BILAGA 05-K-A
KOMPLETTERING BILAGA T4 TEKNISK BESKRIVNING AVLOPPSTUNNEL NORR

MAXIMA
Projekt tillstånd
Tillståndshandling
Miljöbalken

2026-03-11 **Version 1.0**

Titel: Bilaga 05-K-a Komplettering Bilaga T4 Teknisk Beskrivning Avloppstunnel Norr

Status: Version 1.0

Kontaktperson: Lena Hellberg, VA SYD

Dokumenttyp: Kompletteringshandling

Dokument-ID: 8178-TH-MB-KOMPL-Omtag 2- 05-K-a-T4-001

Upprättad av: VA SYD

Författare: Anna-Maria Wede, Martin Emanuelsson

Datum: 2026-03-11

Reviderad av:

Författare:

Utgåva:

Datum:

Revisionshistorik i tabell

Datum	Utgåva	Orsak till revidering	Utfört av
2026-03-11	1.0	Slutlig handling ny omfattning inklusive Lund, komplettering A	Anna-Maria Wede, Martin Emanuelsson, VA SYD

Innehållsförteckning

1 Inledning 3
2 VA SYDs kompletteringar till Bilaga T4 Teknisk beskrivning Avloppstunnel Norr 3
2.1 Justering i plan av schakt S34 Södra Hjärup 3
2.1.1 Teknisk lösning 3
2.1.2 Påverkan och effekt på miljöaspekter 4
2.2 Justering i plan av schakt S30 Arlöv 4
2.2.1 Teknisk lösning 4
2.2.2 Påverkan och effekt på miljöaspekter 5
2.3 Justering av Avloppstunnel Norr i höjdled 6
2.3.1 Teknisk lösning 6
2.3.2 Påverkan och effekt på miljöaspekter 7
2.4 Teknisk lösning för betongens beständighet 7
2.4.1 Teknisk lösning 7
2.4.2 Påverkan och effekt miljöaspekter 8
2.5 Geotekniska undersökningar vid schakt S32 Alnarp samt S34 Södra Hjärup 8
2.5.1 Teknisk lösning 8
2.5.2 Påverkan och effekt på miljöaspekter 9

1 Inledning

I handlingen redovisas justeringar och kompletteringar i tekniskt utförande i förhållande till *Bilaga T4 Teknisk beskrivning Avloppstunnel Norr* samt tillhörande miljöpåverkan och effekt.

2 VA SYDs kompletteringar till Bilaga T4 Teknisk beskrivning Avloppstunnel Norr

2.1 Justering i plan av schakt S34 Södra Hjärup

2.1.1 Teknisk lösning

I samband med att systemhandlingsprojekteringen för Avloppstunnel Norr har fortskridit så har det bedömts att de geologiska förhållandena i Alnarpssänkan lämpar sig bättre för en byggmetod där tunnelborrmaskinen borrar igenom schaktet istället för att anslutas med en kort anslutningstunnel (mellan schakt och tunnel) som valts för Avloppstunnel söder.

Justeringen illustreras i Figur 1, för justerade ritningar se *Bilaga 10-K-a Uppdaterad Bilaga R ritningsförteckning.*

Figur 1. [redacted]

2.1.2 Påverkan och effekt på miljöaspekter

Justeringen av S34 Södra Hjärup påverkar inte påverkansområde för buller eller grundvatten. Påverkan på naturvärden eller bedömningar kring trafik ändras inte och ingen ny sakägare tillkommer.

2.2 Justering i plan av schakt S30 Arlöv

2.2.1 Teknisk lösning

Schakt S30 Arlöv flyttas söderut längs tunnellinjen till en närliggande industritomt (BURLÖV ARLÖV 22:187) för att minska påverkan för boende och naturvärden. Samtidigt tas anslutningstunneln mellan schaktet och tunneln bort, se illustrerad justering i Figur 2.

Figur 2. [redacted]

För justerade ritningar se *Bilaga 10-K-a Uppdaterad Bilaga R ritningsförteckning.*

2.2.2 Påverkan och effekt på miljöaspekter

Schakt S30 Arlöv var tidigare lokaliserat i direkt anslutning till bostadsområde med påverkan på boende i villaområdet. Buller, byggplank, byggtrafik och omledning av cykel- och gångtrafik är några av de direkta effekterna.

Ursprungligt arbetsområde var dessutom delvis planerat som en överdäckning över befintlig damm vilket hade medfört stora kostnader och påverkan på områdets naturvärden, främst till följd av pålning för överdäckningen men även med anledning av att en oxelallé hade behövts avverkas.

Omgivningspåverkan bedöms sammantaget som mindre baserat på att bullerpåverkan för fastigheter i nära anslutning till arbetsområden minskar eftersom bland annat pålning för överdäckning av dammen utgår. Den nya placeringen möjliggör ger även bättre möjligheter (utrymme) att implementera bullerreducerande åtgärder. Viss påverkan på trafik på Arlövsvägen sker när schakt S30 Arlöv ansluts

till befintligt ledningsnät. Det bedöms bli reducerad mängd byggtrafik på lokala gator i bostadsområdet.

2.3 Justering av Avloppstunnel Norr i höjdled

2.3.1 Teknisk lösning

Projekteringen av systemhandling och bedömningar av det geotekniska underlaget för Avloppstunnel Norr har visat på en möjlighet att justera den vertikala tunnelsträckningen mellan schakt S32 Alnarp och S37 Källby. En vertikal justering som möjliggör en grundare förläggning av avloppstunneln samt grundare schakt (S34 Alnarp och S37 Källby) medför att permanenta dragstag i schakt S37 Källby bedöms kunna utgå, samt att schaktens bottenplattor kan höjas och stödkonstruktionerna utföras grundare. För justerade ritningar se *Bilaga 10-K-a Uppdaterad Bilaga R ritningsförteckning* samt se Figur 3 och Figur 4.

Figur 3. [redacted]

Figur 4. [redacted]

2.3.2 Påverkan och effekt på miljöaspekter

Ändringen ger mindre omgivningspåverkan, mindre volym schaktmassor samt reducerad mängd byggmaterial jämfört med tidigare beskrivet läge av Avloppstunnel Norr.

2.4 Teknisk lösning för betongens beständighet

2.4.1 Teknisk lösning

I utredningar av betongens beständighet mot avloppsvattnets korrosiva miljö (svavelväte/svavelsyra) har det framkommit att en av de aktuella tekniska lösningarna innebär att så kallad offerbetong pågjuts på insidan av tunnlar och schakt.

Lösningen medför att tunnlarnas yttre diameter kan behöva ökas något för att bibehålla den önskade hydrauliska funktionen, vilket primärt påverkar den estimerade mängden massor, mängden betong, samt antalet masstransporter. Mängden offerbetong för Avloppstunnel Norr uppgår till cirka 1 700 kubikmeter.

Tabell 7.3 i Bilaga T4 Teknisk beskrivning Avloppstunnel Norr, avsnitt 7.8, sid. 32, kompletteras med nya uppskattade mängder (fetmarkerade) i Tabell 1 nedan.

Tabell 1. Uppskattad mängd överskottsmassor, Avloppstunnel Norr. Nya uppskattade mängder är markerade med fet stil.

Enhet	**Överskottsmassor**		**Totalt**
	Från tunneldrivning	Från schakt och ledningsanslutningar	
Tfm^3	134 000 – **167 000**	39 900	173 900 - **206 900**
Ton	294 800 – **367 400**	80 300	375 100 - **447 700**

2.4.2 Påverkan och effekt miljöaspekter

Antalet masstransporter ökar med motsvarande tillskott i massor och betong men bedöms inte påverka slutsatser avseende buller eller luftkvalitet från byggtrafik.

För Avloppstunnel Norr ökar uppskattade transporter från cirka 41 000 till cirka 51 000 lastbilstransporter till och från arbetsområdena under byggskedet.

2.5 Geotekniska undersökningar vid schakt S32 Alnarp samt S34 Södra Hjärup

Under hösten 2025 och början av 2026 har ytterligare geotekniska undersökningar utförts vid schakt S32 Alnarp och S34 Södra Hjärup. Undersökningarna har bland annat omfattat borrningar med provtagning av jord, provpumpning och grundvattenprovtagning.

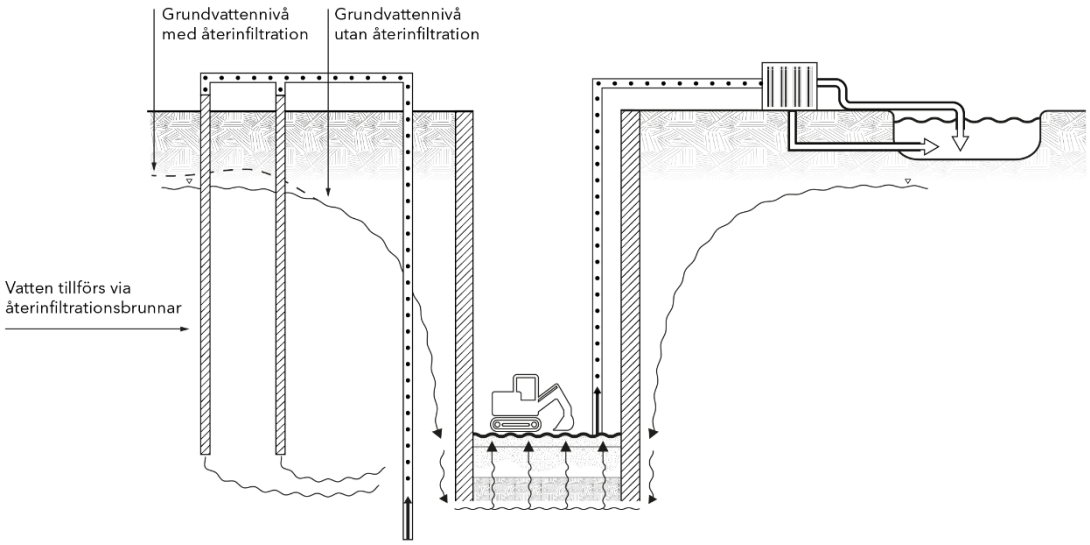
Sammantaget resultat från borrning och provpumpning är att det finns ett uppskattningsvis 20 meter mäktigt lager av finsand och siltig finsand med hydraulisk konduktivitet upp till cirka 7E-5 m/s. Resultatet har använts för att beräkna reviderade behov av grundvattenbortledning från Alnarpssänkan. Se vidare *Bilaga 6-K-a Komplettering Bilaga M5 Hydrogeologi och riskexponerade objekt*.

2.5.1 Teknisk lösning

Resultatet innebär att återinfiltration av grundvatten kan behövas vid de båda schaktlägena under byggskedet. För att i så fall möjliggöra tillfällig grundvattensänkning anläggs ett slutet system för uttag och återinfiltration av grundvatten i samma grundvattenmagasin. Systemet består av uttagsbrunn(ar), återinfiltrationsbrunn(ar) samt tillhörande rörledningssystem.

Grundvatten tas ut via uttagsbrunn med nedsänkt pump. Det uppumpade vattnet återförs i täta, slutna rörledningar och slangar till återinfiltrationsbrunn(ar) utan kontakt med luft eller yttre miljö. Återinfiltrationsbrunnar placeras inom påverkansområdet på lämpligt avstånd från uttagsbrunnen. Återinfiltration sker kontrollerat i samma hydrauliska enhet som uttaget. Det grundvatten som inte återinfiltreras avleds som övrigt överskottsvatten. Se Figur 5.

Figur 5. Schematisk illustration av återinfiltration.



Brunnar utförs med foderrör, filtersektioner och tätning mot omgivande jordlager för att förhindra inläckage av ytvatten samt oönskad hydraulisk kontakt mellan olika akviferer. Rörledningssystemet utformas i täta och beständiga material och förses med ventiler, flödes- och tryckmätning samt provtagningsmöjlighet.

Systemets dimensionering och drift anpassas för att uppnå erforderlig grundvattensänkning och ger samtidigt en reducerad omgivningspåverkan.

2.5.2 Påverkan och effekt på miljöaspekter

För att uppnå tillräcklig grundvattensänkning för att anlägga schakten behövs en större grundvattenbortledning jämfört med vad som tidigare beräknats. För att begränsa omgivningspåverkan kommer grundvatten att återföras till samma grundvattenmagasin som det pumpas från, så kallad återinfiltration.

Vattenhanteringen sker i ett slutet system för att inte påverka vattenkvaliteten i grundvattnet. Återföringen av bortlett grundvatten innebär även att flödet av överskottsvatten som leds till recipient begränsas och en god hushållning med vattenresursen i Alnarpsströmmen och SV Skånes kalkstenar sker.

I samband med pumpstart och pumpstop har grundvattenprov tagits och därefter analyserats avseende fysikalisk kemisk analys samt alifatiska och aromatiska kolväten, polyaromatiska kolväten, klorerade kolväten och PFAS11. Inga av de analyserade föroreningarna har halter som överstiger rapporteringsgränsen.

VASYD
MAXIMA