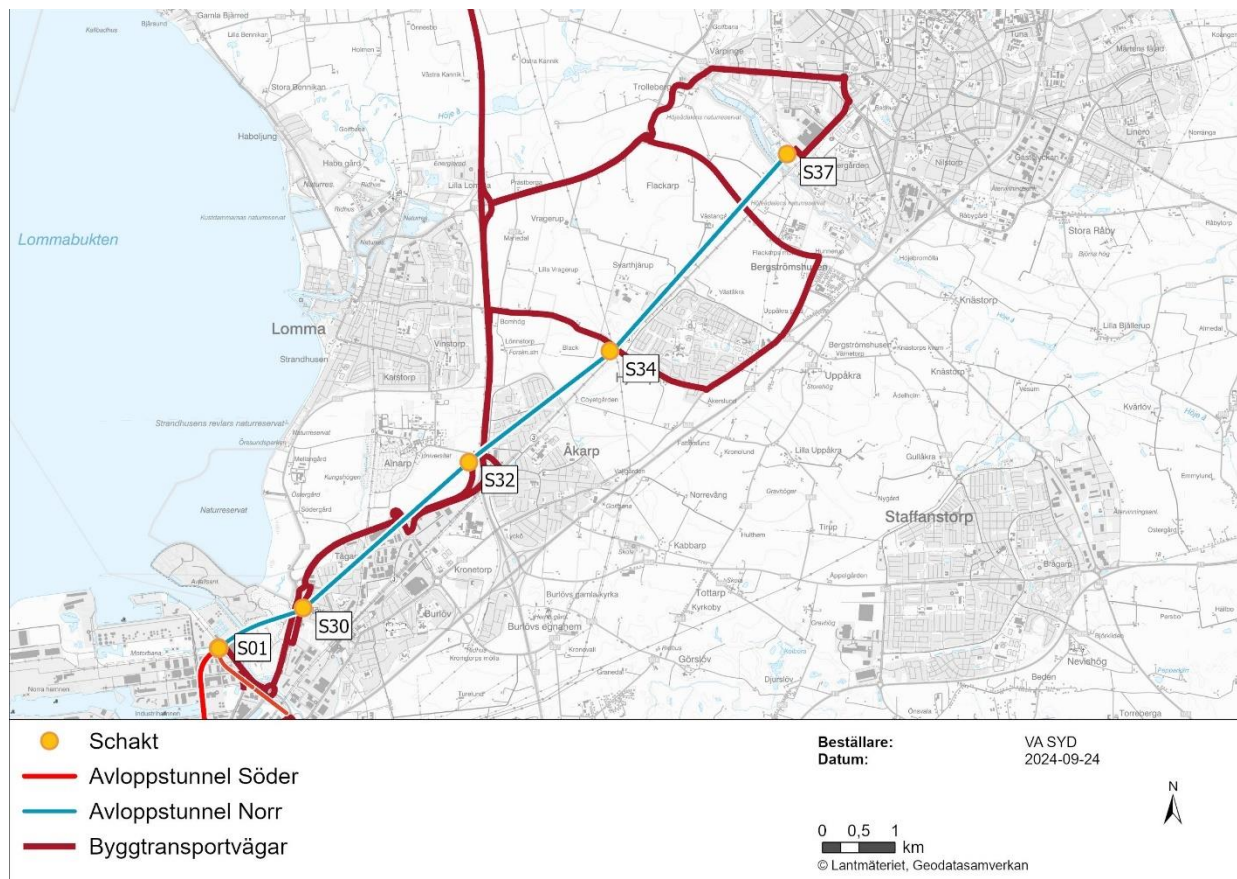
7.3.2 Transporter och arbetsvägar

Den totala trafikökningen som orsakas av anläggande av Avloppstunnel Norr är främst begränsad till byggskedet. Transporter sker även i driftskedet, exempelvis vid underhåll, men i mycket mindre utsträckning än under byggskedet.

Trafikrörelser till och från arbetsområden under byggskedet kommer bland annat att utgöras av mass- och materialtransporter, se Figur 7-3. Hantering av schakt- och bormassor sker även inom arbetsområdena. Transporter planeras ske kl. 7-19 under vardagar.

Transport av material till och från schakt kommer i första hand att belasta motorväg och större vägar för att i möjligaste mån undvika tunga transporter på mindre lokalgator. Tillfälliga vägar behövs i anslutning till arbetsområden för frakt av material till och från dessa.

Figur 7-3 Möjliga transportvägar av schakt- och tunnelmassor.



8 Förväntad miljöpåverkan

Byggande av tunneln kommer att påverka boende och verksamheter på olika sätt. De främsta miljöeffekterna uppkommer i byggskedet eftersom det krävs omfattande schakt i jordbruksmark. Nedan beskrivs förväntad miljöpåverkan i bygg- respektive driftskedet, mer utförliga bedömningar kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

8.1 Riksintressen

Tunnelsträckning och planerade schakt berör eller ligger nära flera riksintressanta områden.

8.1.1 Friluftsliv

Schakt S37 Källby gränsar till riksintresset för friluftsliv Höje å från Genarp till Lomma (FM 14). Påverkan som uppstår under byggtiden med avstängda stigar till dammarna på fastigheten LUND VÄSTER 6:16 vid Källby avloppsreningsverk och buller är tillfällig och begränsad. Planerad anläggning bedöms inte medföra risk för påtaglig skada på riksintresset. Ingen påverkan på riksintresset för rekreation, naturreservatet eller andra omkringliggande rekreationsområden bedöms uppstå under driftskedet.

8.1.2 Kulturmiljövård

Arbetsområdet vid schakt S32 Alnarp ligger inom riksintresset Alnarp (M76). Åtgärderna bedöms inte medföra risk för påtaglig skada på riksintresset då planerad anläggning inte förändrar institutionsmiljön för Sveriges lantbruksuniversitet Alnarp med omgivande miljö som riksintresset avser skydda. Den påverkan som uppstår är temporär under byggtiden och kan påverka upplevelsevärdena av kulturmiljön tillfälligt.

8.1.3 Högexploaterad kust och kommunikation

Planerad anläggning bedöms inte medföra risk för påtaglig skada på riksintressena och deras syften då planerad anläggning etableras i redan påverkade miljöer eller i anslutning till annan infrastruktur.

8.2 Områdesskydd och artskydd

Eventuell påverkan på Natura 2000-området Lommabukten, vad gäller buller och utsläpp i form av överskottsvatten kommer att utredas vidare.

En oxelallé som omfattas av det generella biotopskyddet har påträffats vid S30 Arlöv. Påverkan på allén kan inte uteslutas. Påverkan på allén kommer att beskrivas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Eventuell påverkan på skyddade arter kommer att analyseras och redovisas i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

8.3 Naturreservat

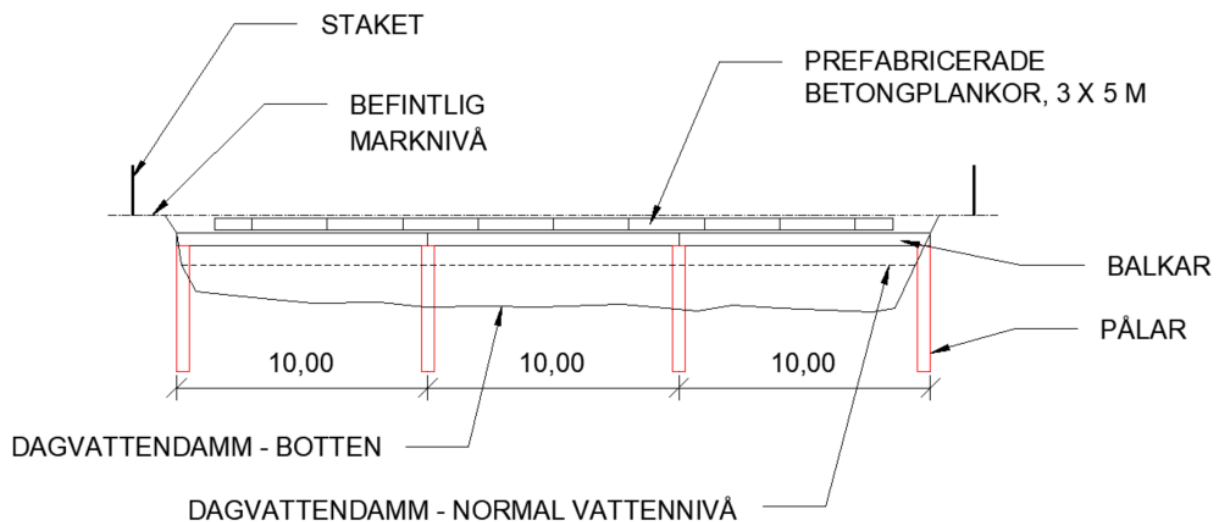
Ingen påverkan förväntas på Höjeådalens naturreservat då S37 Källby och arbetsområdet är lokaliserat utanför reservatet. Eventuell påverkan på naturreservatet till följd av tunnelsträckningen under reservatet kommer att utredas och beskrivas i miljökonsekvensbeskrivningen.

8.4 Vatten

Den anlagda dagvattendammen på BURLÖV TÅGARP 21:102 vid schakt S30 Arlöv täcks över tillfälligt under byggskedet och återställs till ursprungligt skick i driftskedet (Figur 8-1). Öppet vatten kommer därmed finnas kvar och vegetation kan återetableras.

Tidpunkt för borttagande/övertäckning av viktiga habitat, så som träd, buskar och dammar, anpassas efter häckande fåglar.

Figur 8-1. Schematisk ritning av tillfällig konstruktion för att täcka dagvattendammen vid schakt S30 Arlöv.



8.4.1 Grundvatten

Vid alla schakten kommer det under byggskedet att schaktas ner till cirka 25–30 meters djup. Inläckage av grundvatten vid schaktning påverkas bland annat av schaktväggens täthet och den omgivande markens egenskaper. Enligt den grundvattenmodellering som utförts kan det förväntas som mest måttliga till höga inflöden. Olika bygg- och tätningsmetoder används beroende på hur stort inflödet är. Under driftskedet kommer schakten och tunneln att vara täta. Påverkan på grundvattenförhållanden bedöms endast uppstå under byggskedet. Behov av infiltration av vatten, bland annat för att minska risk för marksättningar, kommer att utredas.

Vattenförsörjning

Den tillgängliga uttagsmängden för en vattentäkt kan minska vid grundvattenbortledning eller minskat tillrinningsområde. En sänkning av grundvattennivån kan ge förändrade strömningsmönster och påverka vattenkvaliteten, exempelvis genom att föroreningar mobiliseras.

Grundvattenmagasinets egenskaper, som storlek, jordlager och tillrinning, är avgörande för vilka effekter som uppkommer. Sänkning av grundvattennivån kan leda till:

- minskad uttagskapacitet i brunnar för dricksvatten eller andra behov och
- försämrad vattenkvalitet i brunnar för dricksvatten eller andra behov.

Ett antal brunnar i närområdet längs Avloppstunnel Norr finns redovisade som vattenbrunnar i SGU:s brunnarkiv. I Åkarp finns två brunnar i närheten till tunnelsträckningen som är registrerade som observationsrör och "annan användning". I Burlöv och Åkarp förekommer brunnar som används för industrivatten och en är tillhörande en handelsträdgård. I Jakriborg samt på andra sidan av järnvägen vid Flackarp finns två brunnar som är registrerade som "enskild vattentäkt, hushålls, fritidshus, mindre lantbruk". Då hela området försörjs med kommunalt dricksvatten bedöms det inte finnas några privata vattentäkter inom påverkansområdena som kan påverkas.

Inga kommunala vattentäkter finns inom respektive påverkansområde.

Byggnader och anläggningar

Sättningsrörelser vid en grundvattennivåsänkning beror på att porttrycket i sättningskänsliga jordlager som gyttja och lera, minskar och att jordlagret därmed trycks ihop. Ojämna sättningar kan uppkomma av mindre omfattning.

Påverkan under byggskedet på grundvattennivå i jordlagren blir betydligt mindre än påverkan i berggrunden. Tätande lermorän ovanpå berggrunden begränsar grundvattensänkningens utbredning i jord. Vidare utredningar pågår och resultat från riskbedömning avseende sättningar för byggnader och anläggningar kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Energibrunnar

I en energibrunn sker värmeöverföring mellan omgivande jord- och berggrund och kollektorslangarna genom vattnet i brunnen. Ovanför grundvattenytan sker i princip inget värmeutbyte eftersom luft isolerar effektivt. Vid en grundvattensänkning minskar kontakten mellan kollektorslangen och vattnet, och därmed minskar effektuttaget.

I området förekommer energibrunnar. Påverkan på brunnarna, genom framför allt minskat effektuttag, kommer att utredas och redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen. Påverkan kommer endast att ske under byggskedet.

Påverkan på grundvattenkvalitet

Under byggskedet sker pumpning i kalkberget som medför att ovanliggande jordlager avvattnas eftersom den vertikala strömningen ökar till följd av tryckutjämning. Det kan medföra ökad föroreningstransport från fyllnadsmassorna ned i kalkberget. Dock kommer uppskattningsvis drygt 95 procent av tryckutjämningen (tillflöde av grundvatten) ske till följd av utjämning inom kalkberget i sig. Sammantaget innebär det att föroreningsbelastningen från ovanliggande jordlager bedöms vara begränsad i både mängd och tid.

Grundvattnet i området skyddas till stor del mot föroreningar av ett ovanliggande moränlager med mycket låg genomsläpplighet. Tätande ovanliggande jordlager är generellt ett gott skydd mot de flesta hot mot grundvattnets kvalitet. Ett tätt ovanlager innebär längre transporttid för eventuella föroreningar från ytan vilket ger större möjlighet till avhjälpande åtgärder.

Påverkan på grundvattenkvalitet under driftskedet bedöms vara försumbar.

Spridning av föroreningar beskrivs vidare i miljökonsekvensbeskrivningen.

8.4.2 Ytvatten

Under driftskedet kommer tunneln att ge en säkrare och effektivare transport av avloppsvatten till Sjölanda avloppsreningsverk och ha en god kapacitet att klara högflödessituationer vid kraftiga regn. Inga bräddningar planeras att ske utmed ledningsnätet för Avloppstunnel Norr, se Figur 8-2. Detta verifieras i en pågående utredning och resultatet kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Figur 8-2 Påverkade bräddpunkter och följdverksamhet avseende ledningsnätet.



Eventuell påverkan på möjligheten att uppfylla miljökvalitetsnormer för ytvatten kommer att utredas och redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

8.4.3 Markavvattningsföretag och överskottsvatten

Under byggskedet kommer överskottsvatten att genereras, exempelvis till följd av inläckage av grundvatten i schakt samt vid vattenhantering för borrhutrustning, injektering och andra aktiviteter. Överskottsvattnet riskerar att förorenas av exempelvis finkornigt restmaterial från borrhning och spill från entreprenadmaskiner, vilket kan påverka omgivande miljö och vattendrag om det inte hanteras korrekt. Överskottsvatten kommer samlas upp och behandlas lokalt under byggskedet. Det finns flera olika tekniker som kan bedömas lämpliga för att hantera överskottsvatten. Vilken behandling som är lämplig att använda beror på förväntade föroreningsnivåer.

Överskottsvatten från schakt kan komma att avledas till bland annat Alnarpsån, som även benämns som *Alnarps- och Åkarpsbäckens avvattningsföretag*, 12-LN-2286, till markavvattningsföretaget *Hjärup nr 17 m fl hemman*, 12-LN-146 samt till *Vinstorp-Lomma av år 1943* (12-SK-2334) och *Nr 1 Vinstorp markavvattningsföretag*, se Figur 4-7. Hur detta eventuellt påverkar markavvattningsföretagen kommer att utredas inför ansökan.

8.5 Masshantering och förorenad mark

Massor kommer att genereras vid tunnelborrning, anläggande av schakt samt vid schaktning för anslutningsledning.

Överskottsmassor transporteras till godkänd mottagare. VA SYD har säkerställt att Nordvästra Skånes Renhållning (NSR) AB:s anläggning i Helsingborg i Filborna kan ta emot massorna.

Markundersökningar har utförts vid platserna för de föreslagna schakten. Förekomst av föroreningar är generellt sett begränsad till den översta delen av jordlagren. Miljötekniska markundersökningar kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

8.6 Kulturmiljö och landskap

Arbetsmoment såsom markingrepp för schakt, transportvägar och arbetsområden samt vibrationer och grundvattensänkning innebär risk för skada på fornlämningar och försämring av kulturmiljöns upplevelsevärden.

Schakt S32 Alnarp ligger inom riksintresse för kulturmiljövård "Alnarp", en institutionsmiljö för Sveriges lantbruksuniversitet som vuxit fram ur det forna Alnarps kungsgård i öppen slättbygd med förhistorisk bosättningskontinuitet, se Figur 4-9. Utredningsområdet berör flera områden som är utpekade i det regionala kulturmiljöprogrammet, Skånes kulturmiljöprogram. Kulturmiljöstråket Södra stambanan omfattar ett område på båda sidor om järnvägen Södra stambanan, inom vilket schakt S34 Södra Hjärup planeras ligga. Alla fyra schakten planeras ligga inom områden för särskilt värdefulla kulturmiljöer såsom Lund, Bomhög-Hjärup-Uppåkra, Alnarp respektive Arlöv. Skånelinjen (*Per-Albin-linjen*) är ett kulturmiljöstråk som går längs Skånes kust, och inom detta stråk planeras schakt S30 Arlöv ligga.

De arkeologiska utredningar och undersökningar som planeras genomföras före byggstart minskar risken att kulturmiljövärden skadas. Metoder för att skydda grundvattenkänsliga kulturvärden kommer att utredas och redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Under byggskedet kommer det att ställas upp arbetsbodar, lyftkranar och stora maskiner inom arbetsområdena. Åtgärder vidtas för att begränsa bullerspridningen. Arbetsplatserna kommer därmed

att bli ett tydligt visuellt inslag i landskapsbilden. Landskapet där arbetsområdena planeras ligga är i stor utsträckning urbant eller karaktäriserat av infrastruktur som vägar och järnvägar. De kommer därför inte att vara helt främmande i sina miljöer och påverkan bedöms därför som begränsad.

8.7 Naturmiljö

Under byggskedet kommer arbetsområden med tillhörande tillfartsvägar medföra att en del växtlighet och träd behöver tas bort. Utformning av arbetsområden utreds vidare för att undvika påverkan på naturmiljö.

I ett tidigare skede av den planerade anläggningen har förekommande naturvärden inventerats i områdena för schakten (Tyréns, 2022). En kompletterande inventering kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

8.8 Jordbruksmark

Jordbruk är av nationell betydelse enligt miljöbalken. Brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk för anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett, från allmän synpunkt, tillfredställande sätt genom att annan mark tas i anspråk.

Två av schakten S32 Alnarp och S34 Södra Hjärup kommer ta viss jordbruksmark i anspråk under byggtiden. Intrången i jordbruksmark har beaktats vid lokalisering av schakten så att långa anslutningsvägar har undvikits.

Intrången kan, även om de är små, medföra försämrade arrondering. Verksamheten i arbetsområdena och tillfälliga tillfartsvägar under byggskedet kan leda till en långsiktig påverkan genom att tunga maskiner och upplag leder till kompaktering som kan försämra odlingsmöjligheterna även efter återställandet och därmed i driftskedet. Vid återställande behöver djupluckring ske. Lämplig metod utreds vidare.

8.9 Rekreation och friluftsliv

Bedömningen är att rekreation och friluftsliv inte påverkas. Inga av schakten inom utredningsområdet ligger inom skyddade områden för rekreation och friluftsliv. Framkomlighet på befintliga gång- och cykelbanor kommer att säkerställas under anläggningstiden.

8.10 Resurshushållning

Anläggandet av tunneln och schakten kommer medföra behov av material i form av byggcement, ballast, metall och kemiska produkter som innebär åtgång av ändliga resurser och energi. För exempelvis schaktning, tunneldrivning och transporter krävs energi. Dels i form av drivmedel, som i stor utsträckning kan antas vara av fossilt ursprung, dels i form av el. Det nu valda alternativet där Avloppstunnel Norr planeras att anläggas med självfall medför att färre pumparstationer krävs och därav genererar mindre behov av energi. I kommande miljöbedömning ingår att uppskatta den planerade anläggningens direkta och indirekta koldioxidutsläpp så att klimatpåverkan kan belysas.

8.10.1 Massor och avfall

Under byggskedet kommer borrh- och schaktmassor att genereras. Anläggning av avloppstunneln

beräknas ge upphov till cirka 210 000 kubikmeter teoretiskt fasta massor bestående av berg och jord. Inga massor planeras att återanvändas inom planerad anläggning. Massor kommer tas om hand och transporteras till godkänd mottagare.

Nordvästra Skånes Renhållningsbolag (NSR) kan vid sin anläggning i Filborna i Helsingborg ta emot förorenade massor och övriga massor som MAXIMA ger upphov till. Olika projekt för avsättning har diskuterats, men i dagsläget finns det inte några aktuella avsättningar i närområdet. Annan masshantering kommer kontinuerligt att utvärderas där VA SYD strävar efter att hitta den mest hållbara lösningen.

Uppkommet avfall sorteras ut och transporteras till godkänd mottagningsanläggning med de tillstånd som krävs enligt avfallsförordningen (2020:614).

Farligt avfall bedöms inte uppkomma såvida det inte sker läckage vid reparationer eller maskinella avvikelser i form av läckage av bränsle eller hydrauloljor.

8.10.2 Kemikaliehantering

Tunnelbyggnationen kommer medföra behov av användning av kemiska produkter och material. Det rör sig främst om produkter för tunnelborrning, betongprodukter och injekteringsprodukter till tätning. Vid tunnelborrning används främst fetter och hydrauloljor, även tensider kan behöva användas på vissa partier. Utöver det kommer även drivmedel att användas liksom hydrauloljor, smörjoljor, formoljor och smörjfetter till andra arbetsmaskiner användas. Även andra övriga produkter kan komma att användas vid exempelvis svetsning och behandling av överskottsvatten. Cementbaserade injekteringsmedel avses användas så långt det är tekniskt möjligt. Andra typer av injekteringsmedel, som silikater och polyuretanprodukter, kommer endast att användas om situationen så kräver.

Användning av kemiska produkter och material kan medföra påverkan i form av utsläpp till vatten, spridning till mark och grundvatten, samt emissioner från fossila bränslen. Vid val av material och kemiska produkter kommer hänsyn tas till bland annat teknisk funktion, beständighet och miljöpåverkan enligt produktvalsprincipen 2 kapitel 4 § miljöbalken.

8.10.3 Energi

Under byggskedet används el- och bränsleenergi. De mest energikrävande posterna är drift av TBM, arbetsmaskiner och arbetsområden, transporter samt tillverkning av betong och andra produkter i tunnelkonstruktionen.

TBM planeras att drivas av el från installerade dieselgeneratorer på startschaktets arbetsområde (S32 eller S34). Tunneldrivning av Avloppstunnel Norr kommer att ha ett ungefärligt energibehov av 16 000 MWh.

Arbetsmaskiner och lastbilar kommer framför allt vara dieseldrivna.

Energiaspekten beaktas vid exempelvis val av pumpar, fläktar och annan utrustning.

8.11 Buller, stömljud och vibrationer

Störningar i form av buller, stömljud och vibrationer kommer att uppkomma under byggskedet.

Schakten är lokaliserade så att majoriteten har långa avstånd till närmaste bostäder. Bullerstörningar förväntas uppkomma främst vid schakt S30 Arlöv där byggnation sker nära befintlig bebyggelse och överskridande av generella riktvärden inte kan uteslutas. Övriga schakt är lokaliserade i jordbruksmark eller områden med andra typer av lokaler än bostäder, vilket gör att risken för bullerstörningar bedöms som liten för dessa schakt. Vid anläggningsskedet kommer Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser (NFS 2004:15) att följas. Det innebär särskilda begränsningar under kvällar, nätter och helger. Om överskridande sker kommer bullerskyddsåtgärder att vidtas.

Påverkansområdet för buller har fastställts genom modellering av utbredningen av buller från arbetsmoment vid respektive schakt. Påverkansområdet vid schakt S30 Arlöv har utgått från gränsvärdet 60 dBA vid fasad (buller från byggplatser helgfri måndag till fredag, fram till klockan 19.00). För övriga schakt planeras arbete dygnet runt och påverkansområdet har utgått från gränsvärdet 45 dBA vid fasad (buller från byggplatser samtliga dagar, nattetid 22.00 till 07.00).

Den totala trafikökningen orsakad av transporter i den planerade verksamheten bedöms ske främst under byggskedet. Påverkan från buller, vibrationer, utsläpp till luft och partiklar kommer att utredas närmare i miljökonsekvensbeskrivningen.

Under byggskedet bedöms tunnelbörning och anläggande av tät stödvägg i schakten vara de dominerande källorna till vibrationer och stömljud. Tiden för påverkan av tunneldrivning blir cirka en vecka för varje plats, eftersom bormaskinen flyttar sig successivt. Ett influensområde för vibrationer kommer beräknas. Inom ett sådant område kan det finnas risk för överskridande av riktvärde för komfortvibrationer.

Till följd av vibrationer kan skador på byggnader uppstå. Vilka byggnader som kan påverkas kommer att utredas närmare i miljökonsekvensbeskrivningen. Risk för byggnadsskador till följd av vibrationer från eventuell sekantpålning eller installation av slitsmur beräknas kunna uppstå inom ett avstånd av 10 meter från schakten. En kompletterande inventering av vibrationskänsliga verksamheter kommer att genomförts via enkätutskick. Undersökningsresultaten kommer att användas i kommande riskanalysarbete.

Driften av tunneln genererar inte buller, stömljud eller vibrationer. Transporter till och från schakten är av begränsad omfattning och kan därmed inte anses bidra till någon bullerspridning av betydelse.

8.12 Utsläpp till luft samt lukt

I byggskedet sker utsläpp av luftföroreningar från arbetsmaskiner på arbetsområdena samt från trafik till och från de olika arbetsområdena. Damning kan också uppkomma.

Under byggperioden kommer arbetet med tunneldrivning innebära ett antal byggtransporter på det lokala vägnätet, vilket medför ett tillskott av bland annat partiklar och kväveoxider (PM10 och NO_x) vid föreslagna arbetsområden och längst det lokala vägnätet. Utsläpp från transporter kommer ske även i driftskedet vid behov av exempelvis underhåll, men i mycket mindre utsträckning än under byggskedet.

Under driftskedet kan lukt uppstå från S01 Sjölunda pumpstation. Tunnelsystemet utformas så att all frånluft emitteras via fläktsystem i S01 Sjölunda pumpstation, vilket minskar risken för att lukt emitteras via schakt i anläggningen. Tillfälliga luktstörningar kan förekomma vid driftstörningar eller under underhållsarbeten. Eventuella luktreducerande åtgärder installeras vid behov, om besvärande

lukt uppkommer i omgivningen när anläggningen är i drift. Aktuella schakt förbereds för installation av luktavskiljningsutrustning.

9 Fortsatt arbete

Detta samrådsunderlag består av preliminära beskrivningar och bedömningar. Utredningar kring byggmetoder och planerad anläggnings utformning pågår. Även kompletterande undersökningar och utredningar avseende olika miljöaspekter pågår och resultaten kommer att redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Utöver detta kommer kontrollprogram att tas fram där det bedöms nödvändigt.

Löpande under arbetet med framtagande av tillståndshandlingar för MAXIMA pågår riskidentifiering och bedömning av den planerade verksamhetens risker, kopplat till bygg- respektive driftskede.

10 Referenser

- Herrenknecht . (2024). *EPB Shield: Functional principle*. Hämtat från <https://www.herrenknecht.com/en/products/productdetail/epb-shield/>
- Länsstyrelsen Skåne. (2005). *Bevarandeplan för Natura 2000-område*. 16: 12.
- Länsstyrelsen Skåne. (2019). *Bevarandeplan för Natura 2000-området Lommaområdet (SPA) (SE0430173 i Burlöv och Lommas kommuner, Skåne*. Länsstyrelsen Skåne.
- Naturvårdsverket. (den 19 10 2017). *Område av riksintresse för friluftsliv i Skåne län*. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/266075>
- Naturvårdsverket. (den 16 07 2024). *Kartverket Skyddad natur*. Hämtat från Skyddad natur: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Riksantikvarieämbetet. (den 25 06 Hämtad 2024-06-25). *Riksintressen för kulturmiljövården, Skåne län (M)*. Riksantikvarieämbetet. Hämtat från <https://www.raa.se/samhallsutveckling/riksintresse-for-kulturmiljovarden/riksintressebeskrivningar/>
- Trafikverket. (den 24 11 2023). *Trafikverkets beslutade riksintressen*. Hämtat från <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Riksintressen/trafikverkets-beslutade-riksintressen/>
- Tyréns. (2022). *Bilaga M4.3. Naturvärdesinventering tunnel från Lund*.
- Vatteninformationssystem Sverige. (juni 2024). *Vattenkartan*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>

BILAGA SU3.1 FÖRESLAGEN TUNNELSTRÄCKNING AVLOPPSTUNNEL NORR

MAXIMA
Projekt tillstånd
Tillståndshandling
Miljöbalken

2024-10-01

Slutversion





Schakt



Avloppstunnel Norr



Avloppstunnel Söder

Datum: 2024-09-20
Beställare: VA SYD

0 1 2
Km

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan



BILAGA SU3.2

TUNNELKORRIDOR, ARBETSOMRÅDE OCH SCHAKT AVLOPPSTUNNEL NORR

MAXIMA
Projekt tillstånd
Tillståndshandling
Miljöbalken

2024-10-01

Slutversion





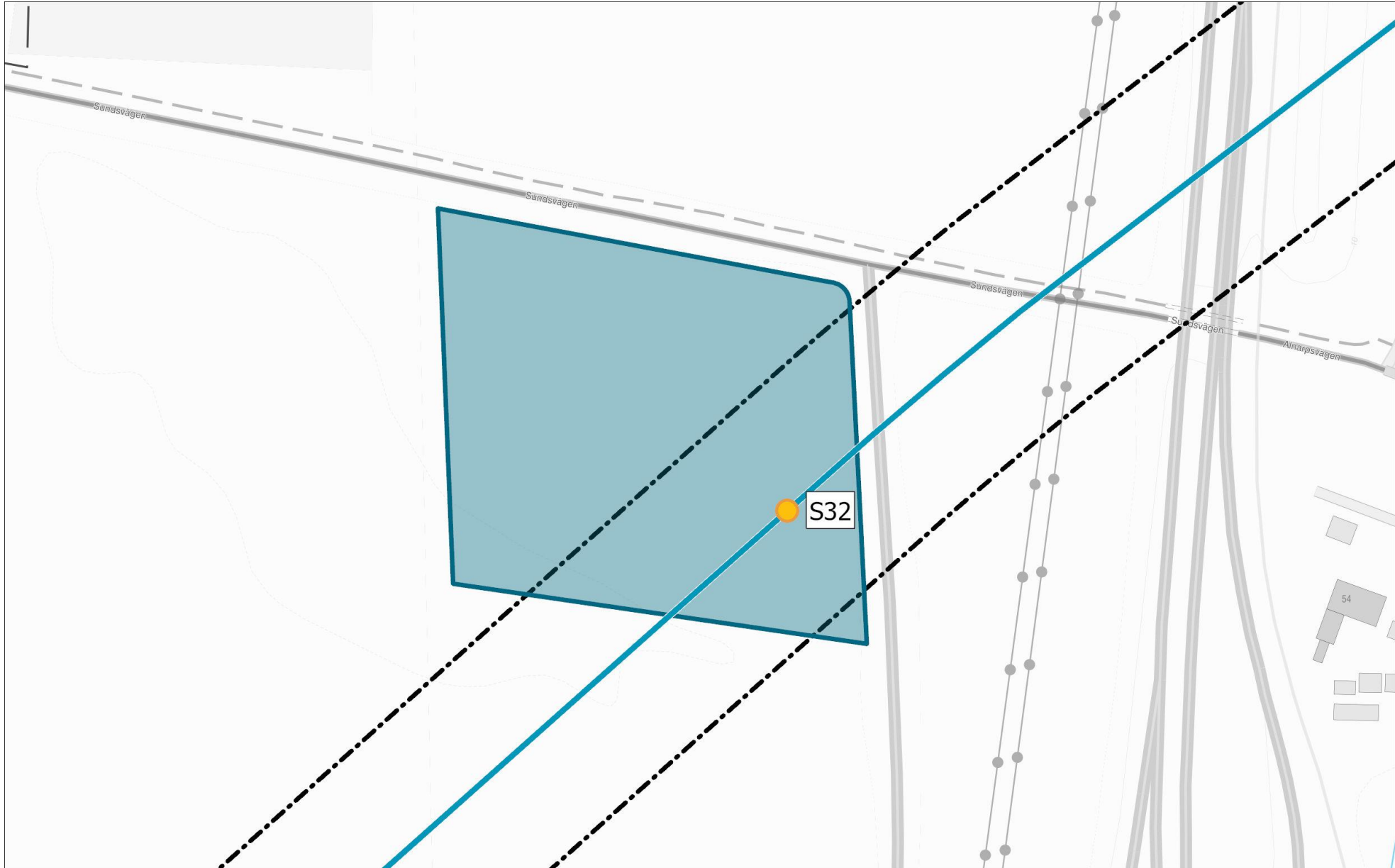
- Schakt
- Avloppstunnel Norr
- Avloppstunnel Söder
- Tunnelkorridor
- Arbetsområden

Schakt:

Beställare: VA SYD
Datum: 2024-09-20

0 50 100
m

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan



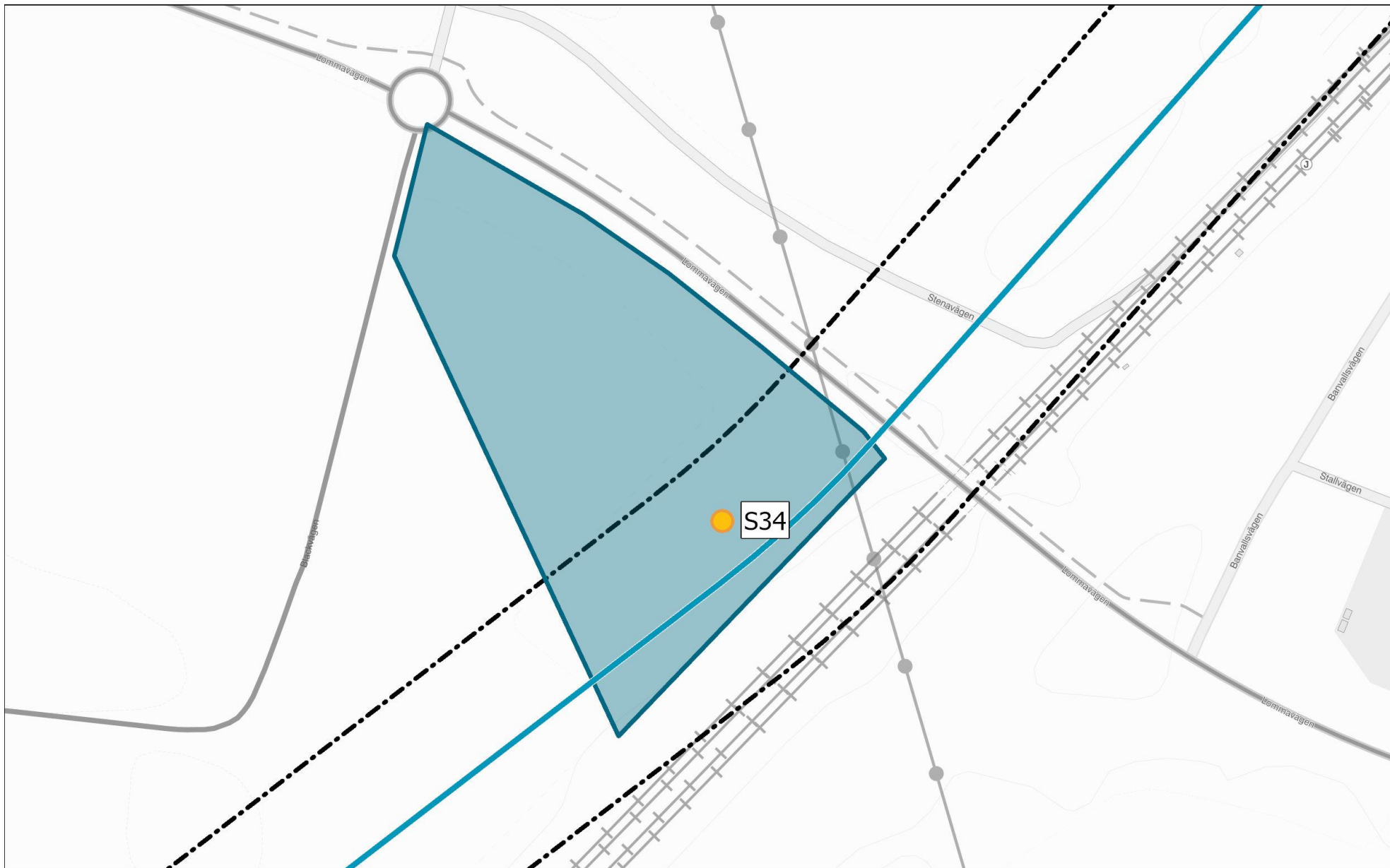
-  Schakt
-  Tunnelkorridor
-  Avloppstunnel Norr
-  Arbetsområden
-  Avloppstunnel Söder

Schakt:

Beställare: VA SYD
Datum: 2024-09-20

0 50 100
m

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan



-  Schakt
-  Avloppstunnel Norr
-  Avloppstunnel Söder
-  Tunnelkorridor
-  Arbetsområden

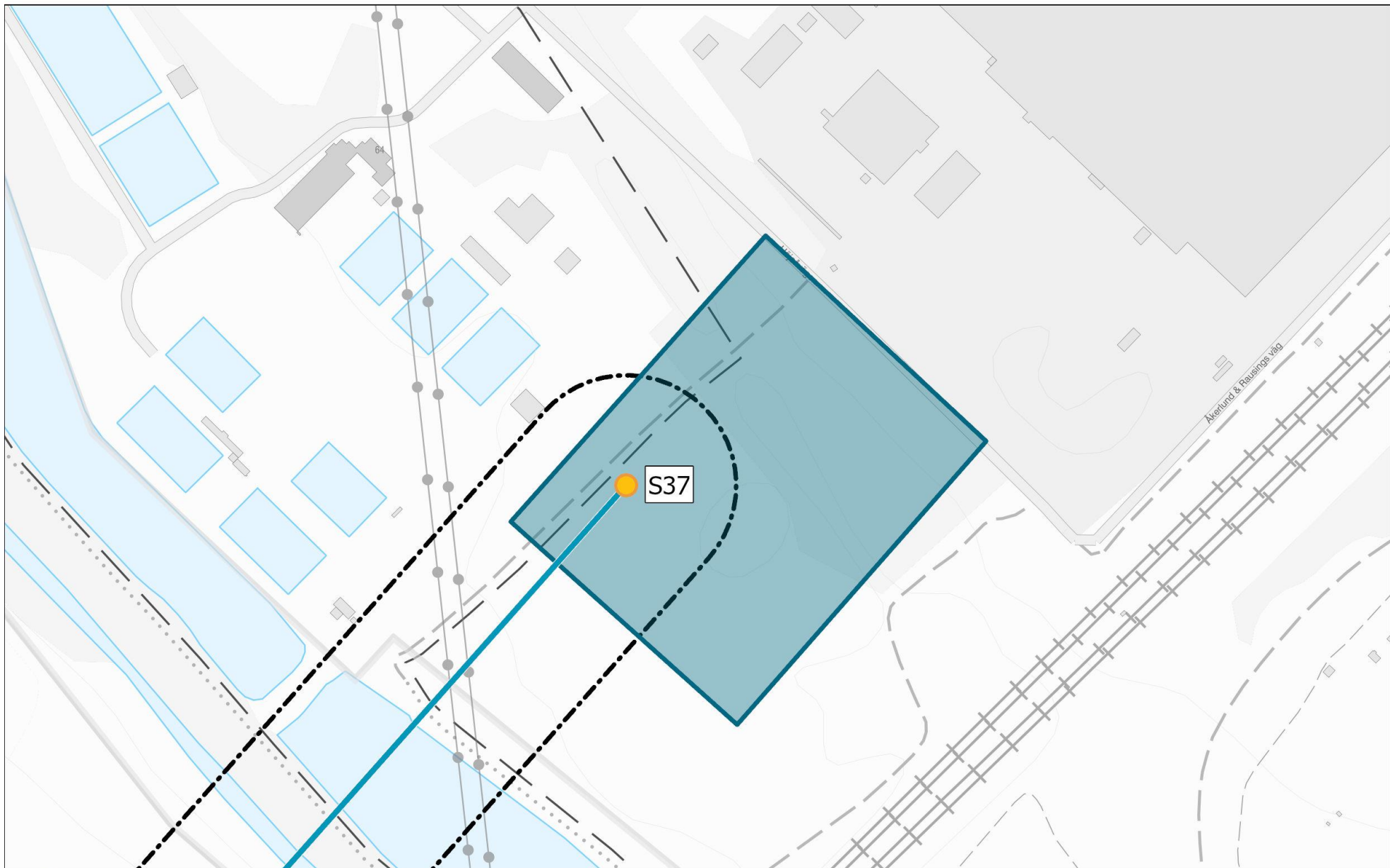
Schakt:

Beställare: VA SYD
Datum: 2024-09-20

0 50 100
m

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan





-  Schakt
-  Tunnelkorridor
-  Avloppstunnel Norr
-  Arbetsområden
-  Avloppstunnel Söder

Schakt:

Beställare: VA SYD
Datum: 2024-09-20

0 50 100
m

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan



BILAGA SU3.3

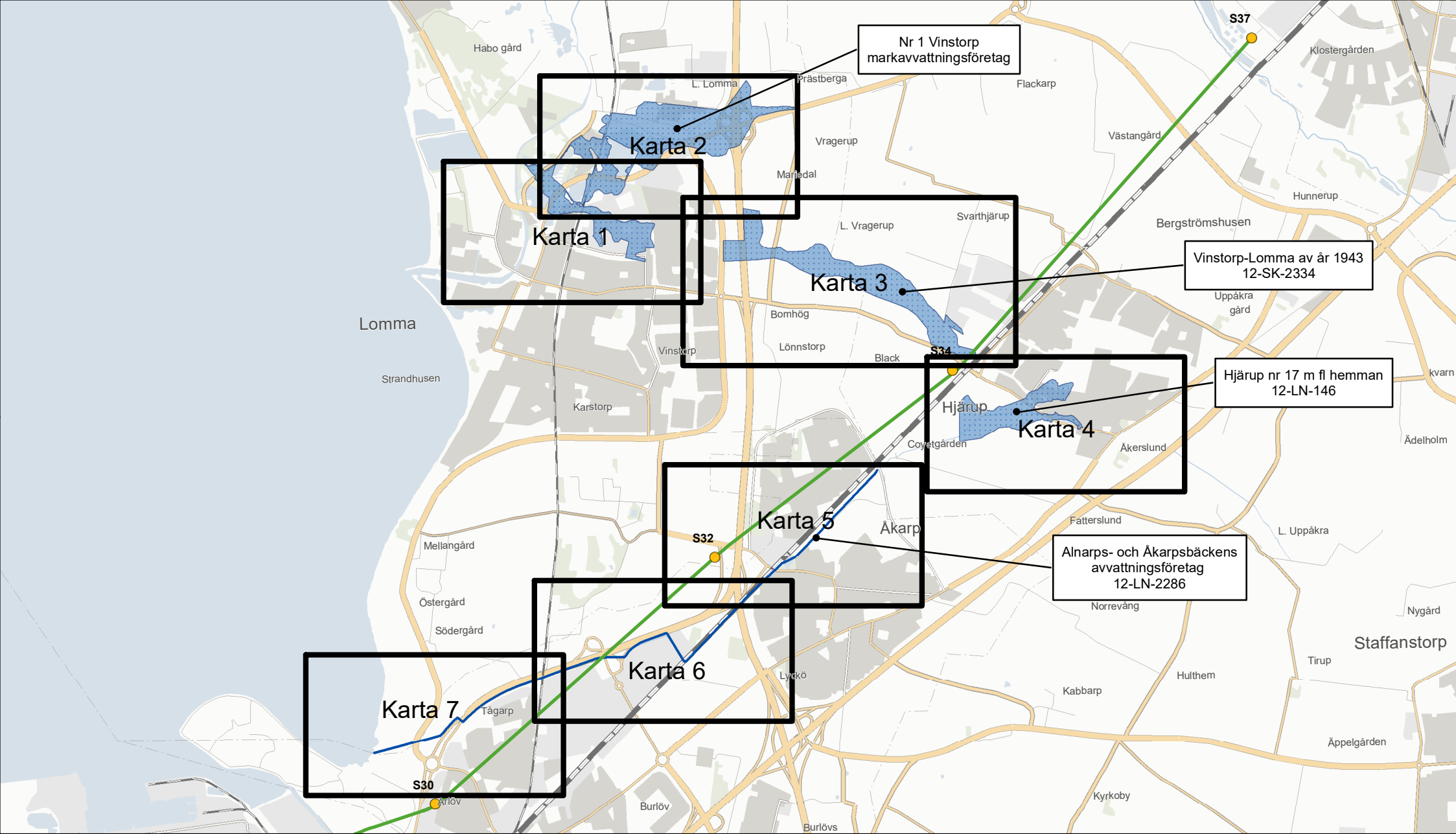
MARKAVVATTNINGSFÖRETAG

AVLOPPSTUNNEL NORR

MAXIMA
Projekt tillstånd
Tillståndshandling
Miljöbalken

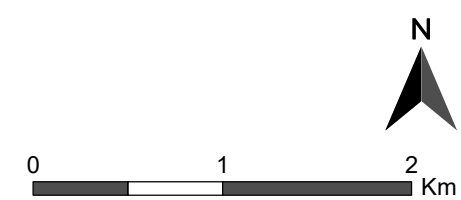
2024-10-01

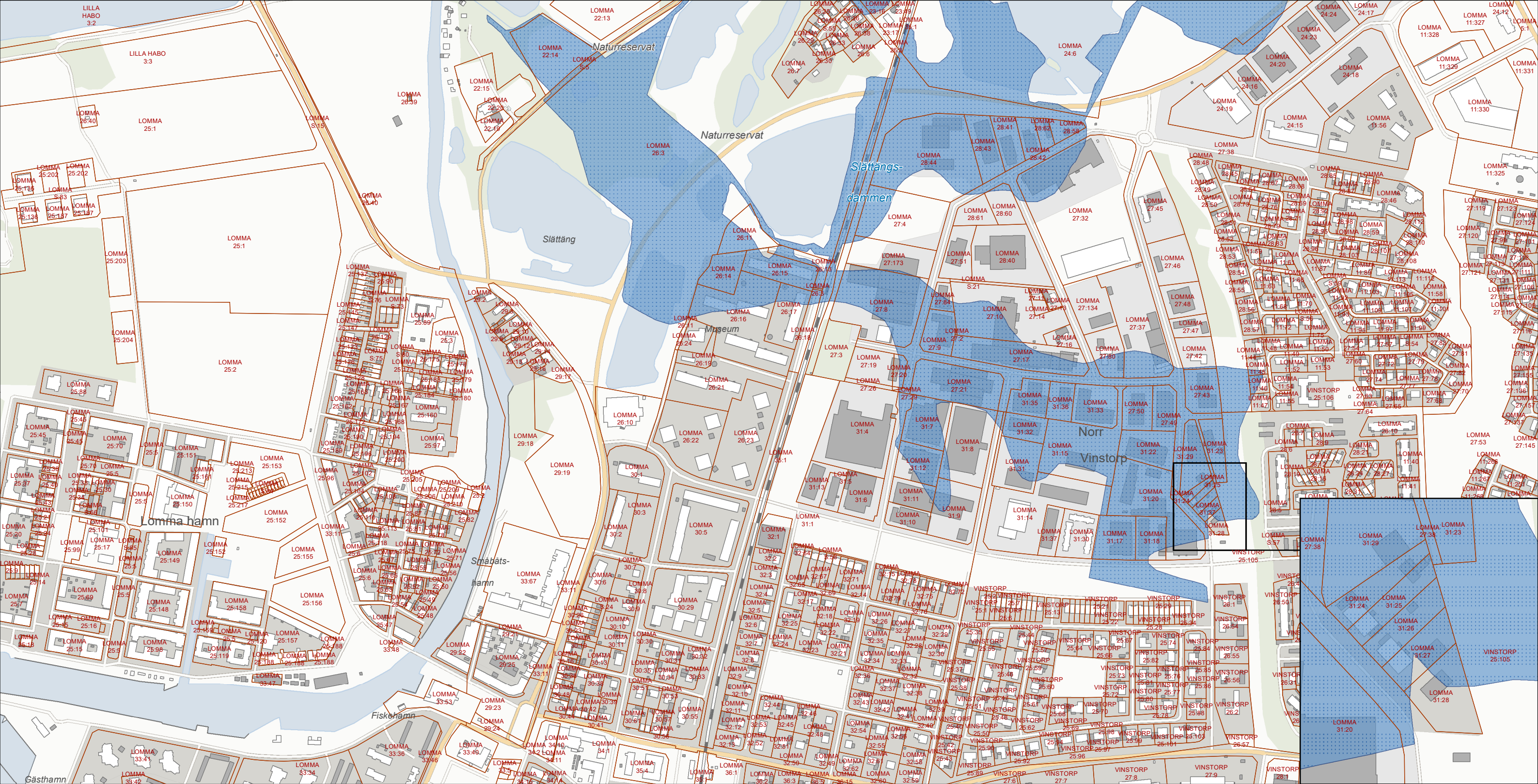
Slutversion



-  Dikningsföretag
-  Båtnadsområde
-  Schakt
-  Avloppstunnel Norr

Datum: 2024-09-26



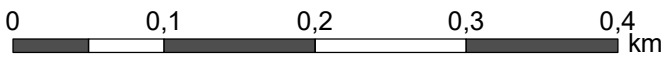


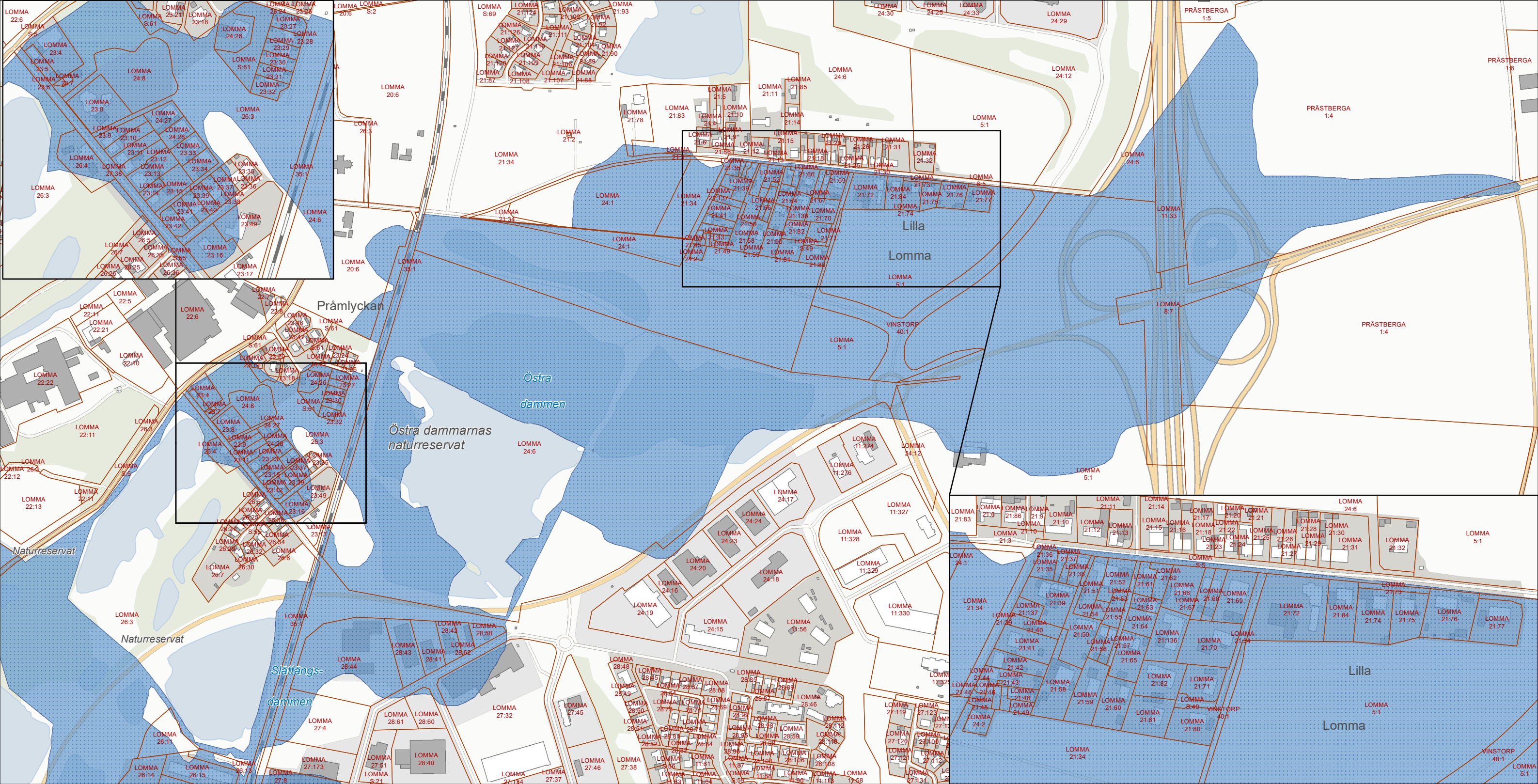
Nr 1 Vinstorp markavvattningsföretag



Fastighetsgräns

Datum: 2024-09-26



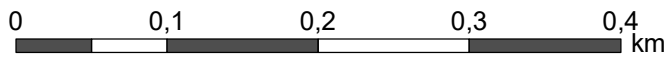


Nr 1 Vinstorp markavvattningsföretag



Fastighetsgräns

Datum: 2024-09-26



© Lantmäteriet, Geodatasamverkan





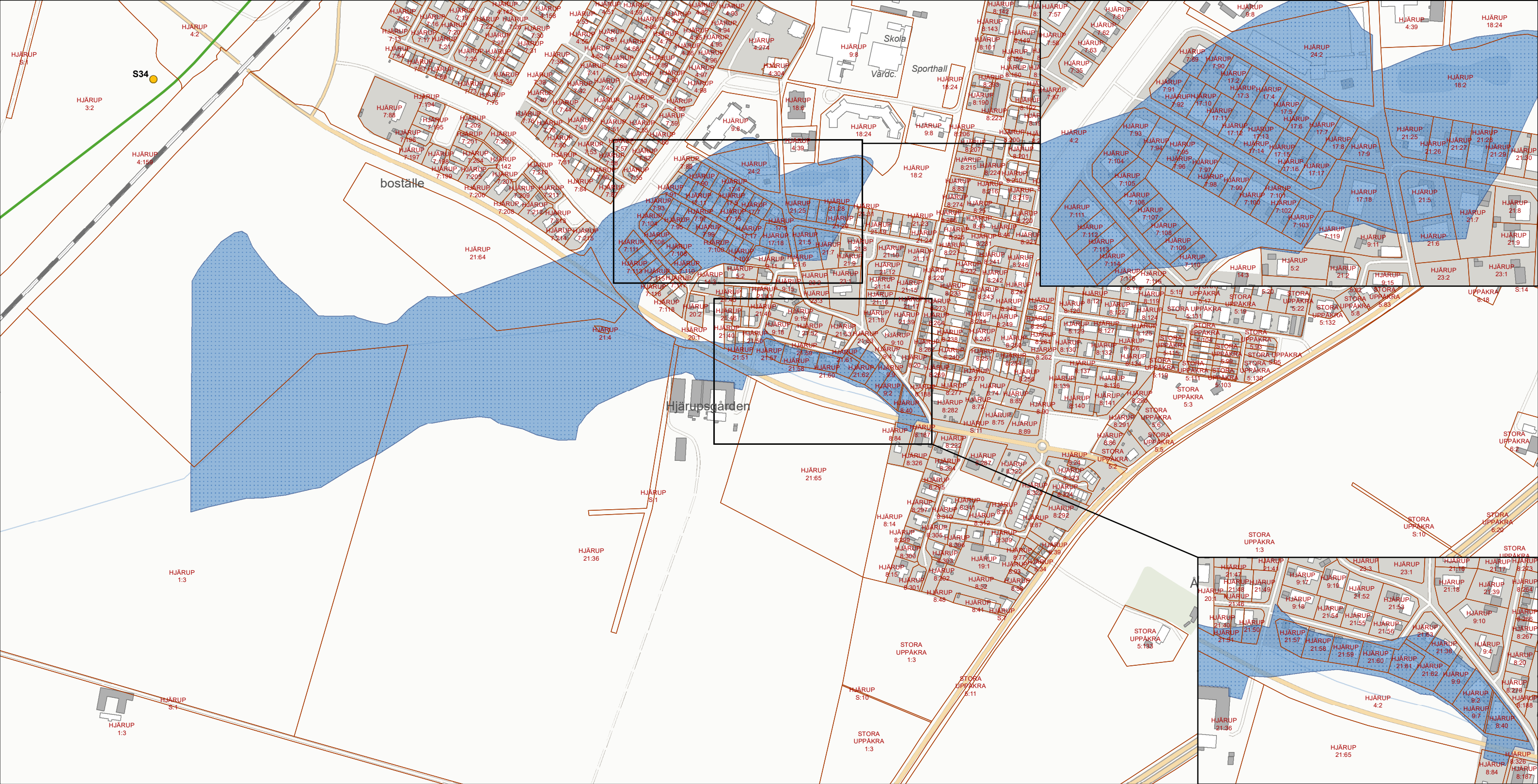
Datum: 2024-09-26

-  Vinstorp-Lomma av år 1943 (12-SK-2334)
-  Fastighetsgräns
-  Avloppstunnel Norr



0 0,1 0,2 0,3 0,4 km

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan



Båtnadsområde - Hjärrup nr 17 m fl hemman 12-LN-146



Fastighetsgräns



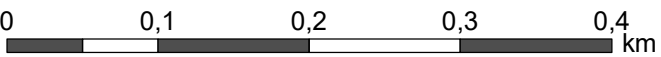
Schakt



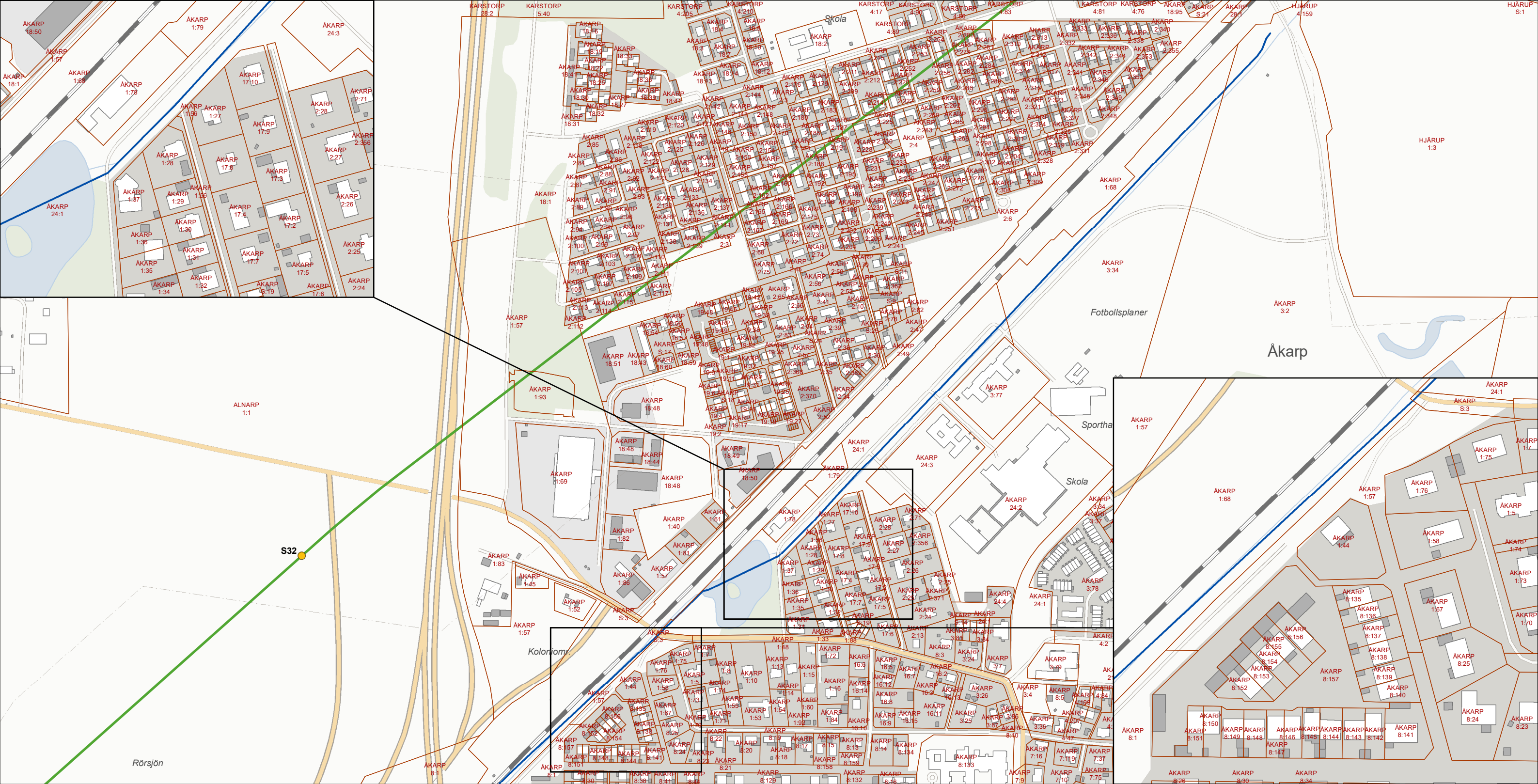
Avloppstunnel Norr

Datum:

2024-09-26



© Lantmäteriet, Geodatasamverkan



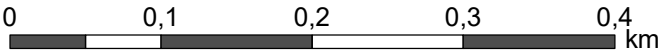
Alnarps- och Åkarpsbäckens avvattningsföretag 12-LN-2286

Fastighetsgräns

Schakt

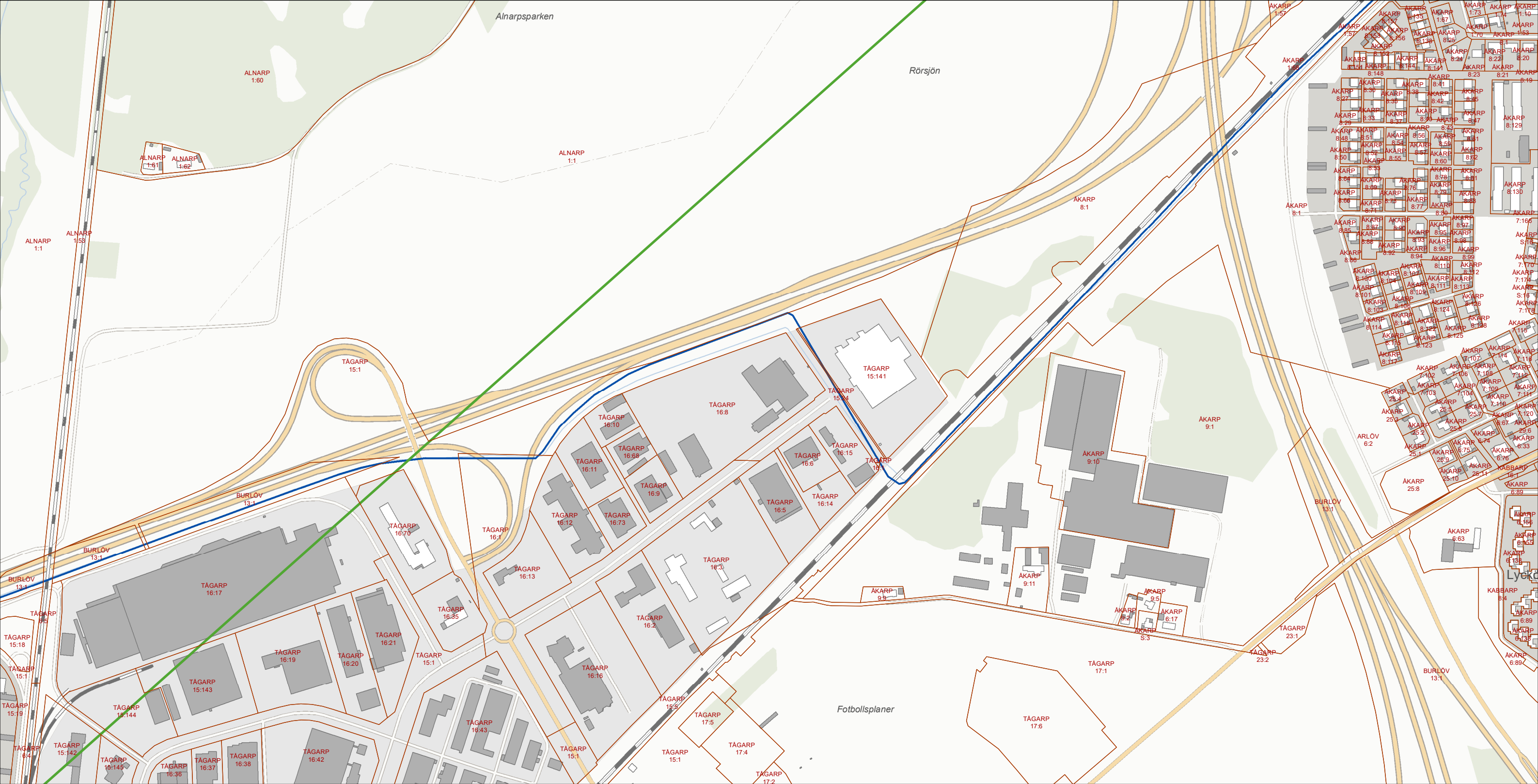
Avloppstunnel Norr

Datum: 2024-09-26



© Lantmäteriet, Geodatasamverkan



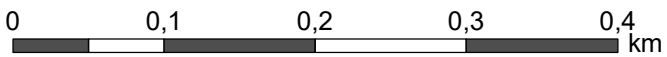


Alnarps- och Åkarpbäckens avvattningsföretag 12-LN-2286

Fastighetsgräns

Avloppstunnel Norr

Datum: 2024-09-26



© Lantmäteriet, Geodatasamverkan





Alnarps- och Åkarpbäckens avvattningsföretag 12-LN-2286

Fastighetsgräns

Avloppstunnel Norr

Datum: 2024-09-26

0 0,1 0,2 0,3 0,4 km

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

