

# Ostlänken

## Miljökonsekvensbeskrivning Natura 2000 Tullgarn södra

Trosa kommun, Södermanlands län

Bilaga F till ansökan om tillstånd

2023-08-31



Utgivare: Trafikverket  
Postadress: Trafikverket, 172 90 Sundbyberg  
E-post: [trafikverket@trafikverket.se](mailto:trafikverket@trafikverket.se)  
Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning Natura 2000 Tullgarn södra  
Författare: Medarbetare från Ekologigruppen och konsortiet ÅF/Tyréns  
Dokumentdatum: 2023-08-31  
Projektnummer: 146457  
Ärendenummer: TRV 2018/31331  
DokumentID: OLP4-04-040\_04-42000-0\_0-0002  
Version: \_.10  
Kontaktperson: Linda Abrahamsson, Trafikverket, projektledare

Foto: Ekologigruppen AB

Innehållsförteckning	
SAMMANFATTNING.....	8
MEDVERKANDE.....	11
LÄSANVISNING .....	13
1 INLEDNING .....	14
1.1. Ostlänken .....	14
1.2. Bakgrund .....	16
1.3. Miljöprövning och samråd .....	16
1.4. Regelverk Natura 2000.....	17
1.5. Bedömningsgrunder .....	19
1.5.1. Natura 2000-naturtyper .....	19
1.5.2. Arter .....	20
1.5.3. Påverkan på områdets helhet .....	20
1.5.4. Kumulativa konsekvenser .....	21
1.6. Avgränsning.....	21
1.6.1. Tematisk avgränsning.....	21
1.6.2. Tidsmässig avgränsning .....	21
1.6.3. Geografisk avgränsning .....	21
1.7. Osäkerheter.....	22
2 OMRÅDESBESKRIVNING.....	23
2.1. Natura 2000-område Tullgarn södra .....	23
2.1.1. Syfte med Natura 2000 Tullgarn södra.....	23
2.2. Naturvårdsområde Tullgarn och Furholmen .....	23
2.3. Utredningsområdets naturförhållanden .....	23
2.4. Natura 2000-naturtyper .....	25
2.4.1. 6210 - Kalkgräsmarker .....	25
2.4.2. 9010 - Västlig taiga .....	27
2.4.3. 9070 - Trädklädd betesmark .....	28
2.4.4. 6410 - Fuktängar .....	28
2.5. Flora .....	29
2.6. Fauna.....	29
2.6.1. Fåglar listade i fågeldirektivets bilaga 1.....	29
2.6.2. Övriga skyddsvärda fåglar.....	30
2.6.3. Däggdjur .....	30
2.6.4. Grod- och kräldjur .....	31
2.6.5. Rygggradslösa djur .....	31

3	NOLLALTERNATIV OCH ANDRA ALTERNATIV.....	32
3.1.	Nuläge – referens.....	32
3.2.	Nollalternativ.....	32
3.3.	Tidigare utredda alternativ .....	32
3.3.1.	MKB-utredningar 2006 och 2014 .....	33
3.3.2.	Utredda alternativa spårlinjer 2016–2018.....	33
3.4.	Sammanställning av skillnader mellan utredda alternativ .....	34
3.4.1.	Justering av hastighet till 250 kilometer i timmen .....	35
4	PLANERAD JÄRNVÄGSANLÄGGNING .....	37
4.1.	Ostlänken genom Natura 2000 Tullgarn södra .....	37
4.2.	Tunnelmynning och teknikgård.....	38
4.3.	Anläggningens utformning söder om tunnelmynning .....	38
4.4.	Omledning av dike .....	39
4.5.	Hantering av dräneringsvatten från tunnel .....	40
4.6.	Service- och räddningstunnel.....	40
4.7.	Permanent ianspråktagande av mark .....	41
4.8.	Trafik .....	42
4.8.1.	Ostlänken.....	42
4.8.2.	Södra stambanan .....	42
4.8.3.	Väg E4.....	42
4.9.	Byggskedet .....	43
4.9.1.	Tidplan.....	43
4.9.2.	Tunneldrivning Tullgarnstunneln .....	43
4.9.3.	Ianspråktagande av mark i byggskede.....	44
4.9.4.	Åtgärder vid Dike till Norasjön .....	44
4.9.5.	Transporter .....	45
4.9.6.	Hantering av vatten under byggskedet .....	45
4.9.7.	Masshantering, speciellt sulfidhaltiga massor .....	46
5	SKYDDSÅTGÄRDER .....	47
5.1.	Viktiga förutsättningar som ingår i projekteringen .....	47
5.2.	Skyddsåtgärder och försiktighetsmått beskrivna i MKB för järnvägsplanen.....	48
5.3.	Skyddsåtgärder vid hantering av sulfidhaltiga massor .....	48
5.4.	Tillkommande skyddsåtgärder för Natura 2000 byggskede.....	49
5.5.	Uppföljning.....	49

6	KONSEKVENSER DRIFTSKEDE .....	50
6.1.	Allmänna konsekvenser driftskede .....	50
6.1.1.	Markanspråk .....	50
6.1.2.	Buller .....	50
6.1.3.	Grundvattensänkning .....	57
6.1.4.	Olycksrisker .....	58
6.2.	Konsekvenser för Natura 2000-naturtyper .....	59
6.2.1.	Störning .....	59
6.2.2.	Fragmentering av naturtyper .....	61
6.3.	Konsekvenser avseende bevarande av arter .....	61
6.3.1.	Fåglar upptagna i EU:s fågeldirektiv bilaga 1 .....	61
6.3.2.	Övriga värdefulla fågelarter .....	62
6.3.3.	Däggdjur .....	62
6.3.4.	Grod- och kräldjur .....	62
6.3.5.	Ryggradslösa djur .....	62
6.3.6.	Växter .....	63
6.4.	Konsekvenser för områdets helhet .....	63
6.4.1.	Natura 2000-områdets målsättningar .....	63
6.4.2.	Internationella nätverket Natura 2000 .....	63
6.4.3.	Områdets självläkningsförmåga .....	63
6.5.	Kumulativa effekter .....	64
7	KONSEKVENSER BYGGSCHEDE .....	65
7.1.	Allmänna konsekvenser byggskede .....	65
7.1.1.	Buller byggskede .....	65
7.1.2.	Länshållningsvatten .....	65
7.2.	Konsekvenser för Natura 2000-naturtyper .....	66
7.2.1.	Störning .....	66
7.2.2.	Fragmentering av utpekade naturtyper .....	66
7.3.	Konsekvenser avseende bevarande av arter .....	66
7.4.	Konsekvenser för områdets helhet .....	67
7.5.	Kumulativa effekter .....	67
8	KONSEKVENSER AV NOLLALTERNATIVET .....	68
8.1.	Allmänna konsekvenser nollalternativ .....	68
8.1.1.	Buller .....	68
8.1.2.	Olycksrisker .....	68
8.2.	Konsekvenser för Natura 2000-naturtyper .....	68
8.2.1.	Störning .....	68
8.2.2.	Fragmentering av Natura 2000-naturtyper .....	68
8.3.	Konsekvenser avseende bevarande av arter .....	68
8.3.1.	Fåglar .....	68

8.3.2.	Däggdjur .....	69
8.3.3.	Grod- och kräldjur .....	69
8.3.4.	Ryggradslösa djur .....	69
8.4.	Konsekvenser för områdets helhet .....	69
8.4.1.	Konsekvenser för Natura 2000-områdets målsättningar .....	69
8.4.2.	Konsekvenser för det internationella nätverket Natura 2000 .....	70
8.4.3.	Konsekvenser på områdets självläkningsförmåga.....	70
8.5.	Kumulativa effekter .....	70
9	SAMLAD BEDÖMNING.....	71
10	UNDERLAGSRAPPORTER OCH REFERENSER .....	73
10.1.	Underlagsrapporter .....	73
10.2.	Referenser .....	74

# Bilagor

Bilaga F.1 Samrådsredogörelse Natura 2000, daterad 2019-03-15.

# Sammanfattning

Ostlänken är en 16 mil lång, ny järnväg för persontrafik som planeras mellan Järna och Linköping. Denna miljökonsekvensbeskrivning beskriver den del av Ostlänken som passerar genom Natura 2000-område Tullgarn södra. Åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett Natura 2000-område kräver särskilt tillstånd från länsstyrelsen eller mark- och miljödomstolen. Tillstånd får endast lämnas om åtgärden tillsammans med andra pågående och planerade åtgärder inte ger upphov till skada eller betydande störning.

## Natura 2000 Tullgarn södra

Bedömningen av miljökonsekvenser görs mot mål som anges i Natura 2000-områdets bevarandeplan och de värden som angetts när Natura 2000-området anmälades till EU. Bevarandeplanen beskriver vilka Natura 2000-naturtyper och skyddade arter som finns i området och hur de ska skyddas. Inom den aktuella delen av Natura 2000-området finns skogs- och jordbrukslandskap med höga naturvärden och ett rikt växt- och djurliv. De speciella Natura 2000-naturtyper som finns är kalkgräsmarker, västlig taiga, fuktängar och trädklädda betesmarker. Naturvärdesinventeringar har gjorts inom hela det område som beräknas påverkas av utbredningen av anläggningen samt grundvattensänkning till följd av anläggandet av ny järnvägstunnel.

## Planerad järnvägsanläggning

Den planerade järnvägsanläggningen kommer att gå i tunnel nästan hela den sträckan som går genom Natura 2000 Tullgarn södra. De sydligaste 400 metrarna av tunneln kommer att utföras som en betongtunnel där ett schakt tas upp ovanifrån varpå betongtunneln gjuts. När tunneln är klar återställs åkermarken ovanpå.

Tullgarnstunneln mynnar sydväst om Kumla gård och cirka 250 meter av järnvägen kommer att gå ovan mark inom Natura 2000-området. Söder om tunnelmynningen anläggs järnvägen i tråg och därefter en kort sträcka på bank precis vid Natura 2000-områdets gräns. Här anläggs även ytor för räddningsarbete samt teknikbyggnader.

En servicetunnel anläggs parallellt med Tullgarnstunneln och till denna kommer en service- och räddningstunnel att ansluta söderifrån. Ingången till service- och räddningstunneln kommer att ligga inom Natura 2000-området, i anslutning till vägen mot Kumla gård. Här anläggs även en permanent räddningsyta.

Buller från trafik på befintliga vägar och järnvägar, framför allt E4, är idag de dominerande bullerkällorna i Natura 2000-området. Med utbyggd järnväg kommer 134 persontåg per dygn med maxhastighet 250 kilometer i timmen att gå på Ostlänken år 2040. Den befintliga järnvägen Södra stambanan (Nyköpingsbanan) kommer då endast trafikeras av godståg. Ostlänken planeras vara klar för tågtrafik 2035.



## Skyddsåtgärder och konsekvenser

Påverkan på Natura 2000-området har kunnat minimeras främst genom val av lokalisering och utformning av järnvägsanläggningen där anläggningens slutliga planläge i stora delar styrts av hänsyn till Natura 2000-naturtyper. Därutöver kommer skyddsåtgärder att vidtas i byggskedet.

Genom att järnvägen går i tunnel inom nästan hela Natura 2000 Tullgarn södra samt genom anpassningar av spårlinjen, kommer inga fysiska intrång att göras i någon Natura 2000-naturtyp. En permanent sänkning av grundvattenytan kommer att uppkomma till följd av inläckage av grundvatten till tunnarna och naturvärdenas känslighet för detta har utretts. Ett område öster om den planerade anläggningen och E4 har värden knutna till översilande markvatten, som kan utgöras av grundvatten som trycks upp till ytan. Påverkan på grundvattennivån skulle kunna ge effekt på området med översilningsmark, men bedöms inte ge några betydande konsekvenser för naturvärdena på platsen. Sammantaget bedöms inga betydande negativa konsekvenser uppstå för någon Natura 2000-naturtyp till följd av Ostlänken.

Länshållningsvatten från tunnel kommer, så länge kvävehalterna är för höga, att ledas ut från Natura 2000-området och hanteringen ger därmed inga negativa konsekvenser för de värden som Natura 2000-området är avsett att skydda.

Det finns ett litet område med högt naturvärde, med naturtypen kalkgräsmark, som ligger mycket nära Tullgarnstunnelns södra tunnelmynning. I driftskedet kommer en vindbarriär vid tunnelmynningen att skydda den typiska arten hedpärlemorfjäril som finns här. I byggskedet anläggs en barriär i form av plank eller motsvarande tätt skydd för att hindra fjärilar och andra små djur att komma in på byggplatsen. Därmed bedöms risken för påverkan på typiska arter i områden med höga naturvärden som obetydlig.

Bullernivåerna inom Natura 2000-området ökar endast marginellt till följd av Ostlänken. Nära tunnelmynningen blir bullernivåerna år 2040 dock upp till 4 dB högre jämfört med nuläget. Bullersituationen som helhet påverkas även av att Södra stambanan får färre persontåg men fler godståg. Antalet bullerhändelser blir då färre, vilket minskar påverkan på fågel- och djurliv. I byggskedet bedöms anläggningsarbetena endast påverka bullernivåerna obetydligt. För att inte störa fåglarnas häckningsperiod kommer bullrande arbeten ovan jord inte påbörjas inom Natura 2000 Tullgarn södra under häckningstid 1 april–31 juli. Slutsatsen avseende buller är att Ostlänken under driftskedet ger en marginell höjning av bullernivåer nära tunnelmynningen, men inte påverkar de värden som Natura 2000-området är avsett att bevara.

För fåglar som är upptagna i art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet bedöms Ostlänken inte medföra några negativa konsekvenser vare sig i bygg- eller driftskedet. Inga övriga skyddade fågelarter bedöms påverkas, vare sig arter som bara förekommer inom Tullgarns Natura 2000-område eller arter som delvis utnyttjar Tullgarn. Inte heller några däggdjur, kräl- eller groddjur bedöms påverkas negativt.

En positiv konsekvens förväntas med avseende på barriäreffekter på däggdjur öster om E4 i och med att tågtrafiken på Södra stambanan minskar från 40 till tio tåg per dygn.

Den biologiska mångfalden i området bedöms inte påverkas. Den planerade järnvägssträckningen bedöms inte ha annat än obetydlig påverkan på Tullgarn som en del av det internationella nätverket för skyddade områden. Ostlänkens sträckning genom Natura 2000 Tullgarn södra bedöms inte strida mot kriterier i art- och habitatdirektivet, tolkningsriktlinjer för direktivet eller svensk lagstiftning. Den samlade bedömningen är att projekt Ostlänken inte skadar de värden som förordnandet avser skydda.

# Medverkande

## Ansvariga MKB-rapport

Johanna Thurdin, Tyréns. Civilingenjör samhällsbyggnadsteknik med över 20 års erfarenhet av miljötillstånd, MKB, planer, vattenverksamheter, vindkraft, miljöjuridisk rådgivning samt avfall och förorenad mark.

Karin Sandqvist, AFRY, Magister i biologi och magister i miljövetenskap. Flerårig erfarenhet av natur- och miljöfrågor inom infrastrukturprojekt, såsom artskyddsfrågor, Natura 2000, tillståndshantering och MKB.

Stina Wetterbrandt, Tyréns. Masterexamen i miljövärd och fysisk planering och fil.kand. i miljövetenskap. Erfarenhet av arbete med miljöbedömning i infrastrukturprojekt samt klimatpåverkan och GIS för framtagande av vägplan och FU.

Åsa Norman, Tyréns. Magisterexamen inom naturvetenskap och inriktning mot hydrologi. 25 års erfarenhet av miljöutredningar och arbete med såväl miljöbedömningar för infrastrukturplaner och detaljplaner som tillståndsprövningar för miljöfarlig verksamhet och vattenverksamhet.

## Ansvariga bedömningar Natura 2000

Johan Allmér, Ekologigruppen. Ekolog. Fil.mag. i biologi och Fil.dr. i skoglig mikrobiologi och ekologi. Johan har stor erfarenhet av naturvårdsfrågor och bedömningar av påverkan på höga naturvärden, bland annat påverkan och konsekvenser för arter skyddade enligt artskyddsförordningen och på Natura 2000-områden. Stor erfarenhet av genomförande av naturvärdesinventeringar i enlighet med SIS, (SS 199000:2014) och har arbetat med NVI-SIS sedan standarden introducerades. Artspecialist på bland annat svampar, grod- och kräldjur samt fladdermöss.

Per Collinder, Ekologigruppen. Ekolog., intern kvalitetsgranskning. Fil.kand. i biologi med stor erfarenhet av naturvårdsfrågor, arbete med tillståndprocesser, bedömningar av påtaglig skada på riksintressen och konsekvenser för arter skyddade enligt artskyddsförordningen. Stor erfarenhet av bedömningsgrunder för värdering av natur och har varit med att utveckla den nationella SIS-standarderna för naturvärdesinventering (SS 199000:2014).

## Övriga experter

Liselott Petersson, Tyréns. Fil.kand. i naturgeografi och civilingenjör i miljö- och vattenteknik med mångårig erfarenhet inom miljöfrågor med bred kompetens inom yt- och grundvatten såsom dagvatten, vattenskydd, infrastrukturprojekt, tillstånd med mera

Henrik Schreiber, Tyréns. Ekolog, limnolog och marinbiolog med stor erfarenhet av inventering av fisk, vegetation och bottenfauna samt åtgärdsplaner, biotopkartering, inventeringar och bedömning av naturvärden och status inom vattenförvaltningen.

Mattias Fredin, Tyréns. Hydrogeolog. Teknikansvarig för teknikområde hydrologi. Civilingenjör Ekosystemteknik med specialisering inom vattenresurshantering. Mattias har haft ledande roller inom flera stora och komplexa infrastrukturprojekt.

Emma Jonsson, AFRY. Hydrogeolog med erfarenhet av hydrogeologiska utredningar inom stora infrastrukturprojekt.

Stefan Malmkvist, Tyréns. Masterexamen i hydrogeologi och hydrologi. Stefan har lång erfarenhet av hydrogeologiska utredningar och grundvattenmodeller.

Johan Meurling, Tyréns. Biträdande uppdragsledare Ostlänken Södertälje–Trosa. Landskapsarkitekt med 35 års erfarenhet av planering- och utredningsuppdrag inom infrastruktur, MKB, samhällsplanering och landskap. Under senare år har Johan arbetat som uppdragsledare och miljöansvarig i infrastrukturuppdrag.

Per Eckestad, Tyréns. Produktionssakkunnig. Teknikansvarig för teknikområde produktion. Över 10 års erfarenhet av arbete med järnvägsanläggningar som både järnvägsentreprenör och genom uppdragsledning och samordning av produktionsfrågor och produktionsplanering i flera olika skeden.

Åsa Lindkvist, Efterklang/AFRY. Akustiker. Teknikansvarig för teknikområde akustik. Civilingenjör, väg- och vattenbyggnad med 30 års erfarenhet av projektledning samt mer än 20 års erfarenhet av akustik, framför allt samhällsbuller – utredningar och projektering.

Brita Lanfelt, Tyréns. Expert Akustik. Civilingenjör med 30 års erfarenhet av akustikfrågor såsom samhällsbullerutredningar i olika skeden, allt från stora infrastrukturprojekt till mindre utredningar inför detaljplan.

Peter Sturm, Tyréns. GIS-ingenjör och arkeolog med över 10 års erfarenhet av tolkning och hantering av data, framställande och samordning av planritningar och GIS-information.

Mattias Eriksson, Teknikansvarig GIS (Geografiskt informationssystem) och MKB-kartor. GIS-ingenjör och kulturgeograf med erfarenhet av kartproduktion, visualisering samt bearbetning av geografisk information i stora infrastrukturprojekt.

Trafikverket

Linda Abrahamsson, projektledare för Ostlänken delprojekt Södertälje–Trosa, ansvarig för järnvägsplan inklusive miljökonsekvensbeskrivning.

Anna Roxell, projektledare tillstånd, delprojekt Södertälje–Trosa.

Maria Stormark, miljöspecialist artskydd, delprojekt Södertälje–Trosa.

Kerstin Larsson, miljöspecialist, delprojekt Södertälje–Trosa.

Peter Lindqvist, specialist akustik, delprojekt Södertälje–Trosa.

# Läsanvisning

I kapitel 1, Inledning, finns övergripande information om Ostlänken samt en kortfattad beskrivning av vilka planeringssteg som har genomförts hittills. I detta kapitel finns också ordförklaringar och en beskrivning av vad ett Natura 2000-område är och vilka bedömningsgrunder som används i en prövning av påverkan på ett Natura 2000-område. Här beskrivs också miljökonsekvensbeskrivningens avgränsningar och osäkerheter.

Kapitel 2 beskriver det aktuella området samt Natura 2000 Tullgarn södra med dess naturvärden och skyddsvärden.

I kapitel 3 definieras nollalternativet och en kortfattad redogörelse för den process som lett fram till valet av aktuell spårlinje görs, via ett antal utredningar av alternativa spårlinjer.

I kapitel 4 beskrivs järnvägens planerade sträckning inom Natura 2000 Tullgarn södra, samt hur den kommer att utformas. Arbetsmoment, metoder och markanvändning i byggskedet redovisas också.

I kapitel 5 finns en sammanställning av de försiktighetsmått som Trafikverket kommer att genomföra för att förebygga, hindra eller motverka miljöpåverkan från projektet.

Kapitel 6 och 7 innehåller beskrivningar och bedömningar av miljökonsekvenser i driftskede respektive byggskede. Kapitel 8 redogör för vilka konsekvenser som skulle uppstå i det så kallade nollalternativet, som avser en situation då järnvägen inte byggs.

I kapitel 9 finns en samlad bedömning som utgör en sammanfattning av kapitel 6, 7 och 8.

Kapitel 10 listar aktuella underlagsrapporter och referenser som används i och med denna miljökonsekvensbeskrivning.

# 1 Inledning

Föreliggande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) utgör en del av ansökan om tillstånd enligt miljöbalken för byggnation och drift av ny järnväg, Ostlänken, inom Natura 2000-område Tullgarn södra (SE0220034). Denna MKB beskriver anläggningens påverkan på och konsekvenser för Natura 2000-området.

## 1.1. Ostlänken

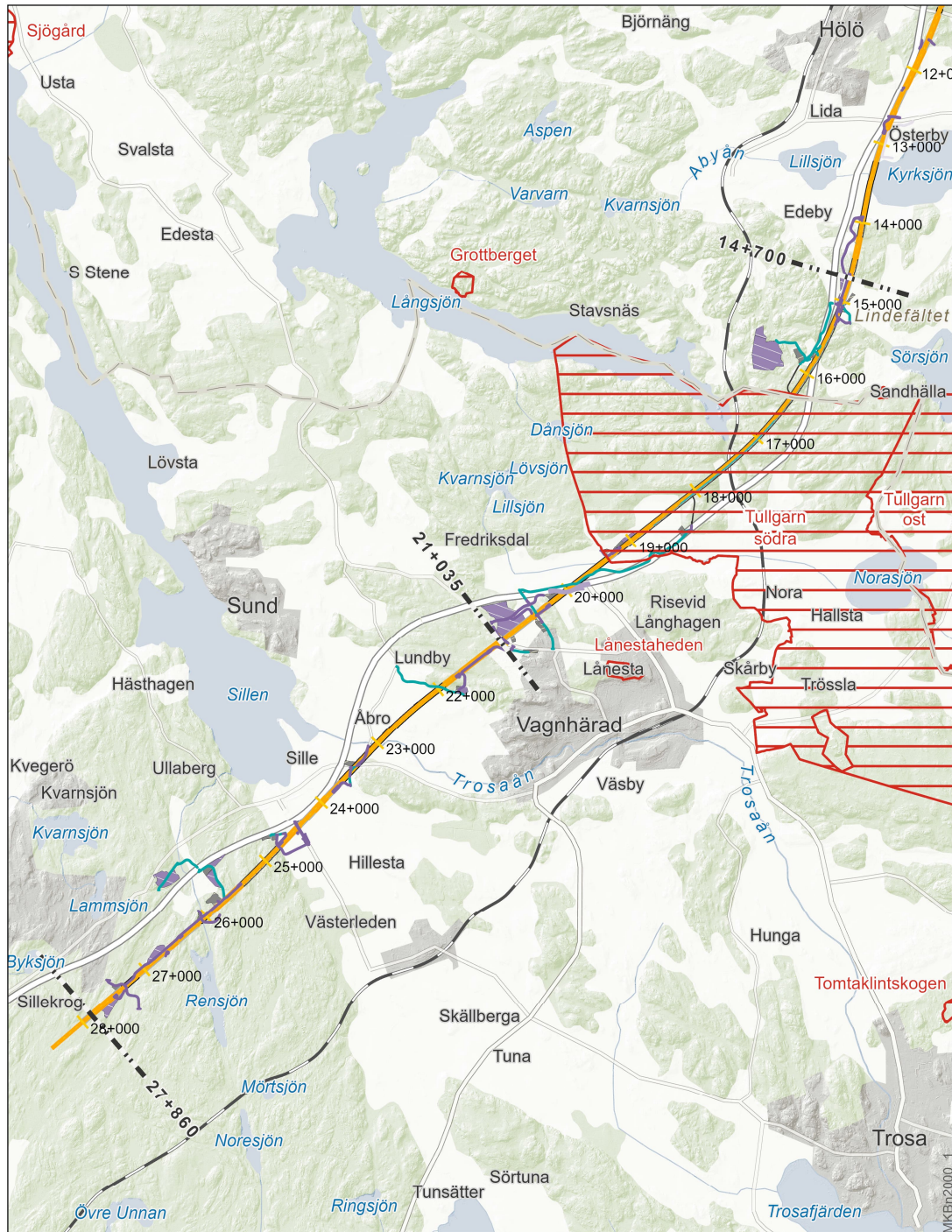
Ostlänken är en 16 mil dubbelspårig järnväg för persontåg mellan Järna och Linköping. Ostlänken ska svara på människors behov av hållbara resor, ge regionerna förutsättningar att växa samt skapa möjligheter att utöka andelen regionaltrafik och godstransporter på den befintliga järnvägen.

Ostlänken går genom tre län: Stockholm, Södermanland och Östergötland. Fem nya resecentrum byggs i Vagnhärad, Skavsta, Nyköping, Norrköping och Linköping. Vid Skavsta och Nyköping byggs en bibana till Skavsta flygplats och centrala Nyköping. Översiktsplanerna för respektive kommuner stödjer utbyggnaden av Ostlänken.

Ostlänken planeras vara klar för tågtrafik 2035 med en restid mellan Stockholm och Linköping på cirka en timme. Möjlig maximal hastighet för tågen blir 250 km/h och samtliga korsningar för väg- och järnväg blir planskilda.

Den befintliga Nyköpingsbanan mellan Järna och Åby kommer att finnas kvar, men upplåts i huvudsak för godstrafik och regional pendeltågstrafik.

Den del av Ostlänken som benämns Långsjön–Sillekrog passerar genom Natura 2000-området Tullgarn södra, det område som denna MKB avser, se Figur 1.



Figur 1. Östlänkens sträckning i förhållande till Natura 2000-område Tullgarn södra.

## 1.2. Bakgrund

Planeringen av den aktuella etappen av Ostlänken har följt den process som regleras i lagen om byggande av järnväg och av tillåtlighetsprövning enligt miljöbalken. Några viktiga steg har varit:

- Förstudie, 2001–2003
- Järnvägsutredning, klar 2010
- Tillåtlighetsprövning, godkänd 2018
- Granskning av järnvägsplanen, hösten 2021

Järnvägsplan för Ostlänken Långsjön–Sillekrog är inlämnad för fastställelse hos Trafikverket.

## 1.3. Miljöprövning och samråd

Tillståndsprövning av passage genom Natura 2000-området kommer att göras av mark- och miljödomstolen gemensamt med prövning av tillstånd för vattenverksamheter. Samråd för aktuell MKB för passage genom Natura 2000 Tullgarn södra har integrerats i samrådsförfarandet för järnvägsplanen Ostlänken delen Långsjön–Sillekrog.

I samband med förstudien har ett så kallat samråd i tidigt skede hållits med kommuner, länsstyrelser och andra berörda. I järnvägsutredningen har samråd i utökad krets med kommuner, länsstyrelser och andra berörda genomförts. Det har också genomförts samråd med allmänheten. Under arbetets gång har många kontakter tagits med naturkunniga personer med lokalkunskap samt med forskare inom en rad olika kompetensområden.

Avgränsningssamråd avseende järnvägens sträckning genom Natura 2000-område Tullgarn södra skedde under vår/sommar 2018. Syftet med samrådet var att bjuda in till dialog om miljökonsekvensbeskrivningens avgränsning och innehåll inför Trafikverkets ansökan om nytt tillstånd för Ostlänkens passage genom Natura 2000-område Tullgarn södra.

Samrådsgruppen för avgränsningssamrådet utgjordes av länsstyrelse, kommuner, myndigheter, organisationer (huvudsakligen miljöorganisationer), föreningar, fastighetsägare med flera. Samtliga inkomna synpunkter och minnesanteckningar finns diarieförda hos Trafikverket under ärendenummer TRV 2018/31331. Tidigare synpunkter finns under diarienummer TRV 2014/4761. Samrådsredogörelse från avgränsningssamrådet 2018 finns i Bilaga F.1 *Samrådsredogörelse Natura 2000*, daterad 2019-03-15.

Under samråd 2019 gällande föreslagen järnvägsplan Ostlänken delen Långsjön–Sillekrog samt MKB för samråd för järnvägsplan för samma del, inkom yttranden som berör passagen genom Natura 2000 Tullgarn södra. Se *Samrådsredogörelse Långsjön–Sillekrog* (Trafikverket, 2021d). Ett urval av de synpunkter som framförts under ovan



nämnda samråd, samt Trafikverkets bemötande vid tidpunkten för samrådsredogörelsernas publicering, framgår i Tabell 1.

Tabell 1. Urval av synpunkter från avgränsningssamråd 2018 för passage genom Natura 2000-området och från samråd om järnvägsplan 2019. Årtalen anger när och i vilken samrådsredogörelse Trafikverket bemötte synpunkten.

Synpunkt	Samrådspart	Bemötande från Trafikverket
Hantering av massor ska studeras vidare.	Länsstyrelsen	Det blir minimal masshantering i Natura 2000-området. Masshantering kommer att redovisas ytterligare i masshanteringsplan [i enlighet med villkor i regeringens tillåtlighetsprövning 7 juni 2018 dnr M2015/03829/Me] (2018).
Behov av upplagsytor ska studeras vidare.	Länsstyrelsen	Tillfälligt upplag kommer att placeras i nära anslutning till södra tunnelmynningen och räddnings/arbetstunneln. Inga permanenta upplag kommer att finnas i Natura 2000-området (2018).
Eventuell grundvattensänkning och dess påverkan på naturtyper ska studeras vidare.	Länsstyrelsen Naturvårdsverket	Obefintlig risk för påverkan på skyddade naturtyper (2018).
Eventuell påverkan av utsläpp av länsållningsvatten på naturtyper och recipienter ska studeras vidare.	Länsstyrelsen	Hanteras så att påverkan på Natura 2000-område undviks (2018).
Bullerstörning på typiska arter ska studeras vidare.	Länsstyrelsen	Då anläggningen planeras i tunnel genom området bedöms inte typiska fågelarter knutna till utpekade naturtyper påverkas negativt av buller (2018).
Påverkan på skyddade naturtyper ska studeras vidare.	Länsstyrelsen	Minskat betetryck i anslutning till utpekade naturtypen kalkgräsmark i anslutning till den södra tunnelmynningen hanteras i samråd med fastighetsägaren (2018).
Det är viktigt att Trafikverket vid utarbetande av miljökonsekvensbeskrivning för tillståndsprövning för påverkan på Natura 2000-område även beaktar påverkan på vattenmiljön i Sörsjön, Stockholms län.	Länsstyrelsen	Sörsjön ingår i Natura 2000-området Tullgarn ost. Inget markanspråk uppstår inom Natura 2000-område Tullgarn ost men Trafikverket utreder omgivningspåverkan från bland annat dränvatten (inläckande grundvatten) från Tullgarnstunneln i driftskedet där Sörsjön är ett av flera studerade alternativ [som recipient för dränvatten i driftskedet] (2019).

#### 1.4. Regelverk Natura 2000

Natura 2000 utgörs av ett nätverk av områden som alla EU:s medlemsstater ska bidra till att skapa enligt de båda EU-direktiven art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet. Syftet med dessa direktiv är att medlemsländerna tar ansvar för att säkra sin del av det gemensamma värde som naturen är. I bilagor till direktiven listas de arter och naturtyper för vilka områden ska pekas ut. För medlemsländerna räcker det inte att peka ut områden, utan de måste också arbeta för att naturtyperna och arterna uppnår gynnsam bevarandestatus, dvs. att de finns kvar i långsiktigt hållbar omfattning.

Alla av regeringen beslutade Natura 2000-områden har status av riksintresse enligt 4 kap. miljöbalken. Åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett Natura 2000-område kräver ett särskilt tillstånd. Till en ansökan om sådant tillstånd ska det

finnas en miljökonsekvensbeskrivning. Tillstånd får endast lämnas om skada eller betydande störning inte uppkommer i en bedömning av åtgärden tillsammans med andra pågående och planerade åtgärder.

För varje Natura 2000-område ska det finnas en bevarandeplan, där det beskrivs vilka Natura 2000-naturtyper och skyddade arter som finns i området samt föreskrifter för hur de ska skyddas.

I denna rapport används följande begrepp som definieras på samma sätt som Naturvårdsverket gör i sin Handbok 2017:1, *Förutsättningar för prövningar och tillsyn i Natura 2000-områden*, se Tabell 2.

Tabell 2. Begrepp samt förklaring av dessa, kopplade till Natura 2000-områden.

Begrepp	Förklaring
Art/ Utpekad art / Natura 2000-art	De arter som listas i art- och habitatdirektivets bilaga 2 samt de fågelarter som listas i fågeldirektivets bilaga 1. Dessa är också markerade med B i bilaga 1 till artskyddsförordningen.
Bevarandemål	Mål som beskriver vad syftet för utpekade naturtyper och arter innebär i praktiken, alltså en beskrivning av hur det enskilda områdets utpekade arter och naturtyper ska bidra till gynnsam bevarandestatus på biogeografisk nivå. Bevarandemålen formuleras enligt kriterierna för gynnsam bevarandestatus.
Bevarandeplan	Dokument som bland annat ska innehålla bevarandesyftet samt vilka bevarandeåtgärder som behövs i varje område. Länsstyrelsen ansvarar för att de tas fram.
Gynnsam bevarandestatus	En livsmiljös bevarandestatus anses gynnsam när: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. dess naturliga eller hävdbetingade utbredningsområde och de ytor den täcker inom detta område är stabila eller ökande,</li> <li>2. den särskilda struktur och de särskilda funktioner som är nödvändiga för att den ska kunna bibehållas på lång sikt finns och sannolikt kommer att finnas under en överskådlig framtid, och</li> <li>3. bevarandestatusen hos dess typiska arter är gynnsam</li> </ol> En arts bevarandestatus anses gynnsam när: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. uppgifter om den berörda artens populationsutveckling visar att arten på lång sikt kommer att förbli en livskraftig del av sin livsmiljö,</li> <li>2. artens naturliga eller hävdbetingade utbredningsområde varken minskar eller sannolikt kommer att minska inom en överskådlig framtid, och</li> <li>3. det finns och sannolikt kommer att fortsätta att finnas en tillräckligt stor livsmiljö för att artens populationer ska bibehållas på lång sikt.</li> </ol>
Livsmiljö	De utpekade arternas livsmiljö
Natura 2000-naturtyp	Naturtyp som listas i art- och habitatdirektivets bilaga 1 samt i bilaga 4 i förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken

Område av gemenskapsintresse /SCI/pSCI	Ett område utpekade enligt art- och habitatdirektivet. Definieras enligt den svenska versionen som "Ett område som, i den biogeografiska region det tillhör väsentligt bidrar till att bibehålla eller återställa en gynnsam bevarandestatus hos någon av livsmiljöerna i bilaga 1 eller arterna i bilaga 2 och som också kan bidra väsentligt till att det i artikel 3 nämnda nätet Natura 2000 blir sammanhängande och som väsentligt bidrar till bibehållandet av den biologiska mångfalden inom den biogeografiska region som avses."  De kallas pSCI (proposed SCI) innan de godkänns av kommissionen och satts upp en officiell lista och är utpekade enligt art- och habitatdirektivet.
Särskilt skyddsområde /SPA	Område som genom regeringsbeslut klassificerats som särskilt skyddsområde (Special Protection Area) med stöd av 7 kap 28 § miljöbalken. Utpekade enligt fågeldirektivet och är en delmängd av Natura 2000-nätverket.

## 1.5. Bedömningsgrunder

Bedömningen av miljökonsekvenser ska göras mot de mål som anges i bevarandeplan och de värden som angetts när Natura 2000-området anmäldes till EU. Tillstånd till en verksamhet eller åtgärd som påverkar ett Natura 2000-område kan medges endast om verksamheten inte skadar de värden som ska skyddas enligt lagstiftningen om Natura 2000-områden (7 kap. 28 § miljöbalken).

I detta kapitel formuleras kriterier som används i denna MKB för att bedöma om verksamheten innebär skada eller störning enligt 7 kap. 28 § miljöbalken.

### 1.5.1. Natura 2000-naturtyper

Enligt miljöbalken får en verksamhet inte skada den livsmiljö eller de livsmiljöer som Natura 2000-naturtyperna utgör i området och som avses att skyddas.

Länsstyrelsen preciserar i bevarandeplanerna vilka naturtyper som är skyddsvärda enligt art- och habitatdirektivet. För denna MKB har en bedömning av vilka områden som är Natura 2000-naturtyp gjorts av Ekologigruppen och stämmts av med Länsstyrelsen Södermanland.

Som skada bedöms i denna MKB all påverkan som fysiskt försämrar Natura 2000-naturtyperna. Den viktigaste måttstocken är områdets bevarandestatus. Bedömning av bevarandestatus utgår generellt från följande aspekter:

- bibehållen positiv struktur och funktion i området
- stabila utbredningsområden
- artstatus på biogeografisk nivå
- artstatus på lokal nivå
- bevarandestatusen jämfört med när Natura 2000-området avsattes
- gynnsam bevarandestatus hos typiska arter.

I Natura 2000-naturtyperna finns s.k. typiska arter. Dessa arter preciseras i Naturvårdsverkets vägledning för Natura 2000-naturtyper. Bibehållna (eller ökade) populationer hos dessa arter är en förutsättning för positiv bevarandestatus i Natura 2000-naturtyper. Därför betraktas varje påverkan som innebär minskade populationer av typiska arter i Natura 2000-naturtyperna som en påverkan som skadar naturtypen.

### 1.5.2. Arter

De arter som ska skyddas enligt 7 kap. 28 § miljöbalken definieras i denna MKB som:

- arter eller artgrupper som nämns i bevarandeplanen som skyddsvärda samt
- alla arter i fågeldirektivets bilaga 1 och art- och habitatdirektivet som återfinns inom Natura 2000-området.

En åtgärd i ett Natura 2000-område får inte utsätta ovanstående arter för en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet av arten eller arterna i området. En sådan störning kännetecknas av:

- att den bidrar till en långsiktig negativ populationstrend,
- att artens naturliga utbredningsområde i området minskar eller
- att storleken på artens livsmiljö i området minskar.

För att bedöma störningen ska följande parametrar beaktas:

- varaktighet
- intensitet
- frekvens.

### 1.5.3. Påverkan på områdets helhet

I EU-direktivet finns en lydelse om att påverkan på områdets helhet inte är tillåten. I denna MKB görs därför bedömningar utifrån följande frågeställningar:

- Vilka konsekvenser får verksamheten eller åtgärden på de målsättningar som Natura 2000-området är avsatt för? Kan syftet att säkerställa biologisk mångfald, inom och utom området, sägas uppnås?
- Vilka konsekvenser får verksamheten eller åtgärden på det aktuella Natura 2000-området, som en del av det internationella nätverket av skyddade områden?
- Har området självläkningsförmåga (tillräcklig storlek på livsmiljöer, samband mellan livsmiljöer)?

#### 1.5.4. Kumulativa konsekvenser

Konsekvenserna på ett Natura 2000-område ska inte bara bedömas utifrån påverkan av den verksamhet eller åtgärd som ansökan avser, utan också inräknat den sammanlagda påverkan från andra befintliga störningskällor.

Kumulativa konsekvenser kan uppkomma om flera olika verksamheter planeras i ett område samtidigt. Eventuella framtida verksamheter som inte omfattas av tillstånd eller beslutade planer såsom vägplaner, järnvägsplaner eller detaljplaner, kan inte vägas in i bedömningar av kumulativa konsekvenser.

### 1.6. Avgränsning

#### 1.6.1. Tematisk avgränsning

De konsekvenser som bedöms i denna MKB är de som är kopplade till påverkan på arter och livsmiljöer inom Natura 2000 Tullgarn södra. Övriga miljökonsekvenser av järnvägsprojektet behandlas i Bilaga D *Miljökonsekvensbeskrivning vattenverksamhet Långsjön–Sillekrog* och i Bilaga D.3 *Miljökonsekvensbeskrivning Ostlänken - Järnvägsplan delen Långsjön-Sillekrog*.

Objekt och värden som inte omfattas av Natura 2000-bestämmelserna beskrivs och bedöms i Bilaga D *Miljökonsekvensbeskrivning vattenverksamhet Långsjön–Sillekrog* samt i Bilaga D.3 *Miljökonsekvensbeskrivning Ostlänken - Järnvägsplan delen Långsjön–Sillekrog*.

Natura 2000-området omfattas även av naturvårdsområdet Tullgarn och Furholmen (NVR-id: 2002405). De värden som omfattas av områdesföreskrifterna bedöms överensstämma med de värden som finns i Natura 2000-området. Vid konsekvensbedömningarna bedöms därmed påverkan på naturvårdsområdets värden och Natura 2000-områdets värden gemensamt.

#### 1.6.2. Tidsmässig avgränsning

En beskrivning av ett projekts miljökonsekvenser måste av naturliga skäl knytas till en situation som ligger ett antal år fram i tiden. I det här fallet har år 2040 valts som prognosår. Då förutsätts att byggskedet är avslutat och att järnvägen är i full drift.

Den tidsmässiga avgränsningen för påverkan under byggtiden begränsas till den tid bygget pågår, samt tiden direkt efter bygget. Ostlänken planeras vara klar för tågtrafik 2035.

#### 1.6.3. Geografisk avgränsning

Fysiskt intrång i Natura 2000-område Tullgarn södra har minimerats då järnvägens passage genom området till största delen är förlagd i tunnel. Konsekvensbedömningen har i första hand avgränsats till järnvägsanläggningens direkta intrång samt den del av Natura 2000 Tullgarn södra som ligger inom påverkansområdet för grundvattensänkning.

Utredningar och inventeringar har dock utförts inom ett område som är större än påverkansområdet för grundvatten. Utredningsområdet togs fram i ett tidigt skede i projektet. Den delen av utredningsområdet som ligger inom Natura 2000-området kallas i fortsättningsvis i detta dokument för utredningsområde Natura 2000.

Konsekvensbedömningen omfattar även påverkan på övriga delar av Natura 2000-området utanför utredningsområde Natura 2000, vilka skulle kunna påverkas av planerad verksamhet. Detta rör aspekter som exempelvis bullerstörning och förlorad konnektivitet i landskapet. Den geografiska avgränsningen av sådana aspekter varierar beroende på vilket värde som berörs och vilken påverkan det handlar om.

Det finns en grundvattenförekomst (ID: WA52113140) som till en liten del ligger inom Natura 2000-området. Denna MKB innehåller inte någon beskrivning av grundvattenförekomsten eftersom den inte har någon koppling till de värden som omfattas av bevarandeplanen för Natura 2000 Tullgarn södra.

## 1.7. Osäkerheter

Miljöbedömningar innehåller alltid osäkerheter, i det här fallet finns osäkerheter förknippade med att järnvägen inte beräknas tas i drift förrän tidigast år 2035. Det innebär att det kommer att ske samhällsförändringar och tillkomma nya planer och projekt som inte är kända idag, men som kan komma att påverka bedömningen av Ostlänkens miljökonsekvenser inom Natura 2000-området. Osäkerheter kan också förekomma i och med att de metoder, underlag och informationskällor som använts för miljöbedömningen kan vara behäftade med olika brister och osäkerheter. Vidare finns osäkerheter kring framtida skötsel av jordbruks- betes- och skogsbruksmarker och hur dessa verksamheter kommer att bedrivas inom Natura 2000-området. Klimatförändringar är även det en aspekt som i framtiden kan ge förändrade förhållanden i området. Bedömningar med avseende på hydrologi år 2040 baseras på IPCC:s bedömningar (IPCC, 2014).

Konsekvensbedömningar vad gäller naturmiljö har alltid ett visst mått av osäkerhet inbyggt. De inventeringar som genomförts ger en ögonblicksbild av de värden som finns och beroende på tid på året och säsong- och årsvariationer kan värden missas.

Inom Natura 2000-området Tullgarn södra anläggs en lång tunnel. För bedömningen av påverkan till följd av grundvattenbortledning för bergtunneln är kunskap inhämtad om bergets hydrauliska egenskaper. Trots att undersökningsborrningar i berg har utförts på flera platser längs tunneln, med syfte att täcka in olika egenskapsområden, så utgör de punktinformation i en komplex och varierande massa. Avgörande för påverkan är inte heller enbart identifierade sprickzoner med god vattenförande förmåga, utan också sprickornas tillgång på vatten och kontakt med ovanliggande magasin i jord.

Sammantaget har risker och osäkerheter hanterats genom att ha ett väl utvecklat uppföljnings- och åtgärdsprogram i bygg- och driftskede. Antaganden, beräkningar och bedömningar har gjorts så att risken för negativ konsekvens av verksamheter överskattas när osäkerhet råder.

## 2 Områdesbeskrivning

### 2.1. Natura 2000-område Tullgarn södra

Natura 2000 Tullgarn södra sträcker sig från Långsjön i nordväst till kusten i sydost. Natura 2000 Tullgarn södra är skyddat som naturvårdsområde (hanteras som naturreservat i och med införandet av miljöbalken) och pSCI-område samt SPA-område enligt art- och habitatdirektivet. Det finns en bevarandeplan för Natura 2000 Tullgarn västra som fastställdes 2005-10-20. Detta är samma område som numera har fått namnet Tullgarn södra.

Endast den nordvästra delen av Natura 2000-området berörs av det aktuella järnvägsprojektet, se Figur 1. Den del som berörs av markintrång redovisas i Figur 2.

#### 2.1.1. Syfte med Natura 2000 Tullgarn södra

I bevarandeplan anges övergripande syfte och mål med Natura 2000-området som:

*"Syftet med Natura 2000-området Tullgarn västra (numera Tullgarn södra) är att bevara ett skogs- och jordbrukslandskap med höga naturvärden med hotade och ovanliga arter och ett rikt växt- och djurliv knutet till både de öppna, halvöppna och mer slutna naturtyperna. Det finns en stor variation av naturtyper och småbiotoper i området vilket skapar förutsättningar för en stor biologisk mångfald. Här finns allt från äldre barrnaturskog, hävdade betesmarker till grunda havsvikar och mindre kalkklippor. Inom området pågår också ett aktivt jord- och skogsbruk, där man försöker bevara de naturvärden som finns genom olika typer av hänsyn samt passande skötsel. Tack vare sin storlek och med ett flertal naturtyper spridda i området, med ett visst utbyte mellan varandra tillsammans med variationsrikedom av biotoper bör Tullgarn fungera som en spridningskälla i omgivande landskap för flera av de arter som förekommer inom området."*

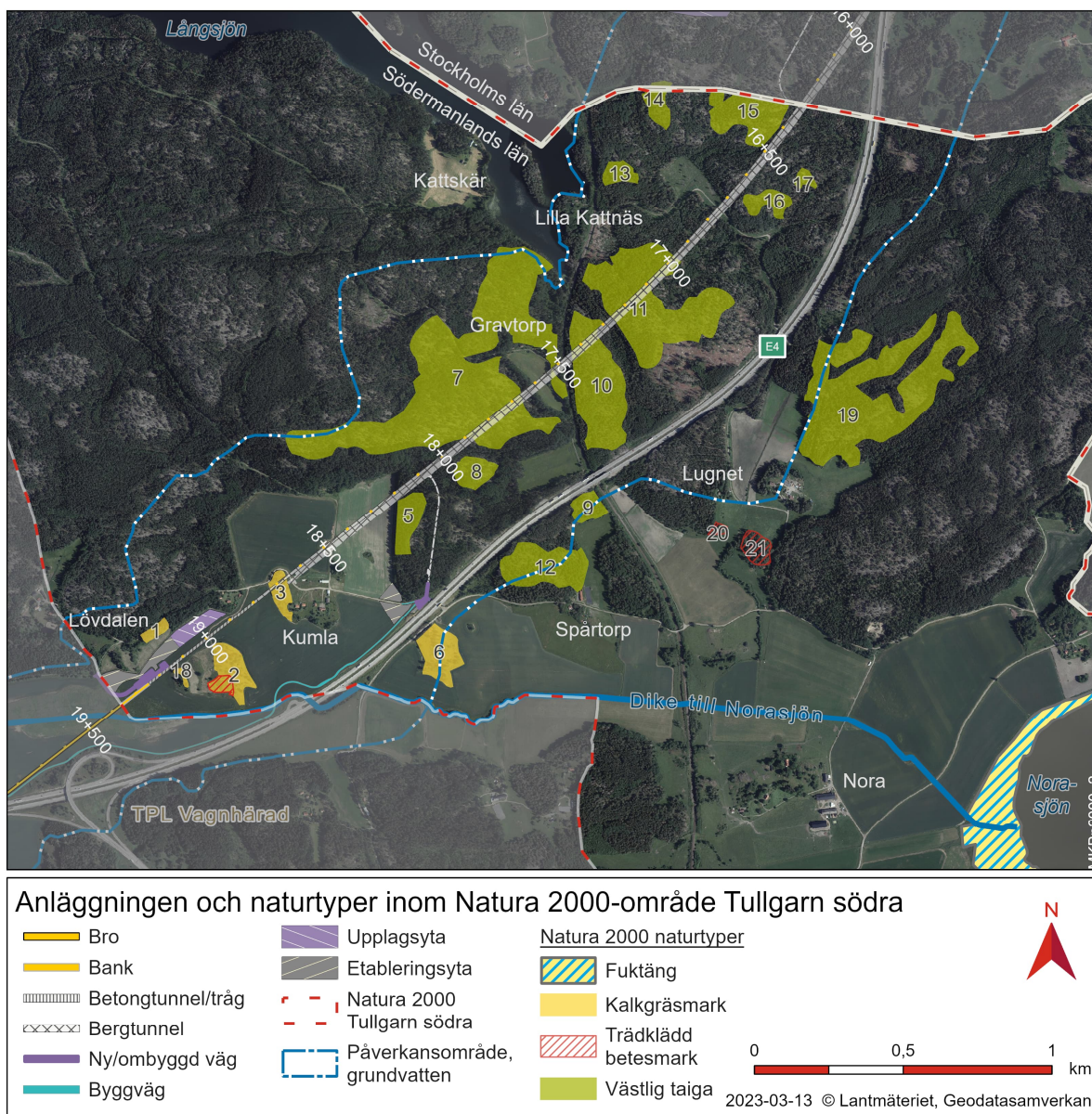
### 2.2. Naturvårdsområde Tullgarn och Furholmen

Utredningsområde Natura 2000 sammanfaller med naturvårdsområdet Tullgarn och Furholmen. Det ursprungliga skyddet utgörs av ett naturvårdsområde från 1984, men hanteras numera som ett naturreservat. Syftet med naturvårdsområdet är enligt beslutet att bevara och vårda områdets stora geologiska, botaniska och zoologiska värden samt den värdefulla landskapsbilden samtidigt som ett normalt jord- och skogsbruk bedrivs.

### 2.3. Utredningsområdets naturförhållanden

De södra delarna av utredningsområde Natura 2000 utgörs av ett representativt odlingslandskap som domineras av åkermark, men där även inslag av betesmarker finns som har hävdats under lång tid. Den norra och mellersta delen domineras av brukade barrskogar. Stora delar utgörs idag av triviala planterade barrskogar på före detta sumpskogsområden. Alla större sumpskogar och skogbevuxna myrar är dikade. Endast mindre objekt har förblivit opåverkade av dikning men dessa saknar höga naturvärden. I skarp kontrast till detta finns gammal skog med höga naturvärden på hållmarker vilka

många gånger är svårtillgängliga på grund av branta sluttningar, samt tekniska impediment i branta sluttningar och rikblockig mark. I naturskogen söder om Långsjön finns ovanliga lavar och svampar samt flera skyddsvärda fågelarter. Öster om Långsjön finns också hållmarkstallskogar med höga naturvärden där inslaget av gammal senvuxen tall bitvis är stort och i ett par av sydsluttningarna finns gammal och högvuxen tall- och barrblandskog. Öster om E4 ligger ett större skogsområde med inslag av gammal barrblandskog och hållmarks-tallskog. Inga av objekten med höga naturvärden är känsliga för grundvattensänkning. Se avsnitt 6.2.



Figur 2. Del av Natura 2000-område Tullgarn södra med de naturtyper som har identifierats inom utredningsområde Natura 2000 samt respektive områdesnummer. Byggvägar, etableringsytor och upplagsytor är tillfälliga markområden som återställs efter byggtidens slut.

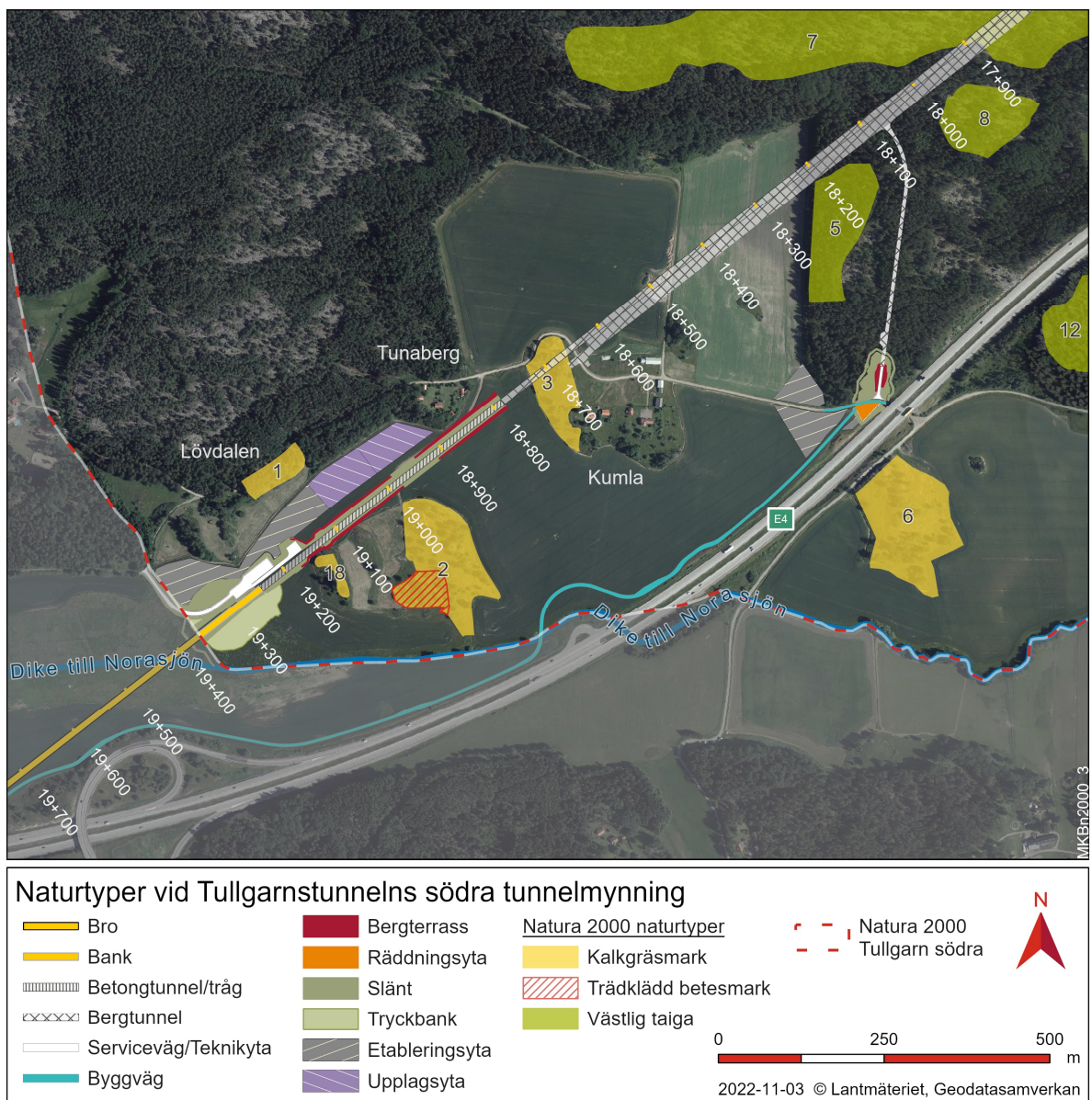


## 2.4. Natura 2000-naturtyper

Inom utredningsområde Natura 2000, alltså den avgränsade del av Natura 2000 Tullgarn södra som denna MKB behandlar, förekommer fyra olika Natura 2000-naturtyper: kalkgräsmarker, västlig taiga, trädklädda betesmarker samt fuktängar. Nedan beskrivs dessa naturtyper samt respektive numrerat område som visas i Figur 2.

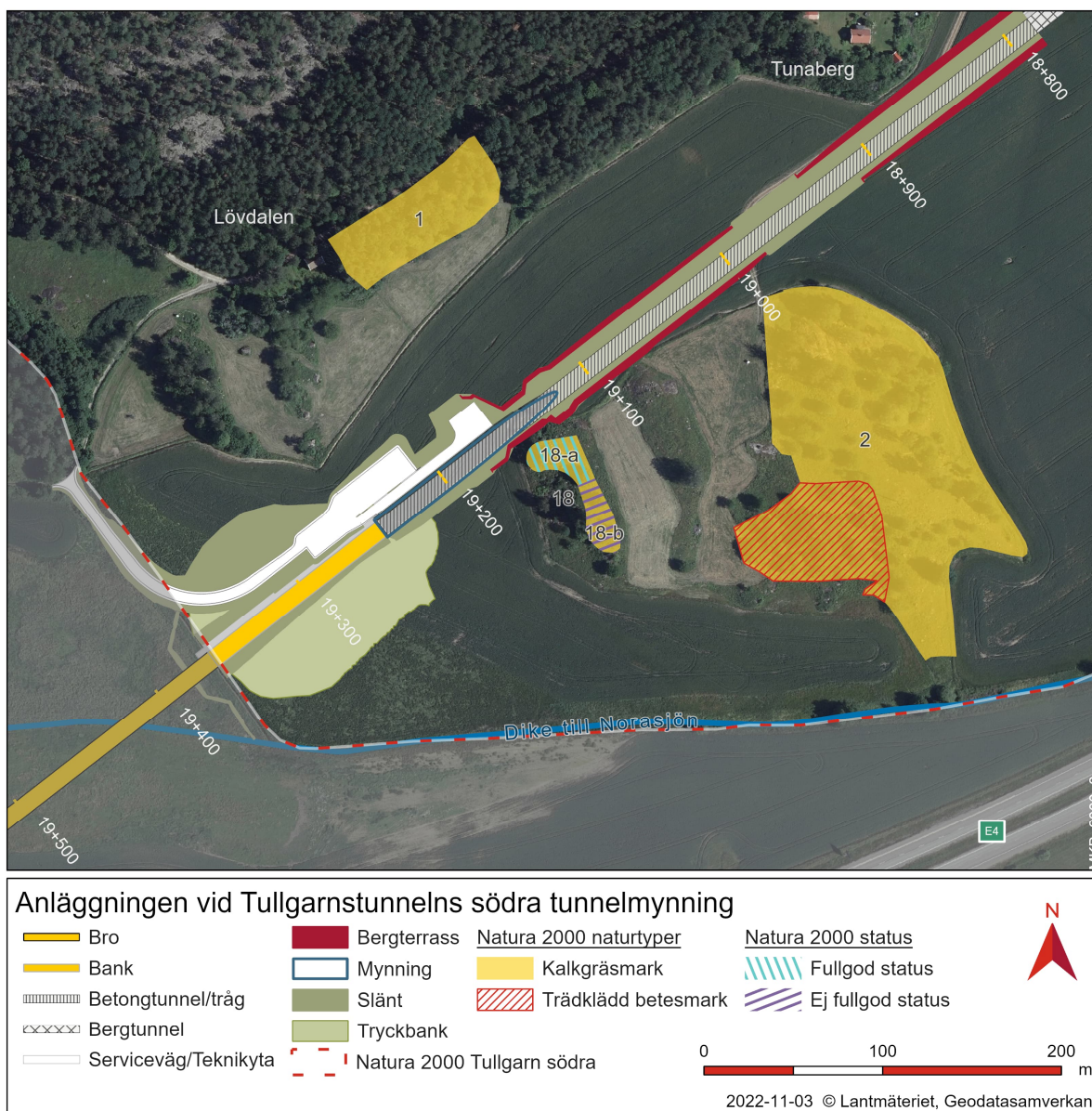
### 2.4.1. 6210 - Kalkgräsmarker

Kalkgräsmarker utgörs av torra till friska betespräglade kalkrika gräsmarker ofta med stort inslag av örter. Här ingår olika faser av ängshavre-samhällen. Miljöerna är i regel mycket artrika. Inom utredningsområde Natura 2000 finns sådana marker sydväst om Kumla i Natura 2000-områdets sydvästra del, område 1, 2, 3, 6 och 18 (Figur 3).



Figur 3. Natura 2000-naturtyper kring Kumla, Tullgarnstunnelns södra tunnelmyning samt service- och räddningstunneln med anläggningens markanspråk.

Område 18 (Figur 3 och Figur 4) är ett mycket litet objekt som ligger intill den plats där den södra tunnelöppningen i Tullgarns Natura 2000-område kommer att anläggas. Större delen av den lilla kullen där område 18 ligger är både igenväxt och/eller näringspåverkad från omgärdande åkerbruk. En liten del (18a), 0,06 ha, av detta är dock helt utan negativ påverkan och hyser fortfarande hävdgynnade arter som ljus solvända och brudbröd (båda med högsta indikatorvärde och solvändan är rödlistad (NT)). Denna del utgör fullgod Natura 2000-naturtyp. Område 18b är också 0,06 ha och något påverkat, men bedöms ha tillräckligt med arter (gullviva, bockrot med flera) och strukturer (hagmarksträd, stembundet med mera) för att utgöra naturtyp utan fullgod status. Hedparlemorfjäril är en typisk art för kalkgräsmarker som troligen finns i området, den har hittats i område 1 (Figur 3 och Figur 4).



Figur 4. Tullgarnstunnelns södra tunnelmynning med permanenta markanspråk samt förhållande till område 18 med Natura 2000-naturtypen kalkgräsmark. I figuren syns även område 1 och 2.

Område 1 (Figur 3 och Figur 4) är ett litet men mycket artrikt parti av naturlig fjärilsrik gräsmark. Gräsmarken är belägen i en större fälla med plöjd /gödslad betesmark med förekomster av rödklint, prästkrage, ängshavre, liten blåklocka, backklöver, jungfrulin, darrgräs, kantig fetknopp, getväppling, midsommarblåvinge och hedpärlemorfjäril (typisk art samt rödlistad VU). Området är idag obetat.

Område 2 (Figur 3 och Figur 4). Kalkrik gräsmark som består av en artrik sydostvärd sluttning i en i övrigt trivial björkhage som klassas som naturtypen Trädklädd betesmark. Övriga delar av hagen bedöms inte hysa höga värden då den är igenvuxen med slån (50 % täckning) och innehåller få betesindikatorer (rödklint, liten blåklocka). Övriga arter i området är gullklöver, backtimjan, solvända, rödkämpar, gullviva, brudbröd, ängshavre, liten blåklocka, stor blåklocka, rödklint. Hedpärlemorfjäril är en typisk art för kalkgräsmarker som troligen finns i området. Den har hittats i område 1.

Område 3 (Figur 3). Hästbetad hagmark med tall i glest trädskikt (cirka 10 %). Buskskiktet utgörs av en, slån och ung tall och täcker cirka 20 %. Fältskiktet är artrikt och hyser en rad krävande arter. Artfynd: backsmultron, flentimotej, jungfrulin, solvända, vildlin, rödkämpar, brudbröd, gullviva, gulmåra, bockrot, liten blåklocka, stor blåklocka, smultron, ängshavre, prästkrage och rödklint. Hedpärlemorfjäril är en typisk art för kalkgräsmarker som troligen finns i området, den har hittats i område 1.

Område 6 (Figur 3). Betesmark som i sina öppna partier på fornlämningarna är artrik. Smärre partier har karaktären av ängshavretorräng. Delar av objektet är igenvuxna med slån och småträd. Trädskiktet utgörs av enstaka björkar. Området bedöms ha en mycket lång obruten hävdkontinuitet (>300 år). Tidigare fynd finns av lundtrav, gullklöver, blåsuga, backsmultron, flentimotej, knölsmöblomma, ängsskallra, brudbröd, gullviva, gulmåra, gökärt, liten blåklocka, smultron, stor blåklocka, ängshavre, prästkrage. Svagt betat.

#### 2.4.2. 9010 - Västlig taiga

I Tullgarnsområdet har rationellt skogsbruk bedrivits i över 100 år. Skogarna är i huvudsak starkt påverkade av detta. Naturskogsqualiteter som uppfyller kvalitetskraven för västlig taiga finns främst i vissa hållmarkstallskogar.

Generell definition av västlig taiga: naturliga, gamla, barrskogar samt yngre successioner som utvecklas naturligt efter brand eller omfattande stormfällningar, "naturskog" eller "naturskogsartad skog". Med naturliga, gamla skogar menas skogar som bibehållit en stor del av den naturliga skogens artsammansättning, åldersvariation och ekologiska funktion. Krontäckningen får inte vara lägre än 30 %.

De värdefulla barrskogsmiljöer som hittats i utredningsområde Natura 2000 (Figur 2) är till allra största delen av denna naturtyp. Det rör sig i första hand om hållmarkstallskogar som lämnats utan skogsbruk då de betraktats som impediment, men också om branter och andra svårtillgängliga områden som inte kunnat avverkas.

Alla skogsområden klassade som västlig taiga är hållmarkstallskogar men inom sig kan de hysa partier med frisk och ibland fuktiga skogspartier. De har alla

naturskogskvaliteter men är ofta något påverkade av skogsbruk. Område 19 på östra sidan motorvägen hyser partier med översilande markvatten.

#### 2.4.3. 9070 - Trädklädd betesmark

Trädklädda betesmarker är bevuxna med träd och buskar med en krontäckning av minst 30 % och högst 100 %. Naturtypen karaktäriseras av ett glest trädskikt av björk, ek eller andra trädslag eller betade skogar med kontinuitet på tidigare utmarker. Många grova lövträd är speciellt värdefulla eftersom träden är mycket artrika när det gäller lavar, svampar och evertebrater, ofta innehållande flera rödlistade arter.

Trädklädda hagar uppträder främst intill arrendegårdarna, där det ännu hålls betande djur, i västra delen främst vid gårdarna Nora, Kumla och Hallsta. Trädvegetationen i hagarna är mycket blandad, men består ofta av triviallövträd och stora tallar.

Område 2 (Figur 2 och Figur 3). Utgörs av trädklädd betesmark med vidkroniga björkar och fågelbär inom ett område med kalkgräsmark. Viss näringspåverkan tillsammans med svagt bete motiverar bedömningen icke fullgod status. Inom området ligger en liten kalkgräsmark.

Område 6 (Figur 2 och Figur 3). En träd- och buskbärande hage. Hagen är belägen på en höjd som sluttar ned åt sydost. På östra sidan står några grövre träd, en sälj med en stamdiameter på 50 cm, björk 45 cm och ett fågelbär 30 cm. Buskskiktet är glest och består framför allt av några snår med slån samt enstaka björkar. Markförhållandena är torra till friska och smärre partier har karaktären av ängshavretorräng. Västra sidan är mer gödselpåverkad och igenväxt med slån. Det främsta naturvärdet är förekomsten av en rad hävdgynnade arter som är spridda över området. Där växer bland annat backsmultron, blåsuga, flentimotej, knölsmöblomma, brudbröd, gullviva, gulmåra, gökärt, liten blåklocka, prästkrage, smultron, stor blåklocka, ängshavre och ängsvädd. Fina strukturer som vidkroniga träd, tuvighet etcetera. Igenväxning av slån och viss gödselpåverkan samt klen hävd. Värdena finns dock kvar. Området utgör lämpliga livsmiljöer för gulspurv som är rödlistad (NT).

Område 20 (Figur 2). Området består av en mindre björkhage med inslag av gamla, tidigare hamlade björkar. I den västra delen förekommer ganska mycket asp. Marken är småblockig och torr till frisk. Våren 2015 var området inte betat.

Område 21 (Figur 2). Området utgörs av en trädklädd betesmark på en kulle. Trädskiktet domineras av tall men inslag av gran och björk förekommer också. Skogen är förhållandevis ung men inslag av äldre träd förekommer. Viss gödselpåverkan kan ses i de låglänta delarna. Området betades under våren 2015 av kor.

#### 2.4.4. 6410 - Fuktängar

Strandängar vid Norasjöns västra strand är klassade som Natura 2000-naturtyp "Fuktängar med blåtätel och starr" (EU-kod 6410b), se Figur 2. Naturtypen är betingad av långvarig hävd (bete eller slätter) och variationer i grundvattennivån, med återkommande vattenmättad mark, exempelvis epilittoraler som påverkas av växlingar mellan hög- och lågvattenstånd. En konsekvensbedömning av påverkan på fuktängarna

har gjorts eftersom de ligger vid utloppet av Dike till Norasjön, vars flöde påverkas av projektet.

## 2.5. Flora

Växtligheten vid Tullgarnområdet som helhet är mycket artrik och välundersökt. Här finns bortåt 800 kärlväxtarter, varav flera är sällsynta, samt artrika lundmiljöer där vegetationen påverkas av kalkinslag i jordarna.

Inom det aktuella utredningsområdet förekommer inga av de arter som omfattas av särskilda skydd kopplat till Natura 2000. En skyddad art, gullviva, vilken är skyddad enligt artskyddsförordningens 9 § finns inom de betespräglade områdena. Flera hävdgynnade arter förekommer i de betespräglade markerna vilka beskrivs under respektive område i avsnitt O. Flera inventeringar av kärlväxter har utförts i samband de olika naturvärdesbedömningar som gjorts.

## 2.6. Fauna

### 2.6.1. Fåglar listade i fågeldirektivets bilaga 1

Riktade fågelinventeringar längs Ostlänkens planerade sträckning gjordes 2004 och 2005. Kompletterande inventeringar inom Natura 2000 Tullgarn södra utfördes 2016 och 2017 främst områdena nordväst om E4. Fågelinventeringarna har täckt ett väsentligt större område än utredningsområde Natura 2000. De arter som beskrivs nedan är skyddsvärda arter, vilka har utretts om de påverkas eller ej.

Vid inventeringarna har tjäder har påträffats längst i väster i Natura 2000-området, trädläarka förekommer med ett revir i skogarna nordost om motorvägen. Vid Norasjön häckar trana och sångsvan. Häckning av brun kärrhök förekommer vid Norasjöns sydvästra strand.

Inventering av havsörn har genomförts vid flera tillfällen inom Natura 2000-området. Resultaten från år 2014, 2016 och 2017 är entydiga och visade att arten inte häckar i området.

Under 2016 och 2017 gjordes riktade inventeringar av bivråk. Vid dessa inventeringar framkom det att arten förekommer inom Natura 2000-området Tullgarn södra.

Inom det område som bedöms påverkas av projektet (Figur 2) har två arter som är listade i fågeldirektivets bilaga 1 hittats, vilka beskrivs närmare nedan. Ingen av arterna är rödlistade (rödlista 2020).

Törnskata påträffades under biotopkarteringen 2005 med enbart ett revir vid Kumla gård, väster om motorvägen (Figur 2). Detta var betydligt mindre än vad man hade kunnat förvänta sig utifrån naturmiljöernas utseende, vilka på flera håll såg ut att vara lämpliga törnskatemarken, till exempel kring Nora och Hallsta gårdar. Arten har inte observerats vid Kumla gård i samband med de kompletterande fågelinventeringar som genomförts i projektet. Det finns heller inga observationer inrapporterade i Artportalen från senare tid.

Nattskärria har inom utredningsområde Natura 2000 påträffats i tallskog nordväst om E4, söder om Kattskär (Figur 2). Ett par konstaterades under revirkartering 2005. Även 2004 påträffades nattskärria i detta område. Ingen nattskärria påträffades öster om järnvägen. Nattskärria har eftersökts 2016 och 2017 men inte återfunnits på de platser arten tidigare har observerats inom Tullgarnområdet. Arten bedöms dock finnas kvar i området eftersom förutsättningarna för arten finns kvar. Nattskärria är under häckning och näringssök hänvisad till öppna eller gles trädbevuxna miljöer. Inom huvuddelen av det svenska utbredningsområdet är gles talldominerad skog och hyggen de vanligaste biotoperna. De bästa reviren finns i områden med ett gynnsamt lokalklimat, ofta i gles hedtallskog eller hållmarkstallskog. Det finns rapporter om nattskärria som födosöker i många olika miljöer, till exempel över öppet vatten och ängsmarker. Brittiska undersökningar visar att arten normalt rör sig ganska långa sträckor från boplatsen under födosöket, i snitt 3,1 kilometer i den studerade populationen (Alexander & Cresswell, 1990).

### 2.6.2. Övriga skyddsvärda fåglar

Sånglärka var tidigare rödlistad på grund av en snabb populationsminskning. Minskningen har planat ut och arten är sedan 2020 inte längre rödlistad. Arten häckar på åkermarkerna i hela Tullgarn södra. Särskilt tätt mellan reviren är det vid Norasjön utanför utredningsområde Natura 2000 där cirka tio revir har karterats. Sånglärkor häckar inte gärna nära bryn och nästan alla revir ligger mer än 60 meter från brynkanten. De häckar heller inte på gräsmarker mindre än cirka 11 ha. På åkermarkerna kring Kumla gård inom utredningsområdet finns några enstaka revir observerade genom åren (Figur 2). Vid inventeringen 2017 observerades spelande sånglärka på åkermarken norr om Kumla gård.

### 2.6.3. Däggdjur

#### *Allmänt om däggdjursförekomster*

Antal däggdjursarter uppges i skötselplanen för naturvårdsområdet vara cirka 35 stycken (Länsstyrelsen i Södermanlands län 1984). Älg och rådjur förekommer i goda stammar. Av övrig större fauna förekommer dovhjort och vildsvin allmänt i området. Vildsvin sätter tydligt sin prägel på vegetationen genom sitt bökande.

#### *Fladdermöss*

2017 genomfördes en fladdermusinventering inom den västra delen av Natura 2000-området där åtta arter noterades (Trafikverket 2017c). Minst en, möjligen båda, av arterna mustaschfladdermus och taigafladdermus finns i området. Arterna är dock svåra att skilja åt och behandlas vid inventeringar av det slag som genomförts i Ostlänken som ett artkomplex. Ingen av arterna som är funna i Natura 2000-området är rödlistad eller listad i bilaga 2 till EU:s art- och habitatdirektiv. Alla fladdermöss som påträffats i denna undersökning är däremot listade i direktivets bilaga 4 som listar arter som kräver noggrant skydd, i likhet med alla arter av fladdermöss som finns i Sverige.

I den västra delen av Natura 2000-området pekas ett stråk mellan Lilla Kattnäs och Lugnet ut som särskilt artrikt (Figur 2). Utmed grusvägen som går mellan dessa platser har sex arter av fladdermöss noterats. Sannolikt rör det sig om en ledlinje i landskapet

som fladdermössen använder för att förflytta sig mellan olika livsmiljöer i området. Även vid Gravtorp, söder om Långsjön, och väster om Kumla noterades fem arter per lokal.

Södra delen av Natura 2000-området Tullgarn södra, där Ostlänken förläggs ovan mark, bedöms vara av lågt värde för fladdermöss då det i huvudsak är ett öppet jordbrukslandskap med delvis kraftig bullerpåverkan från närliggande E4.

#### 2.6.4. Grod- och kräldjur

Inventeringar av groddjur och kräldjur har genomförts. Särskilt har groddjur, inklusive större vattensalamander, eftersökts men inte hittats, vid det dike som leder till Norasjön och i den norra delen av Natura 2000 Tullgarn södra, precis öster om E4. Inga värdefulla grod- och kräldjurslokaler har påträffats. Hasselsnok har eftersökts längs järnvägslinjen i miljöer med potential för arten. Hasselsnok bedöms inte finnas i närheten av den planerade järnvägen (Trafikverket 2017c).

#### 2.6.5. Ryggradslösa djur

I insektsinventeringar från 2006 (Collinder 2006) konstateras att det finns värdefulla insektsmiljöer i Natura 2000-området. Inga arter ryggradslösa djur som omfattas av art- och habitatdirektivet har dock påträffats i utredningsområde Natura 2000 i de omfattande inventeringar som genomförts.

Inför föreliggande tillståndsansökan har en fjärilsinventering genomförts i området för tunnelmynningen i södra delen av Natura 2000-området (Andersson 2018). Inventeringen visar att det finns två naturvårdsintressanta dagfjärilar knutna till de blomsterrika markerna intill tunnelmynningen, klöverblåvinge och hedpärlemorfjäril, den senare rödlistad (VU) och typisk art för kalkgräsmarker (område 1, 2, 3 och 18, se Figur 3).

## 3 Nollalternativ och andra alternativ

Nedan beskrivs kort förutsättningarna för det nuläge och nollalternativ som konsekvensbedömningarna i denna MKB utgår ifrån. Inga i nuläget kända kommunala planer eller andra åtgärder planeras som kan påverka Natura 2000-område Tullgarn södra. Den faktor som främst kommer att påverka området, utöver Ostlänkens planförslag, är förändrade trafikmängder på de statliga vägarna och järnvägarna fram till år 2040. Skillnaden mellan nuläge och nollalternativ handlar därför främst om trafikflöde, vilket påverkar områdets bullernivåer nu och i framtiden. Alternativutredningarna som sedan beskrivs ligger till grund för val av spårlinje och planförslagets utformning i Natura 2000-området.

### 3.1. Nuläge – referens

Nulägets befintliga miljötillstånd används som huvudsaklig bedömningsreferens för effekter och konsekvenser på miljön. Nulägesbeskrivning av området finns i kapitel 2. Miljöpåverkan till följd av den planerade anläggningens bygg- och driftskede samt nollalternativet jämförs med nulägets miljötillstånd.

Nyköpingsbanan är en del av den befintliga järnvägen Södra stambanan, vilken idag går genom Natura 2000-området Tullgarn södra. Denna del av Södra stambanan mellan Järna och Norrköping är en enkelspårig järnväg med relativt gles tågtrafik. Genom Natura 2000-området går också E4, vilken korsas av befintlig järnväg.

Södra stambanan mellan Järna och Norrköping trafikeras idag av 38 persontåg och två godståg per vardagsmedeldygn. Trafiken på E4 utgörs av 24 500 fordon per årsmedeldygn, varav 16 % är tung trafik.

### 3.2. Nollalternativ

Nollalternativet beskriver den utveckling som förväntas om inte en utbyggnad av Ostlänken kommer till stånd. Det nollalternativ som används i konsekvensbedömningarna i denna MKB är miljösituationen vid referensåret 2040 utan Ostlänken.

Södra stambanan mellan Järna och Norrköping bedöms år 2040 trafikeras av 56 persontåg och sex godståg per vardagsmedeldygn, vilket är nära kapacitetstaket för banan och en väsentlig ökning jämfört nuläget. Trafiken på E4 beräknas öka till 36 100 fordon per årsmedeldygn, varav 17 % är tung trafik.

Vad gäller markanvändningen inom Natura 2000-området förväntas inga förändringar än de som eventuellt kommer av åtgärder enligt bevarandeplanen för området.

### 3.3. Tidigare utredda alternativ

Trafikverket har utrett många olika alternativa sträckningar för Ostlänken delen Långsjön–Sillekrog. Vid två tidigare tillfällen har MKB tagits fram för ett antal alternativ.



### 3.3.1. MKB-utredningar 2006 och 2014

2006 togs en MKB fram som beskrev konsekvenserna av Ostlänken för fem olika alternativa korridorer genom Natura 2000-område Tullgarn södra, under förutsättning att den gamla järnvägen som går genom området togs bort. MKB-utredningen kom fram till att fyra av dessa sträckningar skulle vara möjliga utan att skada Natura 2000-området.

2014 togs en MKB för Natura 2000-område Tullgarn södra fram, vilken innehåller bedömningar av sex olika spårlinjer som skulle vara möjliga utan att skada Natura 2000-området. Trafikverket arbetade vidare med den spårlinje som bedömdes ge bäst måluppfyllnad för projektet och kringliggande miljöer, spårlinje Grön 21 (Trafikverket, 2016a).

### 3.3.2. Utredda alternativa spårlinjer 2016–2018

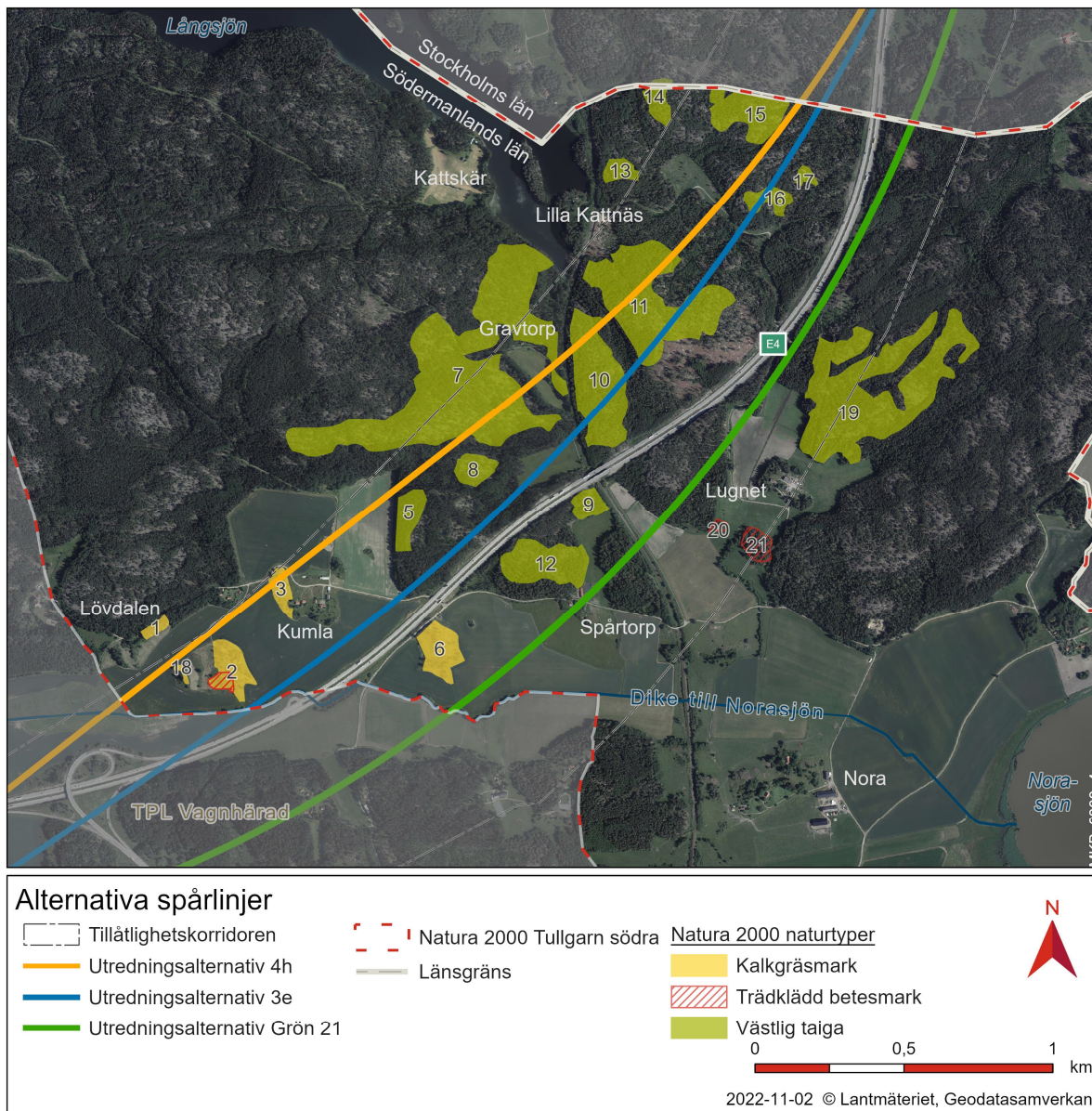
Efter att alternativet Grön 21 hade valts som det mest lämpliga utförde Trafikverket en kapacitetsutredning som visade ett behov av högre kapacitet på Ostlänken, delen Långsjön–Sillekrog, än vad som tidigare hade förutsetts. Det bedömdes finnas behov av att justera växellägena vid resecentrum Vagnhärad genom att där planera för längre sidospår och raklinje.

En ny utredning av spårlinjealternativ utifrån de nya förutsättningarna genomfördes under 2016–2018. Flera av spårlinjealternativen i denna utredning valdes efterhand bort eller optimerades för att bättre passa in i landskapet och dess förutsättningar. Slutligen beslutades att gå vidare med utredningsalternativ 3 och 4, som därefter jämfördes med tidigare spårlinjeval Grön 21. De bedömdes ha potential att utgöra bättre alternativ än Grön 21, då de var förlagda i tunnel vid passage genom Natura 2000 Tullgarn södra.

De två utredningsalternativen 3 och 4 innebar till en början att järnvägen, söder om Kyrksjön, cirka tre kilometer norr om Natura 2000-område Tullgarn södra, korsade under E4 från den östra till den västra sidan av vägen och passerade Natura 2000-området i huvudsak i bergtunnel. Därefter passerade järnvägen på bro över åkermark och E4 vid Vagnhärad. Söder om Vagnhärad anslöt linjerna till alternativ Grön 21 i Trosaåns dalgång. Jämfört med Grön 21 tillkom två korsningar med E4 och en lång bergtunnel genom Tullgarn.

Under den fördjupade spårlinjeutredningen mellan utredningsalternativen 3 och 4 samt spårlinje Grön 21 påträffades två Natura 2000-naturtyper i den södra delen av Natura 2000-område Tullgarn södra (Trafikverket, 2018a). För att undvika intrång i Natura 2000-naturtyperna och genom flertalet optimeringar justerades spårlinjerna för utredningsalternativen 3 och 4 innan de till slut benämndes 3e och 4h, se Figur 5.

2018 fastslog Trafikverket slutligen att alternativ 4h, med en tunnel för passage genom Natura 2000-område Tullgarn södra, var det alternativ som skulle förordas på sträckan. Det är således detta alternativ som redovisas och bedöms i denna MKB.



Figur 5. Sträckningarna för utredningsalternativ 3e, 4h och Grön 21 genom Natura 2000-området Tullgarn södra. Utredningsalternativ 4h är den sträckning som Trafikverket har valt att arbeta vidare med.

### 3.4. Sammanställning av skillnader mellan utredda alternativ

Nedan sammanfattas skillnaderna mellan de spårlinjealternativ som utreddes 2016–2018, vilka ledde fram till valet av spårlinje 4h.

Jämfört med spårlinje Grön 21 är den avgörande fördelen med 4h och 3e möjligheten till längre rakspår vid resecentrum Vagnhärad, samt att de långa tunnarna i alternativ 3e och 4h innebär mindre störningspåverkan avseende naturmiljö och barriäreffekter i Natura 2000-området. Grön 21 går i ytläge öster om E4, medan 3e och 4h går i tunnel genom större delen av Natura 2000-området.

De viktigaste skillnaderna mellan spårlinjealternativ 3e och 4h:

- Det som i utredningen benämns "stationsläge sydväst" i Vagnhärad och som ingår i utredningsalternativ 4h, har bättre utvecklingsmöjligheter än "stationsläge sydväst" enligt utredningsalternativ 3e.
- Vid passagen över E4 nära Vagnhärad bedömdes alternativ 4h vara den bästa lösningen. 3e skulle innebära en passage över den stora trafikplatsen, trafikplats Vagnhärad, vilket skulle omöjliggöra en framtida utbyggnad av trafikplatsen.
- I alternativ 3e föreslogs en bro över E4 och dalgången mellan Natura 2000-område Tullgarn södra och Vagnhärad trafikplats. Denna bro bedömdes som negativ ur landskapsbildssynpunkt.
- Alternativ 4h medför något större säkerhet med avseende på bergtäckning för bergtunnel under E4 i norr.
- Alternativ 4h har en mer västlig sträckning genom Trosaåns dalgång, vilket ger mindre miljöpåverkan än 3e.
- Alternativ 4h har ett större avstånd till kalkbrotten i Vagnhärad än 3e, vilket är en fördel.
- Spårlinje 3e har ett något bättre läge ur bullersynpunkt, eftersom detta alternativ ligger så nära E4 att järnvägsbullret maskeras av det dominerande vägtrafikbullret. Även i alternativ 4h är E4 den dominerande bullerkällan varför skillnaderna mellan spårlinjerna blir mycket liten med avseende på buller.
- Varken alternativ 3e eller 4h berör någon Natura 2000-naturtyp, men 4h ligger mycket nära en naturtyp precis vid tunnelmynningen söder om Kumla gård. Utredningsalternativ 3e ligger något längre ifrån de närmsta Natura 2000-naturtyperna.

#### 3.4.1. Justering av hastighet till 250 kilometer i timmen

Under hösten 2018 beslutade Trafikverket att justera hastigheten för Ostlänken från 320 kilometer i timmen till 250 kilometer i timmen samt att järnvägsanläggningen ska använda ballasterat spår i stället för fixerat spår. De nya förutsättningarna innebär att restiden blir något längre men i gengäld minskar bullerpåverkan i och med övergången till lägre hastighet och ballasterat spår. Eftersom planläget är detsamma är det fysiska intrånget i grunden detsamma. En analys av spårlinjevalet utfördes för att se om spårlinje 4h kunde kvarstå som förordad alternativ (Trafikverket, 2019a). Sammantaget visade analysen att de nya förutsättningarna inte var alternativskiljande, och att 4h kvarstår som förordad spårlinje förbi Natura 2000-område Tullgarn södra, Vagnhärad och Trosaåns dalgång.

De nya förutsättningarna i och med justerad hastighet till 250 kilometer i timmen möjliggjorde justeringar som skulle kunna minska påverkan på särskilt känsliga värden i landskapet och sänka kostnaderna. Två områden längs delen Långsjön–Sillekrog

identifierades där det fanns särskilda behov av att optimera järnvägsanläggningen. Det ena av de två områdena var passage av södra delen av Tullgarn södra.

Spårlinje 4h passerar väster om en Natura 2000-naturtyp vid km 19+149 (objekt 18 i Figur 3). För att reducera risken för oavsiktlig skada på naturtypen under bygg- och driftskedet har möjliga linjusteringar studerats. Denna optimering har medfört en mindre linjustering för att öka avståndet till objekt 18.

Utöver val av läge på spårlinjen har även alternativa utformningar av järnvägen och kringanläggningar studerats för att förbättra och anpassa anläggningen till den omgivande miljöns förutsättningar och intressen. De särskilda anpassningar som är gjorda beskrivs utförligt i Bilaga D.3 *Miljökonsekvensbeskrivning Ostlänken - Järnvägsplan delen Långsjön–Sillekrog*.

## 4 Planerad järnvägsanläggning

### 4.1. Ostlänken genom Natura 2000 Tullgarn södra

I detta kapitel beskrivs den del av Ostlänken som passerar Natura 2000-området Tullgarn södra. Sträckan är en del av delen Långsjön–Sillekrog, vilken beskrivs utförligt i Bilaga D.3 *Miljökonsekvensbeskrivning Ostlänken - Järnvägsplan delen Långsjön–Sillekrog*.

Den planerade järnvägsanläggningen kommer att gå i tunnel på nästan hela den sträckan som går genom Natura 2000 Tullgarn södra. Inget intrång i utpekade Natura 2000-naturtyper kommer att ske.

Cirka en kilometer norr om Natura 2000-område Tullgarn södra går järnvägen ner i den så kallade Tullgarnstunneln, på östra sidan av E4. Tunneln passerar under E4 och därefter går tunneln in i Natura 2000-området Tullgarn södra. Hela Tullgarnstunneln kommer att bli cirka 3,5 kilometer lång, där huvuddelen ligger inom Natura 2000 Tullgarn södra. De sydligaste 400 meterna av tunneln utgörs av en betongtunnel och ett tråg. Bergtunnelns södra del, vid km 17+150–18+784, kommer att tätas genom behovsanpassad förinjektering med cementbruk, främst för att skydda befintlig järnväg och E4.

En servicetunnel byggs parallellt, längs nästan hela järnvägstunnelns östra sida och en tillfartstunnel till denna anläggs som mynnar inom Natura 2000-området, nära E4. Servicetunneln med tillhörande tillfartstunnel kommer användas som arbetstunnel i byggskedet och som utrymningsväg i driftskedet. Under byggskedet anläggs också en arbetstunnel vid norra delen av Tullgarnstunneln. Arbetstunneln kommer att förslutas efter byggtidens slut.

Tullgarnstunneln mynnar sydväst om Kumla gård och cirka 250 meter av järnvägen kommer att gå ovan mark inom Natura 2000-området. Söder om tunnelmynningen anläggs järnvägen i tråg och därefter en kort sträcka på bank precis vid Natura 2000-områdets gräns, se illustration i Figur 6.

Söder om Natura 2000 Tullgarn södra fortsätter järnvägen på en cirka 900 meter lång bro över E4, nordväst om trafikplats Vagnhärad.



Figur 6. Illustration av framtida landskapsbild med Ostlänken, vid Tullgarnstunnelns södra tunnelmynning. Vy mot väster. Den orangestreckade linjen utgör ungefärlig gräns till Natura 2000 Tullgarn södra, som ligger till höger i bild. Perspektiv från VR-modell (ÅF/Tyréns).

#### 4.2. Tunnelmynning och teknikgård

Vid Tullgarnstunnelns södra mynning utförs anläggningen som tät konstruktion i form av betongtunnel och öppet betongtråg. Detta görs för att undvika inläckage av grundvatten i tunneln och minska risken för påverkan på bland annat grundvattenförekomsten vid Fredriksdal, och för att undvika påverkan på befintlig E4.

På järnvägens västra sida kommer en teknikgård att anläggas intill tunnelmynningen. Här skapas även ytor för service- och räddningsarbete. En service- och räddningsväg kommer att anläggas väster om tunnelmynningen för anslutning till dessa ytor, precis i Natura 2000-områdets gräns, se Figur 3 och Figur 6.

På den östra sidan av tunnelmynningen kommer en fysisk barriär att anläggas med syfte att fungera som vindskydd för fjärilar och dämpa luftströmmar från tågtrafiken vid den närliggande Natura 2000-naturtypen kalkgräsmark, område 18. Barriären kommer att vara 2,5 meter hög, tät och inte genomskinlig.

För Ostlänken delen Långsjön–Sillekrog planeras tunnelmynningarna att anpassas utifrån landskapets känslighet vid respektive tunnelmynning. Tullgarnstunnelns södra huvudtunnelmynning har identifierats som en plats med höga värdekoncentrationer och kommer att ges en förlängd betongtunnelmynning som medger markmodellering runt mynningen och en god anpassning till omgivande mark.

#### 4.3. Anläggningens utformning söder om tunnelmynning

När järnvägen kommer ut ur tunneln anläggs den i tråg och därefter en kort sträcka på bank precis vid Natura 2000-områdets södra gräns, se illustration i Figur 7.

Vid tunnelns mynning anläggs, som skyddsåtgärd, en permanent fysisk barriär i form av ett vindskydd för fjärilar som dämpar luftströmmar från tågtrafiken. Barriären ska vara 2,5 meter hög, tät och inte genomsiktig. Övriga skyddsåtgärder redovisas i kapitel 5.

Järnvägsbanken norr om dike till Norasjön utformas för att begränsa flödet genom banken vid översvämningssituationer, så att det inte kan rinna in vatten i tunneln. Kring järnvägsbanken anläggs tryckbank. Tryckbankarna planeras att grundläggas med kalk-cementpelare.

Slänter, sidoområden, mellanzoner och tryckbankar kommer att kläs med markskikt som efterliknar omgivningen.

Hela järnvägsanläggningen blir instängslad med ett minst 2,5 meter högt stängsel eller annan yttre fysisk barriär så att djur och obehöriga förhindras att komma in till spårområdet.



*Figur 7. Illustration över hur Tullgarnstunnelns södra tunnelmynning kan komma att se ut. Vy mot öster. Perspektiv från VR-modell (ÅF/Tyréns).*

#### 4.4. Omledning av dike

Vid västra gränsen till Natura 2000-område Tullgarn södra finns ett mindre dike i åkermark som mynnar i Dike till Norasjön. En permanent omledning av det mindre diket behöver göras för att ge plats åt en serviceväg som leder till Tullgarnstunnelns södra mynning, se Figur 4. Diket leds om till nya uppsamlade diken och genom en trumma under servicevägen. Omledningen berör inte någon Natura 2000-naturtyp eller något naturvärdesobjekt. Omledningen utgör vattenverksamhet och beskrivs därför mer ingående i Bilaga C *Teknisk beskrivning vattenverksamhet Långsjön–Sillekrog* avsnitt 7.3 (Y19-005, Y19-007, Y19-009, Y19-010, Y19-011), samt effektbedöms i Bilaga D.2 *PM Yt- och grundvatten Långsjön–Sillekrog* avsnitt 7.3.2.6.

#### 4.5. Hantering av dräneringsvatten från tunnel

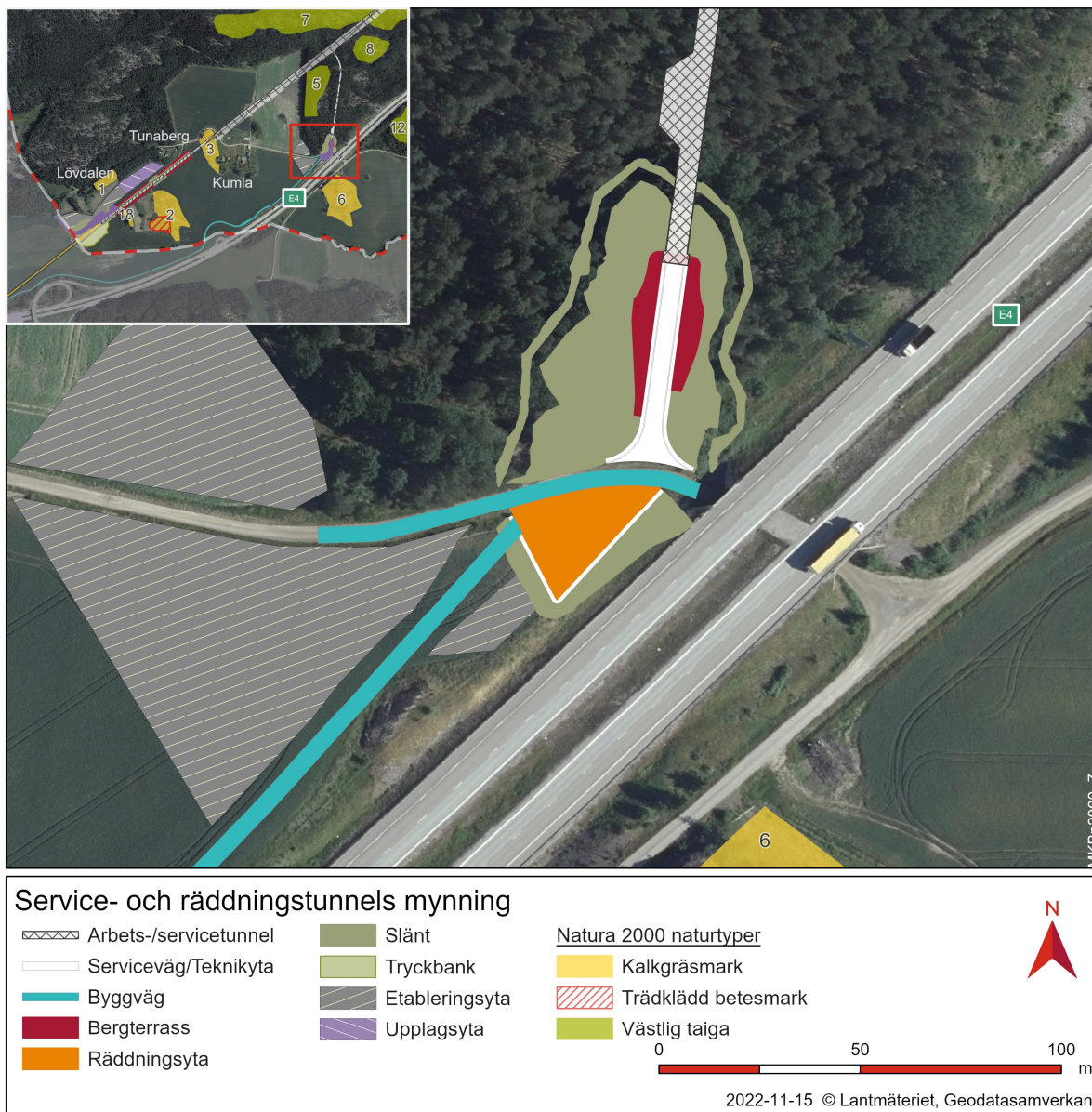
När tunnelarbetet är klart kommer inläckande vatten till tunneln successivt att övergå från att klassas som länshållningsvatten i byggskede, till att bli dräneringsvatten i driftskede. När kvävehalterna har klingat av till en nivå som inte påtagligt avviker från nuvarande haltvariationer i Norasjön, så kommer dräneringsvattnet att pumpas från tunnelns lågpunkt söderut mot Dike till Norasjön (se Figur 2). Inläckande grundvatten är normalt rent.

#### 4.6. Service- och räddningstunnel

Parallellt med större delen av Tullgarnstunneln anläggs en service- och räddningstunnel med tunnelmynning i den norra änden. I den södra änden anläggs en vändplats inne i tunneln. Service- och räddningstunneln är sammankopplad med huvudtunneln genom ett antal tvärtunnlar. Under byggskedet kommer service- och räddningstunneln att användas som arbetstunnel, tillsammans med en tillfällig arbetstunnel som anläggs vid service- och räddningstunnelns norra ände. Den tillfälliga arbetstunneln i norr försluts efter byggtidens slut.

Ytterligare anslutning till service- och räddningstunneln finns via en vinkelrät tillfartstunnel mitt på tunnelsträckan, i höjd med km 18+070. Tillfartstunneln kommer i driftskedet att användas som tillfarts- och utrymningsväg. Ingången till tillfartstunneln kommer att ligga inom Natura 2000 Tullgarn södra, i anslutning till befintlig väg mot Kumla gård. Här anläggs även en permanent räddningsyta på södra sidan av vägen, se Figur 8.





Figur 8. Räddningsyta och mynning för service- och räddningstunneln till Tullgarnstunneln.

#### 4.7. Permanent ianspråktagande av mark

Eftersom Ostlänken kommer att gå i tunnel under nästan hela Natura 2000 Tullgarn södra är det främst sydligaste delen, söder om tunnelmynningen, som medför ianspråktagande av mark. Denna del blir 250 meter lång och bredden på spåranläggningen, inklusive banvall, kommer att vara cirka 25 meter. Även vid området kring service- och räddningstunneln sydväst om Kumla gård tas permanenta markanspråk, se Figur 4.

Permanent ytor kopplade till anläggningen upptas av Tullgarnstunnelns södra tunnelmynning, tråg, banvall samt ytor för räddningsarbete samt teknikbyggnader. Tryckbankarna på var sida om banvallen, efter tråget, kommer att bli cirka 40 meter breda och 150 meter långa, se Figur 3. Den totala ytan som tas i anspråk i anslutning till södra tunnelmynningen av järnvägstunneln i Natura 2000 Tullgarn södra är i storleksordningen 16 000 m<sup>2</sup>. Inga ventilationsschakt till tunneln ingår i projektet.

Vid service- och räddningstunneln sydväst om Kumla gård övergår en etableringsyta från byggskedet till att bli permanent räddningsyta. Denna yta blir knappt 1 000 m<sup>2</sup> stor och placeras på i huvudsak åkermark mellan E4 och Ringvägen. Tunnelmynningen för service- och räddningstunneln tar cirka 2 800 m<sup>2</sup> skogsmark i anspråk, se Figur 8.

Sammanlagd yta som kommer att tas i anspråk permanent inom Natura 2000-området är i storleksordningen 20 000 m<sup>2</sup>. Marktypen som ianspråk tas är till övervägande del åkermark. Inga intrång görs i Natura 2000-naturtyper.

## 4.8. Trafik

### 4.8.1. Ostlänken

Konsekvensbedömningarna i kapitel 6 bygger på det trafikeringsscenario som Trafikverket tagit fram där Ostlänken är fullt utbyggd år 2040. Med utbyggd järnväg kommer 134 persontåg per dygn att trafikera Ostlänken år 2040. Av dessa kommer 84 att vara regionaltåg (Tabell 3). Såväl fjärrtåg som regionaltåg kommer att ha en maximal hastighet på 250 kilometer i timmen. Ostlänken kommer endast att omfatta persontrafik.

Tabell 3. Järnvägstrafik på Ostlänken. Trafikmängden anges i måttet vardagsmedeldygnstrafik.

Tågtyp	Utbyggnadsalternativet 2040
Fjärrtåg	50
Regionaltåg	84

### 4.8.2. Södra stambanan

Trafiken på Södra stambanan mellan Järna och Norrköping (Nyköpingsbanan), den befintliga järnvägen genom Natura 2000 Tullgarn södra, påverkas av bygget av Ostlänken. Södra stambanan (Nyköpingsbanan) kommer endast trafikeras av godstrafik när Ostlänken är i drift. Enligt Trafikverkets prognoser utförda 2018 beräknas godstrafiken på Södra stambanan till tio tågpassager per dygn år 2040 i utbyggnadsalternativet (Tabell 4).

Tabell 4. Järnvägstrafik på Södra stambanan mellan Järna och Norrköping. Trafikmängden anges i måttet vardagsmedeldygnstrafik för nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ.

Tågtyp	Nuläge	Nollalternativ 2040	Utbyggnadsalternativ 2040
X40	38	56	0
Godståg	2	6	10

### 4.8.3. Väg E4

Motorvägen E4 löper nästan parallellt med Ostlänkens sträckning genom Natura 2000 Tullgarn södra. Trafikmängden på E4 förväntas öka likartat i både utbyggnads- och nollalternativ (Tabell 5).

Tabell 5. Vägtrafik på E4. Trafikmängden anges i måttet årsmedeldygnstrafik för nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ.

Trafikmängd/planeringsfall	Nuläge	Nollalternativ 2040	Utbyggnadsalternativ 2040
Årsmedeldygnstrafik	24 500	36 100	35 500
Andel tunga fordon (%)	16	17	17
Hastighet (km/h)	110	110	110

## 4.9. Byggskedet

### 4.9.1. Tidplan

Ostlänken har planerats för successiv byggstart under åren 2017–2024 och beräknas vara färdig år 2035. Byggnation för denna järnvägsplan, delen Långsjön–Sillekrog, planeras mellan åren 2024 och 2034. Järnvägsplanen bedöms fastställas under 2023.

Byggtiden för anläggningsarbeten inom Natura 2000-området, som etablering, drivning av tunnel, markarbeten och betongarbeten bedöms uppgå till drygt sex år.

Tunneldrivningen av Tullgarnstunneln bedöms i sig ta drygt fyra år. Installationsarbeten på banan avseende el, signal och tele tar mellan ett och två år och kan eventuellt utföras delvis samtidigt som andra delar av anläggningen färdigställs.

Utförande av bullrande verksamhet ska beakta häckningsperioder för de fåglar som kan påverkas av sådan störning vid anläggandet av järnvägen. Störande arbeten kommer därför inte att påbörjas under häckningsperioden 1 april–31 juli, se skyddsåtgärder, kapitel 5.

### 4.9.2. Tunneldrivning Tullgarnstunneln

Bygget av Tullgarnstunneln genom berget under en stor del av Natura 2000 Tullgarn södra omfattar flera arbetsmoment. Inledningsvis planeras en byggväg att anläggas på den västra sidan av E4 för att underlätta för byggtrafiken samt minska påverkan på tredje man och befintligt vägnät. Byggvägen går längs E4 söderifrån och fram till räddningsytan vid service- och räddningstunnelns mynning, se Figur 3. På byggvägen planeras bland annat för masstransporter från tunneldrivning till massupplag utanför Natura 2000-området.

Parallellt med huvudtunneln planeras en servicetunnel med parallellt påslag för från norr. Servicetunneln kommer att anläggas på den östra sidan om huvudtunneln och förbinds med nio tvärtunnlar till spårtunneln. Servicetunneln är helt förlagd i berg och har ingen mynning i söder, utan planeras som en återvändstunnel med vändplats.

En tillfartstunnel ansluter till servicetunneln inom Tullgarnstunnelns södra del. Tillfartstunneln utgör arbetstunnel i byggskedet och permanent tillfarts- och utrymningstunnel under driftskedet.

Vid anläggandet av Tullgarnstunneln kommer en arbetstunnel ansluta till huvudtunneln i Tullgarnstunnelns norra del. Arbetstunneln går på bergtunnelns västra sida. När

Tullgarnstunneln är färdigbyggd har arbetstunneln inte längre någon funktion för driften av järnvägsanläggningen och kommer då att fyllas igen med överskottsmassor när byggnationen av Tullgarnstunneln är avslutad men kommer fortfarande vara dränerande.

Tunneldrivning i samtliga tunnlar kommer att ske med konventionell borrhning och sprängning. Vid anläggande av betongtunneln kommer schaktarbeten att utföras från markytan innan gjutning för tunnel genomförs. Åkermark ovan betongtunneln kommer att återställas efter byggskedet.

Krossning av berg kan komma att utföras inne i tunneln, men ska i övrigt inte utföras inom Natura 2000 Tullgarn södra.

#### 4.9.3. Lanspråktagande av mark i byggskede

Tillfälliga etablerings- och upplagsytor kommer att anläggas inom Natura 2000-område Tullgarn södra. En etableringsyta är ett område som kan användas för förvaring av byggmaterial, personalbodnar, kontor samt för uppställning av byggkranar och arbetsfordon. Etableringsytor kan även komma att användas som upplag för järnvägstekniskt material. Etableringsytorna är utplacerade längs hela spårlinjen men framför allt vid de större arbetsintensiva anläggningsarbetena som broar och tunnlar.

Tillfälliga upplagsytor är områden för hantering och mellanlagring av berg- och jordmassor.

På den västra sidan av Tullgarnstunnelns södra mynning kommer en tillfällig upplagsyta för jordmassor att anläggas i samband med schaktarbeten för tråg och betongtunnel. Dessa jordmassor kommer att återföras till marken där de tidigare låg och läggas ovan den planerade betongtunneldelen. Upplagsytan blir cirka 10 000 m<sup>2</sup> stor. Söder om och i direkt anslutning till upplagsytan, mot Natura 2000-områdesgränsen, kommer ett etableringsområde att placeras med en yta på cirka 10 000 m<sup>2</sup>.

Vid den södra tunnelmynningen kommer schakt stabiliseras med spont under byggskedet, sponten kommer placeras cirka tio meter från järnvägens mittpunkt. Arbeten med betongtunnel och tråg sker inom spont.

Arbetet med järnvägsanläggningen inom Natura 2000-området kommer endast att ske inom arbetsområdet som redovisas på plankartor. Totalt under byggskedet kommer en yta av cirka 60 000 m<sup>2</sup> att tas i anspråk inom Natura 2000-området för arbeten med tråg och betongtunnel samt den sträcka som går ovan mark söder om tråget. Detta innefattar även ytor som under drifttiden blir permanenta. Den tillfälliga byggvägen på åkermark intill nordvästra sidan av E4 kommer att uppta cirka 6 000 m<sup>2</sup> och i anknytning till den finns ytor lämpliga för skyddsinfiltration.

Vid service- och räddningstunnelns mynning planeras för tre temporära etableringsområden under byggtiden. Ett anläggs på åkermark/betesvall norr om Ringvägen och blir cirka 2 700 m<sup>2</sup> och två anläggs på åkermark intill E4 och blir cirka 600 m<sup>2</sup> respektive 4 100 m<sup>2</sup> stora (Figur 3). Delar av den minsta etableringsytan

närmast E4 och utrymningstunnelns mynning kommer under driftskedet att användas som räddningsyta.

På var sida om befintlig järnvägsanläggning, Nyköpingsbanan, kan det bli aktuellt med anläggande av brunnar och anslutning av vatten för skyddsinfiltration. Behovet av skyddsinfiltration styrs av risken för sättningar i marken vid befintlig järnväg. Eventuella brunnar för skyddsinfiltration vid Nyköpingsbanan kommer att placeras nära järnvägen, inte längre bort än 20 meter från järnvägsområdet. Anslutning av vatten kommer sannolikt ske via tillfälliga ledningar förlagda ovan mark. Vattenledningarna kommer att förläggas inom järnvägsområdet eller inom 20 meter från detta, om inte annan mer lämplig placering identifieras med hänsyn till naturvärden. Exakt placering kommer att tas fram i byggskedet och arbetet utförs på ett sådant sätt att det inte medför någon skada eller störning för naturvärden i området.

#### 4.9.4. Åtgärder vid Dike till Norasjön

För att passera Dike till Norasjön och anlägga byggvägen till arbetsområdet vid tunnelmynningen planeras för nya trummor, rörledning för vägdagvatten och viss omledning av rinnvägar i dikets vattenområde under byggskedet. Ytor för tillfälliga anläggningsarbeten, tillfällig byggväg och trumma över diket planeras även i anknytning till anläggande av bron över diket. Dike till Norasjön planeras att vid behov användas för uttag av processvatten för tunneldrivning av Tullgarnstunneln (Y19-017). Åtgärderna utgör vattenverksamhet och beskrivs i avsnitt 7.3 i Bilaga C *Teknisk beskrivning vattenverksamhet Långsjön–Sillekrog*.

#### 4.9.5. Transporter

I byggskedet kommer ett stort antal transporter av sprängsten, jordmassor, betong och bränsle med mera att utföras. Huvuddelen av transportererna, såsom masstransporter, planeras att gå via arbetstunneln, ut på den tillfälliga arbetsvägen som går från tillfartstunneln, i sydvästlig riktning intill E4. Masstransportererna planeras att köras till ett upplag vid det planerade resecentrum Vagnhärad. Transporter från anläggningsarbetena vid södra tunnelmynningen planeras längs järnvägslinjen i sydvästlig riktning ut från Natura 2000-området. Vissa typer av transporter, speciellt i ett inledande skede, kan behöva ske på befintliga vägar i området, varför dessa kan behöva förstärkas. Krossning av berg planeras att i huvudsak ske i anslutning till berguttag inne i tunnel för att minska antalet transporter.

Arbetstiden för tunneldrivning beräknas till fyra år. Den totala byggtiden för arbeten inom Natura 2000-området beräknas till sex år.

#### 4.9.6. Hantering av vatten under byggskedet

Det vatten som leds bort från tunnel eller öppna schakt benämns länshållningsvatten. Länshållningsvatten kan utgöras av en blandning av nederbörd, dagvatten från omgivningen, dränvatten och processvatten.

Länshållningsvatten från tunnlar förväntas ha högt pH och kväveinnehåll på grund av betongjutning, användning av sprängämnen och cementbaserade tätningemedel. Detta

vatten kommer att ledas till Trosaån, som inte ligger inom Natura 2000-området, se beskrivning i Bilaga C *Teknisk beskrivning vattenverksamhet Långsjön–Sillekrog*.

Länshållningsvatten från övriga schakt kommer att kontrolleras avseende kvalitet och vid behov genomgå sedimentation, pH-justering och oljeavskiljning, varefter det avleds mot Dike till Norasjön.

Åtgärder vidtas även för att minska risken att nederbörd över avbanade markytor (där vegetationen tagits bort) medför att ytligt avrinnande vatten orsakar grumling i dike till Norasjön. Åtgärder kan till exempel bestå i att spara vegetation närmast diket, att grunda tillfälliga avskärande diken anläggs eller att begränsa tiden som det finns blottlagda ytor.

#### 4.9.7. Masshantering, speciellt sulfidhaltiga massor

Inom Natura 2000 Tullgarn södra planeras ingen schakt inom något område där det finns misstanke om markförorening.

Jord med naturligt höga sulfidhalter med låg till måttlig försurningseffekt har påträffats vid Dike till Norasjön, norr om trafikplats Vagnhärad. Lakteter har visat halter överstigande vad som får deponeras på deponi för inert avfall vilket gör att de behöver hanteras i särskild ordning under byggskedet. Halterna är förhöjda med avseende på främst sulfat och klorid och i vissa punkter även avseende krom, nickel och zink.

Om det blir aktuellt med tillfällig uppläggning av naturligt sulfidhaltiga jordmassor inom Natura 2000-området under byggtiden, kommer massorna täckas med skydd mot nederbörd som skyddsåtgärd.

Enligt utförda undersökningar förekommer även sulfidförande berg i det område där Tullgarnstunneln ska byggas. Bergkross från Tullgarnstunneln kommer inte att läggas upp inom Natura 2000-området. Sulfidförande såväl som icke sulfidförande bergmaterial planeras transporteras till upplagsytor vid planerat resecentrum Vagnhärad.

Sulfidhaltiga jord- och bergmassor kan vid kontakt med syre och vatten medföra att ett surt och metallhaltigt lakvatten bildas. Skyddsåtgärder för att förhindra att surt lakvatten från detta upplag påverkar omgivningen beskrivs i kapitel 5 Skyddsåtgärder.

## 5 Skyddsåtgärder

Försiktighetsmått som Trafikverket har genomfört i projekteringen och kommer att genomföra under bygg- och driftskede, redovisas nedan. Samtliga är åtaganden som Trafikverket avser genomföra.

### 5.1. Viktiga förutsättningar som ingår i projekteringen

- Vald spårlinje innebär att järnvägen går i tunnel genom största delen av Natura 2000-område Tullgarn södra.
- Inget intrång i utpekade Natura 2000-naturtyper görs.
- Vid Tullgarnstunnelns södra mynning kommer spårlinjen att ligga nära en Natura 2000-naturtyp klassad som kalkrika gräsmarker, område 18 (Figur 4). För att ta hänsyn till Natura 2000-naturtypen har Trafikverket (jämfört med tidigare förslag) gjort justeringar av spårlinjen så att järnvägsanläggningens närmsta släntkrön blir drygt fem meter från naturtypen.
- Vid Tullgarnstunnelns södra mynning ska en permanent fysisk barriär anläggas i form av ett vindskydd för fjärilar som dämpar luftströmmar från tågtrafiken. Barriären ska vara 2,5 meter hög, tät och inte genomsiktig.
- Faunastängsel anläggs på båda sidorna av anläggningen med en höjd av minst 2,5 meter, med finmaskigare nät nedtill för att hindra även mindre djur från att komma in på anläggningsområdet, samt nedgrävt eller förankrat i berg. Avsikten med detta är att minimera dödligheten hos djurpopulationer och förhindrar då även att rovfåglar som sätter sig på banvallen för att äta trafikdödat vilt blir påkörda.
- På platser där faunastängsel placeras i slänt ska stängselhöjden anpassas så att det blir tillräckligt högt för att förhindra att klövvilt kan hoppa över, det vill säga att stängslets effektiva höjd ska vara minst 2,5 meter.
- Vägtrummor, exempelvis den under servicevägen inom Natura 2000-området, anläggs så att inte vandringshinder uppstår för vattenlevande organismer eller djur som använder vattendraget som vandringsstråk.
- Landskapsmodellering ska ske kring betongtunnelmynning vid Tullgarnstunnelns södra mynning.
- Tryckbankar landskapsanpassas i öppet landskap och har jämn flack lutning ner till mötande åkermark.
- Landskapsanpassning ska ske vid brofästen.
- Områden för tillfällig nyttjanderätt som arbetsvägar, etableringsområden och upplag har anpassats så att påverkan på naturvärden minimerats.

## 5.2. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått beskrivna i MKB för järnvägsplanen

Följande skyddsåtgärder som berör Natura 2000 Tullgarn södra finns beskrivna i Bilaga D.3 *Miljökonsekvensbeskrivning Ostlänken - Järnvägsplan delen Långsjön–Sillekrog*.

- Besprutning av banvallar ska inte göras inom Natura 2000-området, vilket överensstämmer med Trafikverkets riktlinjer (Trafikverket 2018b).
- Vid arbete med maskiner i anslutning till ytvatten finns oljeläns, absorberande material och uppsamlingsmöjligheter för bortforsling av eventuellt spill av miljöfarliga ämnen. Beredskap finns även för att hantera spill på mark.
- Utbildning av personal för att minimera spill av sprängämnen vid laddning och nyttja optimal mängd primer (start-/förladdning) samt användning av elektroniska sprängkapslar.
- Länshållningsvatten ska under byggskedet kontrolleras avseende kvalitet och vid behov renas, innan det leds till recipient.
- Vid grumlande arbete (exempelvis anläggande av trummor, broar och erosionskydd med mera) används relevanta grumlingskydd.
- Markytor som tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt samt vägar som endast används under byggtiden kommer att återställas efter avslutat arbete.

## 5.3. Skyddsåtgärder vid hantering av sulfidhaltiga massor

Syftet med dessa skyddsåtgärder är att förhindra försurning och spridning av metaller till vatten, som följd av hantering av sulfidhaltiga jord- och bergmassor. Även dessa åtgärder och försiktighetsmått finns beskrivna i Bilaga D.3 *Miljökonsekvensbeskrivning Ostlänken - Järnvägsplan delen Långsjön–Sillekrog*, och i den tillhörande Bilaga D.3.3 *PM Miljökvalitetsnormer för vatten*:

- Inga upplag av bergmassor kommer att förekomma inom Natura 2000 Tullgarn södra.
- Om tryckbankar utförs med massor av sulfidförande berg, som bedöms ha försurningspotential enligt definition i MKB för järnvägsplan, ska täta skikt av exempelvis lera anläggas ovanpå tryckbankarna. Åtgärden syftar till att minimera massornas kontakt med vatten och syre och därmed minimera påverkan i driftskedet.
- Om det blir aktuellt med tillfällig uppläggning av naturligt sulfidhaltiga jordmassor inom Natura 2000-området under byggtiden, kommer massorna täckas med skydd mot nederbörd som skyddsåtgärd.
- Om det blir aktuellt med uppläggning av sulfidhaltiga massor på upplag vid resecentrum Vagnhärad, (utanför Natura 2000 Tullgarn södra) ska dessa läggas



upp på ett sådant sätt att avrinnande vatten inte riskerar att påverka mark eller vatten inom Natura 2000-området negativt. Detta kan säkerställas genom exempelvis tätning av upplagsytan samt att lakvatten vid behov pH-justeras och renas med avseende på metaller.

#### 5.4. Tillkommande skyddsåtgärder för Natura 2000 byggskede

Utöver de skyddsåtgärder som tagits fram i MKB-processen för järnvägsplanen tillkommer följande skyddsåtgärder för Natura 2000-området Tullgarn södra.

- Inom Natura 2000 Tullgarn södra och inom 150 meter från områdets gräns får bullrande arbeten ovan jord inte påbörjas under häckningstid 1 april–31 juli. Detsamma gäller för arbeten under jord i direkt anslutning till tunnelmynning, som ger buller ovan jord. Med bullrande arbeten avses sprängning, lossning av berg, krossning, spontning, pålning och andra arbeten med likartad typ av buller. Om större och tidvis bullrande arbeten har pågått på en plats under månaden före häckningsperiodens start, kan bullrande arbeten fortgå i anslutning till platsen även under häckningsperioden.
- Krossning av berg får inte ske inom Natura 2000 Tullgarn södra eller närmare än 150 meter från områdets gräns, med undantag för krossning som sker inne i tunnel.
- Arbetsområdet för arbeten ovan mark vid södra tunnelmynningen för Tullgarnstunneln ska stängslas in för att skydda närliggande Natura 2000-naturtyper.
- Mellan km 19+050 och 19+130 ska i stället för stängsel uppföras ett tätt skydd i form av plank eller motsvarande, för att minimera risken att fjärilar inom Natura 2000-naturtypen (område 18) flyger in i arbetsområdet.
- I byggskedet ska länshållningsvatten från Tullgarnstunneln ledas ut från Natura 2000-området, enligt beskrivning i Bilaga C *Teknisk beskrivning vattenverksamhet Långsjön–Sillekrog*.

#### 5.5. Uppföljning

Kontrollprogram för uppföljning av påverkan i byggskede kommer att tas fram utifrån åtaganden och villkor i projektets olika dokument och erhållna tillstånd. Preliminärt bedöms det inte finnas behov av någon specifik uppföljning i relation till Natura 2000-områdets värden.

## 6 Konsekvenser driftskede

I detta kapitel redovisas bedömningar av konsekvenser av ny järnvägsanläggning i driftskede. Kapitlet inleds med redovisning av allmänna konsekvenser som avser generell påverkan i hela utredningsområde Natura 2000 av aspekter som inte är direkt kopplade till naturtyper eller arter. Den aspekt som framför allt lyfts fram i detta avsnitt är buller, men även grundvattensänkning och olycksrisker tas upp. I de efterföljande avsnitten redovisas konsekvenser för naturtyper, arter, för området som helhet och kumulativa konsekvenser samt konsekvenser i byggskedet.

### 6.1. Allmänna konsekvenser driftskede

#### 6.1.1. Markanspråk

Sträckningen av utbyggnadsalternativet har planerats så att inga Natura 2000-naturtyper tas i anspråk. Den del av järnvägen som går ovan mark i den södra delen av Natura 2000-området går genom åkermark. I driftskedet tas i storleksordningen 20 000 m<sup>2</sup> åkermark i anspråk för järnväg och kringbyggnationer. Natura 2000-området är totalt 2 014,2 ha, vilket innebär att cirka 0,1 % av områdets totala areal tas i anspråk. Det är en mycket liten andel av Natura 2000-områdets totala areal. Ingen utpekad naturtyp finns inom markanspråket.

#### 6.1.2. Buller

##### *Förutsättningar för bedömning av bullerpåverkan*

I erhållet bullervillkor i regeringens tillåtighetsbeslut för Ostlänken finns inga riktvärden för naturområden. Trafikverket har riktvärden för betydelsefulla fågelområden om högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå i enlighet med TDOK 2014:1021, version 3.0 (Trafikverket, 2020b). Betydelsefulla fågelområden enligt denna definieras som områden med avgörande betydelse för fågellivet och där trafikbuller riskerar att avsevärt påverka djurens beteende, försämra reproduktionen, öka dödligheten och minska populationstätheten. Inom Natura 2000-område Tullgarn södra finns inget område som bedömts utgöra betydelsefullt fågelområde.

Trafikbuller har en påverkan på djurliv, främst fågel. De flesta studier har gjorts på vägtrafik och visat på stora effekter på populationstätheter i närheten av kraftigt trafikerade vägar. Utifrån vetenskapliga studier har tre olika konsekvenszoner urskilts (Helldin 2013):

- Ljudnivåer över 55 dBA ekvivalent ljudnivå ger en minskning av fågelpopulationernas täthet med 70 % jämfört med opåverkade förhållanden.
- Ljudnivåer mellan 55–50 dBA ekvivalent ljudnivå ger en minskning av fågelpopulationernas täthet med i genomsnitt 30 % jämfört med opåverkade förhållanden.

- Ljudnivåer mellan 50–45 dBA ekvivalent ljudnivå ger en minskning av fågelpopulationernas täthet med i genomsnitt 10 % jämfört med opåverkade förhållanden.

Buller från järnvägstrafik har tidigare, utifrån försiktighetsprincipen, bedömts enligt samma måttstock som vägtrafik i brist på bättre data. Studier pekar dock på att effekten av buller från järnväg, som varierar mycket i styrka, där korta perioder av högt buller blandas med längre perioder av tystnad, inte har de negativa effekter som vägbuller har (Helldin 2013, Garniel 2007). De studier som genomförts är dock för små för att helt säkra slutsatser ska kunna dras.

I en tysk studie avseende bullerpåverkan (Garniel 2007) bedöms längden på de tysta perioderna vara avgörande för störningseffekten på fåglar. Garniel (2007) bedömer att påverkan på känsliga fågelarter uppstår vid ljudnivåer som överstiger 52 dBA och varar mer än tolv minuter per timme. För den extra bullerkänsliga arten rördrom anges sex minuter per timme som gräns för när den kan störas. Är de bullrande perioderna kortare än så sker ingen påverkan.

Det finns ännu inga studier av påverkan på djur och fågelliv avseende maximal ljudnivå.

### *Beräkningar*

Bullerberäkningar har utförts för att analysera buller från trafik på E4, befintlig järnväg (Södra stambanan) och ny järnväg (Ostlänken). Beräkningar har utförts för nuläge (år 2015), nollalternativ (år 2040) och utbyggnadsalternativ (år 2040).

Bullerberäkningar för ekvivalent ljudnivå redovisas på kartor för respektive beräkningsfall. Beräkningar av buller från väg- och järnvägstrafik har utförts enligt beräkningsmodellen NORD2000 (Nordic Prediction Method for Rail Traffic Noise).

Beräkningar för följande beräkningsfall har utförts:

Nuläge 2015, sammanlagrad ekvivalent ljudnivå från E4 och Södra stambanan (Figur 9),

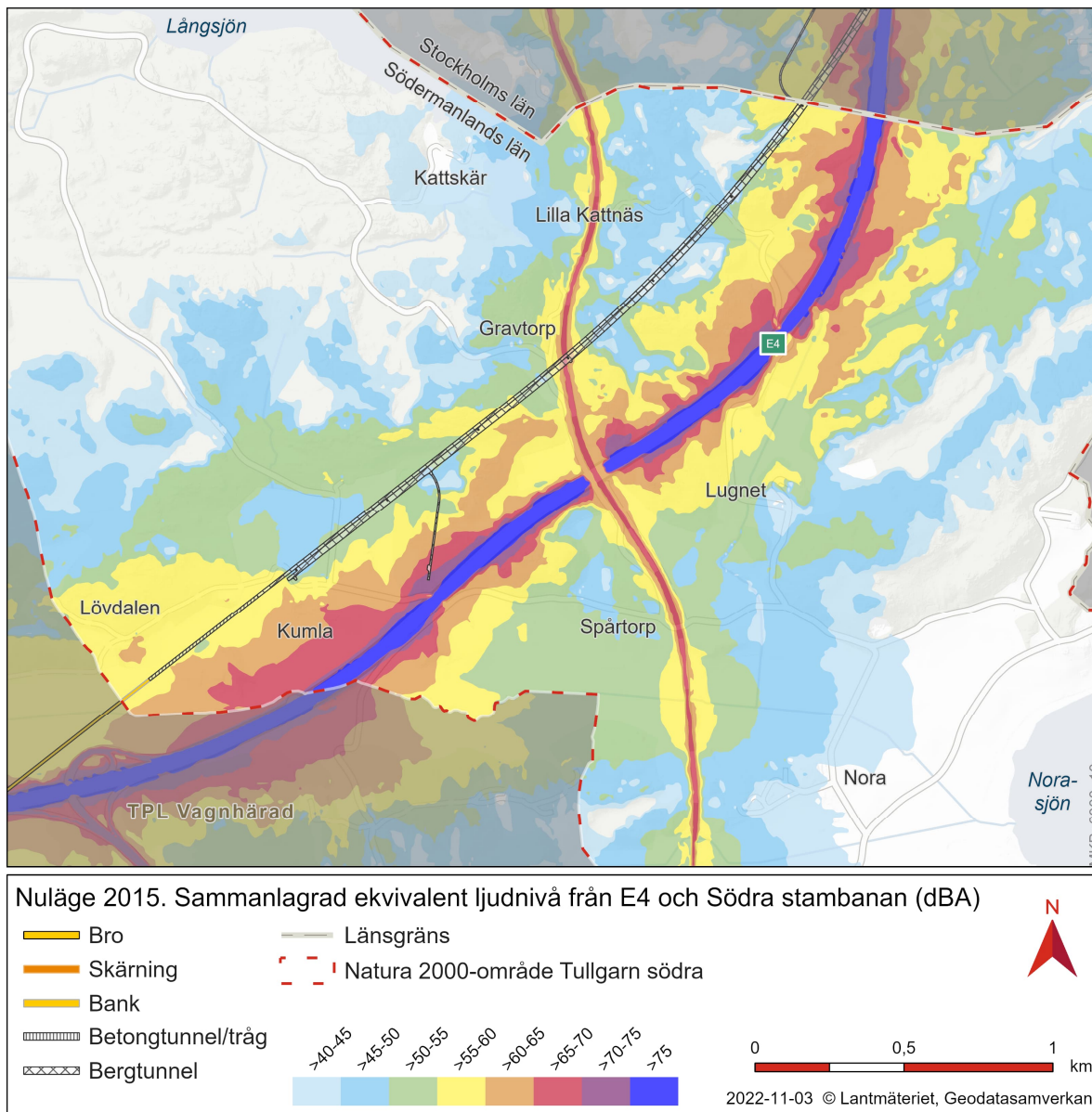
Nollalternativ 2040, sammanlagrad ekvivalent ljudnivå från E4 och Södra stambanan (Figur 10),

Utbyggnadsalternativ 2040, ekvivalent ljudnivå från Ostlänken (Figur 11),

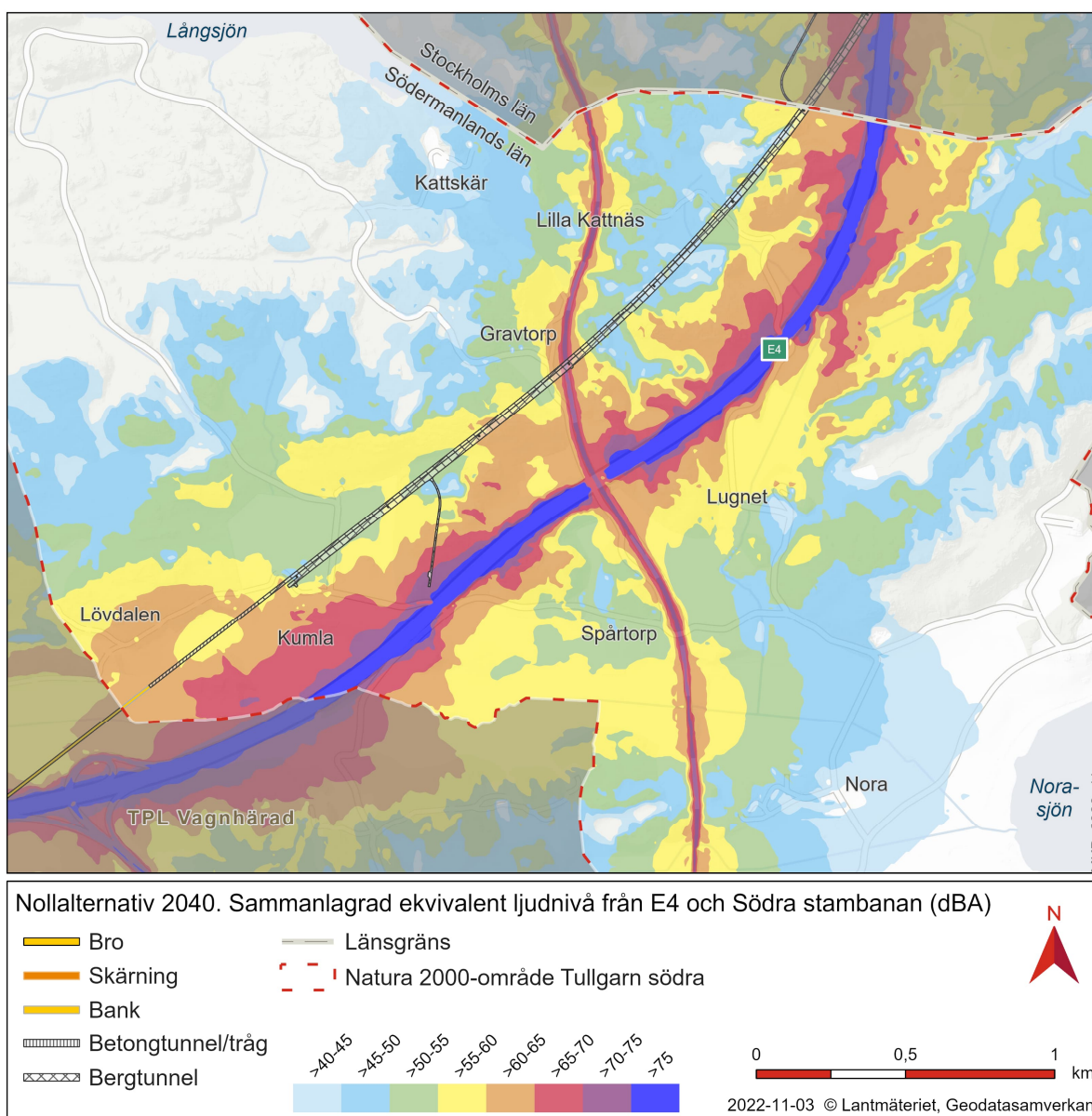
Utbyggnadsalternativ 2040, maximal ljudnivå från Ostlänken (Figur 12),

Utbyggnadsalternativ 2040, sammanlagrad ekvivalent ljudnivå från E4, Södra stambanan samt Ostlänken, (Figur 13).

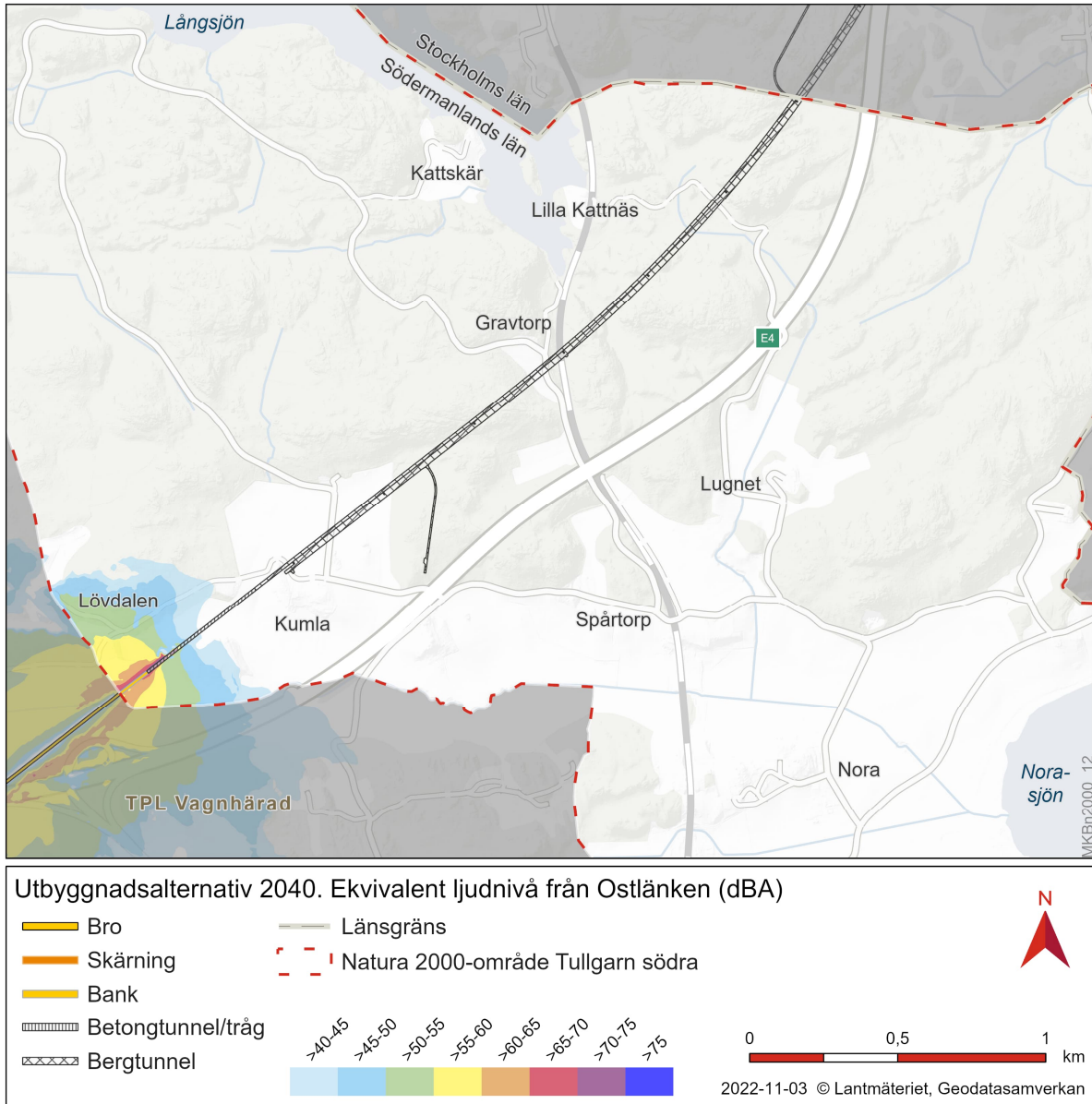
Bullerutbredningen för respektive beräkningsfall kan ses i Figur 9–Figur 13.



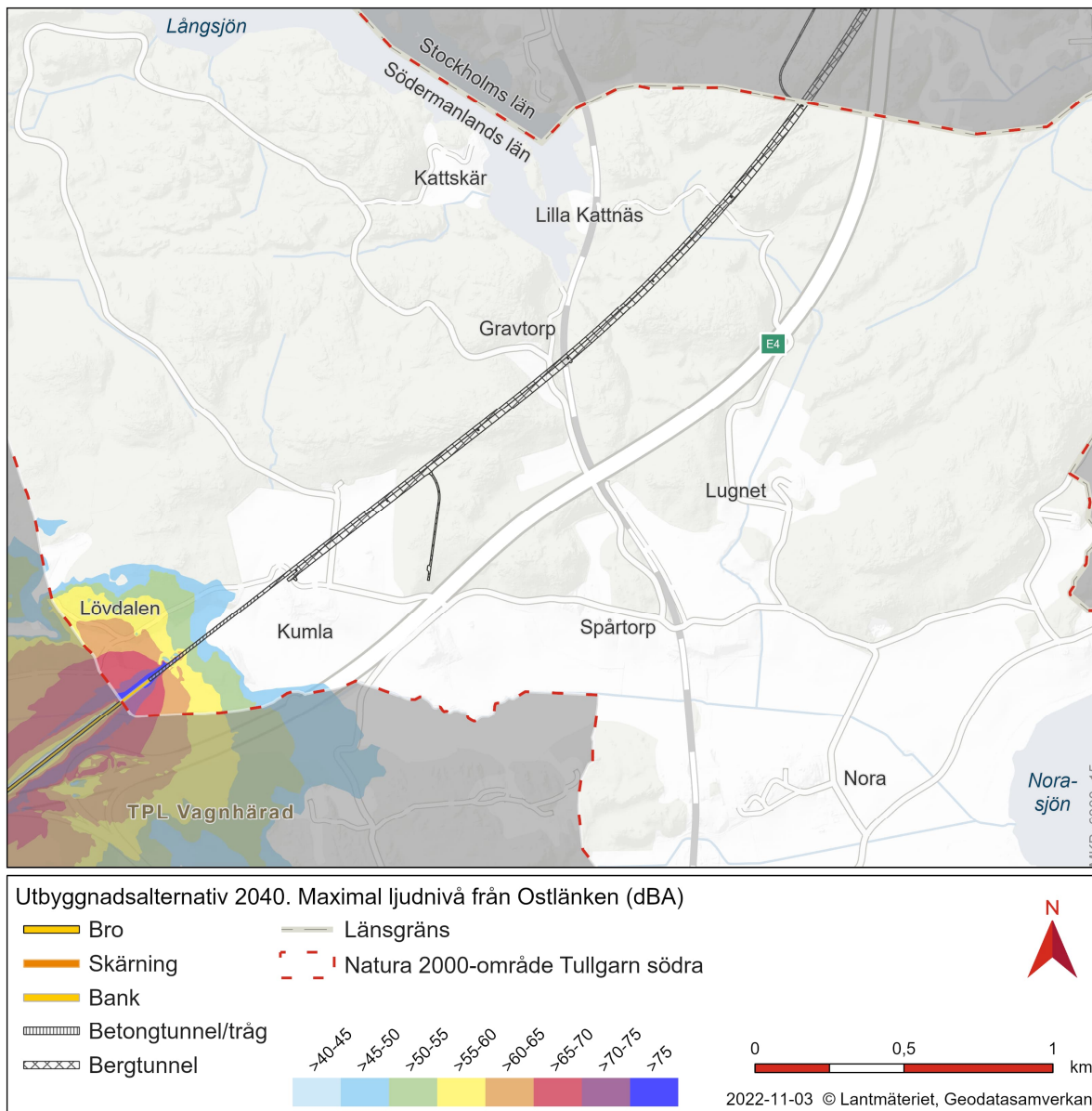
Figur 9. Nuläge. Sammanlagrad ekvivalent ljudnivå från E4 och Södra stambanan inom Natura 2000-område Tullgarn södra.



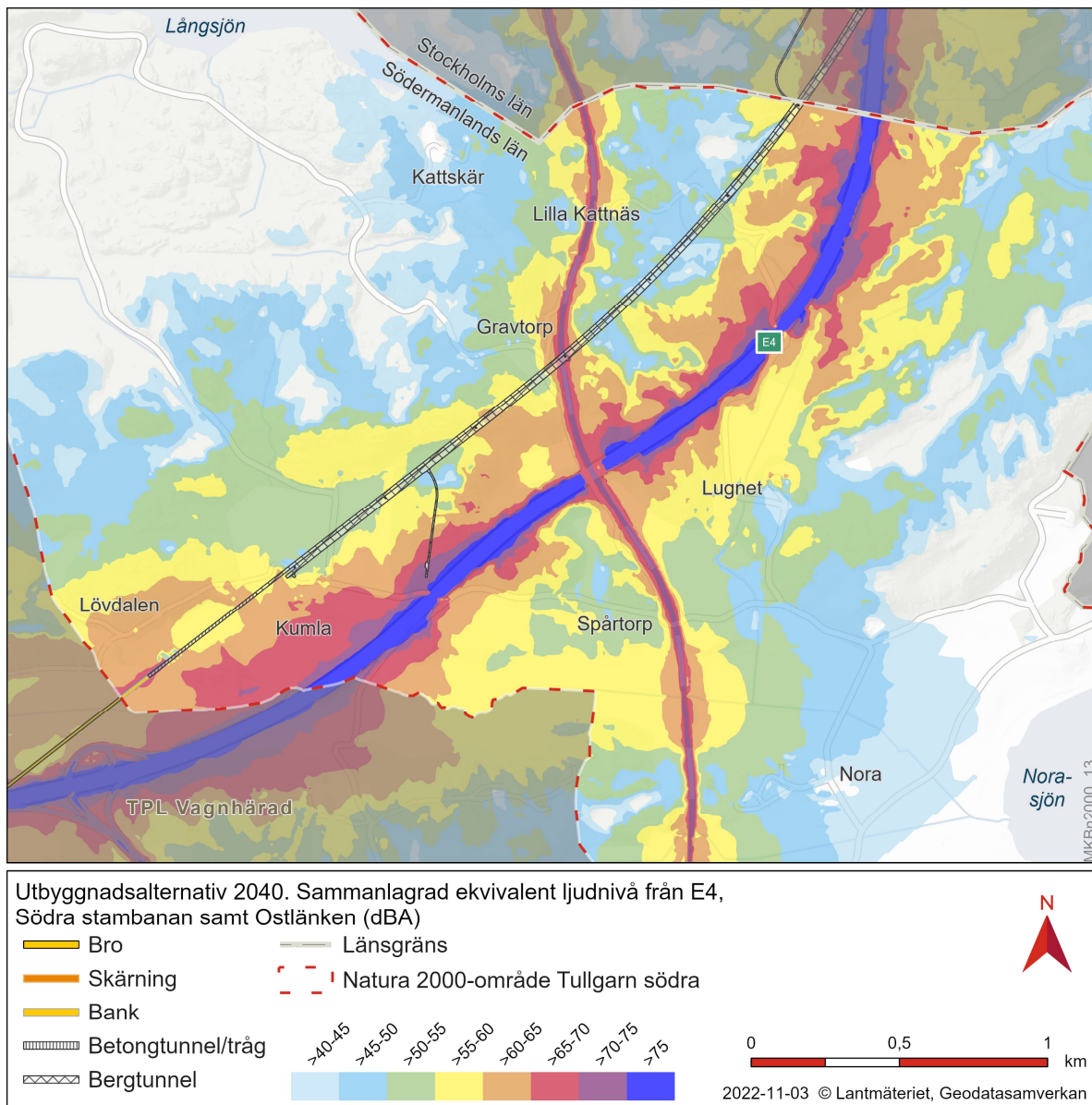
Figur 10. Nollalternativ 2040. Sammanlagrad ekvivalent ljudnivå från E4 och Södra stambanan inom Natura 2000-område Tullgarn södra.



Figur 11. Utbyggnadsalternativ 2040. Ekvivalent ljudnivå från endast Ostlänken inom Natura 2000-område Tullgarn södra.



Figur 12. Utbyggnadsalternativ 2040. Maximal ljudnivå från Ostlänken (dBA) inom Natura 2000-område Tullgarn södra.



Figur 13. Utbyggnadsalternativ 2040. Sammanlagrad ekvivalent ljudnivå från E4, Södra stambanan samt Ostlänken inom Natura 2000-område Tullgarn södra.

I utbyggnadsalternativet kommer ett vindskydd som dämpar luftströmmar för fjärilar att sättas upp på den västra sidan av Tullgarnstunnelns södra tunnelmynning. Det täta vindskyddet ger endast en lokal bullerdämpning omedelbart bakom skärmen och har inte ingått som ett bullerskydd i utredningen.

#### Konsekvens buller

Genom Tullgarn kommer planerad järnväg att förläggas i tunnel med undantag för en kort sträcka i den sydvästra delen som går ovan mark. I detta område utgör vägtrafiken på E4 den dominerande bullerkällan.

Med den föreslagna utformningen med ett tråg vid tunnelmynningen, beräknas Ostlänken ge en ökning av den sammanlagrade ekvivalenta ljudnivån upp mot 4 dB i



området vid det södra tunnelpåslaget jämfört med nuläget. Jämfört med nollalternativet blir ökningen högst 2 dB eftersom ljudnivån domineras av buller från E4.

I utbyggnadsalternativet minskar antal persontåg på befintlig järnväg, men antalet godståg ökar. Den ekvivalenta ljudnivån från Södra stambanan kommer att bli 1 dB högre jämfört med nollalternativet, vilket är en knappt hörbar skillnad. Eftersom antalet bullerhändelser på Södra stambanan endast blir tio tåg per dygn i utbyggnadsalternativet mot 62 i nollalternativet, blir störningen på djurlivet i Natura 2000-området totalt sett mindre i utbyggnadsalternativet än i nollalternativet. Särskilt påtagligt blir detta vid Långsjön och vid Nora gård, områden som inte påverkas av höga bullernivåer från motorvägen. Jämfört med nuläget så minskar antalet bullerhändelser från 40 tåg per dygn till tio, vilket också innebär en förbättring för djurlivet. De ekvivalenta ljudnivåerna från stambanan kommer dock att öka med cirka 5 dB i utbyggnadsalternativet jämfört med nuläget. I enlighet med Garniels studier är antalet bullerhändelser av större vikt för påverkan på djurliv än den ekvivalenta ljudnivån.

Vägtrafiken ger upphov till ett kontinuerligt buller som liknas vid en bullermatta. På den del av Natura 2000-området där den nya järnvägen går i ytläge är den ekvivalenta ljudnivån redan i nuläget över 55 dBA från vägtrafiken. Enligt Helldin (2013) betyder det att en stor störning för fågellivet finns redan i nuläget i området där tunnelmynningen planeras.

I nollalternativet och utbyggnadsalternativet beräknas den ekvivalenta ljudnivån öka med cirka 2 dB på grund av trafikökningen på E4. Detta innebär att det inte förekommer tysta perioder mellan de enstaka tågpassagerna på den nya järnvägen. Utifrån teorin enligt Garniel (2007) bedöms därför Ostlänken inte ge någon ytterligare negativ påverkan på känsliga fågelarter.

Slutsatsen avseende buller är att Ostlänken under driftskedet, då den förläggs i tunnel, innebär en marginell höjning av bullernivåer nära tunnelmynningen, men inte påverkar de värden som Natura 2000-området är avsett att bevara. Den förväntade trafikökningen på E4 är det som mest kommer påverka bullernivåerna i Natura 2000-området år 2040.

### 6.1.3. Grundvattensänkning

Bedömning av påverkan från grundvattenbortledning har gjorts efter hur beroende respektive naturtyp är av grundvatten. Olika naturtyper är olika känsliga för grundvattensänkningar. I våtmarker och fuktiga marker där grundvattenytan ligger nära markytan kan en förhållandevis liten avsänkning av grundvattenytan påverka naturtyperna till att ändra karaktär. Det i sin tur kan med stor sannolikhet påverka eventuella naturvärden negativt om de är knutna till den fuktiga miljön. Exempelvis kan en sumpskog som har höga naturvärden knutna till sig påverkas negativt om markförhållandena blir torrare. Många arter i en sumpskog med lång kontinuitet är knutna till det speciella mikroklimat som råder i sumpskogen. Om miljön blir torrare riskerar arter knutna till det speciella mikroklimatet och de fuktiga markförhållandena med tiden att försvinna. Om det dessutom finns naturvärden knutna till exempelvis lövträd riskerar dessa också att påverkas om marken blir torrare genom att gran konkurrerar ut lövträden. I öppna våtmarker och små dammar/vattensamlingar kan

negativ påverkan bli stor vid en grundvattensänkning om vattentillförseln till dessa miljöer minskar.

Friska marker bedöms vara betydligt mindre känsliga för grundvattensänkningar. En eventuell avsänkning av grundvattenytan kan på friska marker medföra att de går mot torrare förhållanden med en långsam förskjutning av konkurrensförhållanden mellan trädarter. Denna förändring bedöms vara mycket långsam och påverkar sannolikt inte naturvärden knutna till dessa miljöer negativt. Naturligt torra marker ligger ofta högt i terrängen och påverkas sällan av sänkta grundvattenytanivåer eftersom de inte utnyttjar grundvatten för sin vattenförsörjning, utan endast markvattnet.

I konsekvensbedömningarna av Natura 2000-naturtyper i avsnitt 6.2 och arter i avsnitt 6.3 redovisas bedömningar av konsekvenser av grundvattensänkning för respektive plats och värde.

#### 6.1.4. Olycksrisker

Vid bedömning av olycksrisker är praxis att risken definieras som en funktion av sannolikhet och konsekvens. Konsekvensen beskriver hur allvarlig en viss händelse skulle vara om den inträffar, medan risken även beaktar sannolikheten för att händelsen ska inträffa.

Risken för skada på naturvärden i Tullgarn bedöms vara liten och acceptabel under förutsättning att kraven i "TDOK 2012:93 Generella miljökrav vid entreprenadupp-handling" (Trafikverket 2018c) följs och att säkerhetsledningssystem/säkerhetsprogram och miljöledningssystem (eller motsvarande) upprättas både för drift- och byggskedet.

Beräkningar och bedömningar bygger på tidigare utredningar av riskaspekter kopplat till Ostlänken i det aktuella området, vilka utförts av Magnusson (2005) och Davidsson (2014).

På Ostlänken kommer ingen transport av farligt gods att ske.

Sannolikheten för att ett tåg ska spåra ur på Ostlänken har beräknats till en gång på 925 år/km. Det är ytterst sällan att någon vagn vid en urspårning hamnar på större avstånd från banvallen, mindre än 1 % har hamnat mer än 15 meter från spåret. Konsekvenserna av en urspårning kan bestå av mekanisk påverkan i nära anslutning till järnvägen. Risken för skador på naturvärden bedöms som försumbar.

Sannolikheten för sammanstötning på nya järnvägar försedda med säkerhetssystemet ATC är liten, detsamma gäller för det framtida systemet ERTMS. Sannolikheten för järnvägsolyckor har beräknats till en gång per 8 420 år/km. Risken för påverkan på miljön bedöms försumbar.

Sannolikheten för brand på tåg har beräknats till en gång på 704 år/km. Endast en mindre andel av dessa bränder bedöms vara av den omfattningen att de sprider sig till omgivande miljö. Ur biologisk synvinkel är brand en naturligt förekommande företeelse och brand bedöms, framför allt för barrskogsekosystemen, ofta ha en positiv påverkan. Risken för skada på naturvärden bedöms som liten.

Risk för påverkan till följd av ras, skred eller översvämning bedöms som mycket liten, eftersom banan projekteras enligt Trafikverkets krav och riktlinjer.

På Södra stambanan mellan Järna och Norrköping förekommer idag godstrafik. Här transporteras cirka 14 000 ton farligt gods per år, varav 61 % består av brandfarliga fasta ämnen. Någon uppskattning av hur mycket farligt gods som ska transporteras i framtiden är inte framtagen. Det beräknas dock ske en ökning av godstågstrafik på Södra stambanan mellan Järna och Norrköping från två godståg per dygn till tio godståg per dygn. Som en jämförelse transporteras på motorvägen, E4 mellan Järna och Nyköping, under ett år totalt cirka 134 000 ton farligt gods. Av detta är 70 % klass 3, brandfarliga vätskor och 20 % klass 2, brännbara och giftiga gaser.

Risken för en olycka på denna sträcka av Ostlänken, vilken skulle kunna skada naturvärden i Tullgarn, bedöms som större än i nollalternativet men fortsatt liten och avsevärt mindre än risken för liknande olyckor på E4.

## **6.2. Konsekvenser för Natura 2000-naturtyper**

### **6.2.1. Störning**

Sträckningen gör inget markanspråk i någon Natura 2000-naturtyp. En kritisk passage sker vid den södra tunnelmynningen där avståndet är litet mellan järnväg och en Natura 2000-naturtyp, område 18 (Figur 4). Linjen har anpassats med hänsyn till detta område.

Område 18 är en naturtyp som klassats som kalkgräsmark. Den ligger i ett mindre kluster med naturbetesmarker söder om Kumla gård. Områdets västra del ligger i direkt anslutning till tunnelmynningen. Risk för att betetrycket minskar i område 18 och i angränsande betesmarker på grund av störningar i samband med byggskedet bedöms kunna hanteras i samråd med fastighetsägare.

Störning från järnvägen skulle kunna påverka Natura 2000-naturtypen vid tunnelpåslaget genom ökad dödlighet hos typiska arter av fjärilar på grund av påkörning/vinddrag från tågtrafiken. I järnvägsplanen föreslås att tät skärm sätts upp vid tunnelmynningen mellan järnväg och område 18. I och med järnvägsplanens fastställelse åtar sig Trafikverket att denna skyddsåtgärd vidtas. Med denna skyddsåtgärd bedöms risken för störning minimeras och påverkan på Natura 2000-naturtypen, samt den typiska arten hedpärlemorfjäril, utebli. Inga typiska arter i någon Natura 2000-naturtyp bedöms påverkas negativt i driftskedet.

Bullerutbredning inom Natura 2000-området beskrivs under avsnitt 6.1.2 Buller. Då i princip hela sträckningen av Ostlänken löper i tunnel bedöms inte typiska fågelarter knutna till Natura 2000-naturtyper påverkas negativt av buller från Ostlänken. Buller från järnvägstrafik som karaktäriseras av kortare bullrande händelser men med längre tysta perioder emellan ger också liten påverkan på fågelliv. Minskad järnvägstrafik på Södra stambanan innebär en minskning av antalet bullerhändelser utmed denna sträcka vilket medför längre tysta perioder på befintlig järnväg i utbyggnadsalternativet jämfört med nuläge och nollalternativ.

Den valda sträckningen bedöms inte ge förändrad hydrologi genom grundvattensänkning i någon grundvattenberoende Natura 2000-naturtyp. Inom påverkansområdet för grundvattensänkning förekommer endast torra Natura 2000-naturtyper som har låg känslighet för grundvattensänkning.

I norra delen av Natura 2000-området finns flera Natura 2000-naturtyper i närheten av tunnelsträckningen, områdena 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17 (Figur 2). Samtliga dessa är hållmarkstallskogar som har ingen eller mycket låg känslighet för grundvattensänkning. I det öppna åkerlandskapet i söder finns flera områden (1, 2, 3 och 18 i Figur 3) som klassats som kalkgräsmarker. Dessa är torra miljöer där grundvattennivån naturligt är låg och en eventuell grundvattensänkning påverkar inte naturtypens värden.

På östra sidan motorvägen i utkanten av påverkansområdet för grundvattensänkning återfinns område 19, som klassats som västlig taiga (Figur 2). Området har naturvärden främst kopplade till hållmarkstallskog, men i sydvästra delen finns värden knutna till översilande markvatten. Var översilningsvattnet kommer ifrån är osäkert, men det utgörs troligen av grundvatten som trycker upp till ytan på grund av trång sektion för grundvatten. En påverkan av grundvattennivån skulle kunna ge effekt på delen med översilningsmark, men inte på övriga delar av de naturvärden som finns inom objektet.

”Fuktängar med blåtåtel och starr” (EU-kod 6410b) breder ut sig längs Norasjöns västra strand (Figur 2). Naturtypen är betingad av långvarig hävd (bete eller slåtter) och variationer i grundvattennivån med återkommande vattenmättad mark. Länsstyrelsen har bedömt att fuktängarna är känsliga för förhöjda kvävehalter och att MKN avseende nitrat och ammoniak behöver innehållas för att inte skada naturtypen. Enligt mätningar inom projektet överskreds i nuläget MKN avseende ammoniakkväve i Norasjön.

Kväverikt länshållningsvatten och en del av det lakvatten som uppstår vid drivning av Tullgarnstunneln och Edebyttunnlarna kommer att ledas till Trosaån. Först när länshållnings- och lakvattnets kvävehalter klingat av till en nivå som inte påtagligt avviker från de nuvarande haltvariationerna i Norasjön kommer vattnet att ledas dit, vilket säkerställer att inte MKN avseende nitrat- eller ammoniakkväve påverkas. Vattnet är i och med detta skede att betrakta som dränvatten. Dränvattnet utgörs i huvudsak av inläckande rent grundvatten och medför inte någon negativ effekt på recipientens vattenkemi. Dränvatten från Tullgarnstunneln kommer i driftskedet att ledas till Norasjön.

Eftersom det i tunneln inläckande grundvattnet byter avrinningsområde kommer vattenföringen i Norasjöbäcken under byggskedet successivt att minska i takt med drivning av tunneln och som mest beräknas 7 l/s avledas från Norasjöbäckens avrinningsområde. Den minskade vattenföringen är tillfällig. När vatten från tunneln i driftskedet leds mot Norasjön, beräknas tillrinningen öka med 10 l/s.

De ändrade flödena till Norasjön kommer att ha en marginell effekt på sjöytans nivå i bygg- och driftskedet. En liten temporär förändring av sjöns medelvattennivå och strandlinjens läge beräknas uppstå i byggskedet genom att vattennivån sänks med 1 cm och strandlinjen förskjuts med cirka 1 m mot sjön. Fuktigheten i marken bedöms kvarstå på grund av återkommande högvattenperioder och eftersom detta avgör naturtypens utbredning så bedöms det inte uppstå någon negativ effekt på fuktängen i byggskedet.

I driftskedet kommer vattenståndet att höjas och strandlinjen förskjutas uppåt. Enligt gjorda beräkningar höjs medelvattennivån med cirka 3 cm jämfört med nuläget och strandlinjen vid medelvattenstånd förskjuts 1 - 3 meter (beroende på strandens lutning) uppåt. I nuläget bedöms det inte finnas något annat än fuktigheten till följd av återkommande högvattenperioder som begränsar fuktängarnas utbredning uppåt. En vattenståndshöjning som även inkluderar återkommande översvämningssituationer bedöms därför kunna leda till att fuktängarna breder ut sig längs en större omkrets runt sjön vilket i så fall leder till att naturtypens yta ökar. Fuktängarnas utbredningsgräns mot sjön bedöms inte förändras eftersom den avgörs av betet. Korna bedöms inte påverkas av den marginella vattenståndshöjningen utan antas komma att beta samma ytor som tidigare. Effekten på fuktängarna i driftskedet bedöms därför som obetydlig eller marginellt positiv.

Järnvägen bedöms inte resultera i någon arealminskning av utpekade naturtyper. Inte heller väntas några betydande konsekvenser för grundvattenkänsliga områden av grundvattensänkningen. Genom de åtgärder som vidtas i form av exempelvis vindbarriär vid tunnelmynningen minimeras påverkan på den typiska arten hedpärlemorfjäril. Sammantaget bedöms inga betydande negativa konsekvenser på naturtyperna.

### 6.2.2. Fragmentering av naturtyper

Järnvägen bedöms inte medföra fragmentering av utpekade naturtyper (anges i bevarandeplanen för Natura 2000-området) inom Natura 2000-området eftersom den går i tunnel genom de delar där Natura 2000-naturtyper och andra naturvärdesobjekt förekommer. Snarare kommer fragmenteringen att minska i och med att trafiken på Södra stambanan kommer att minska.

## 6.3. Konsekvenser avseende bevarande av arter

### 6.3.1. Fåglar upptagna i EU:s fågeldirektiv bilaga 1

Bivräk finns inom området, och bedöms inte påverkas av planerade åtgärder.

Törnskata har tidigare funnits vid Kumla gård men har inte observerats där på flera år, det senaste inrapporterade fyndet till Artportalen är från 2004.

Nattskärra har tidigare haft revir söder om Kattskär. Även om arten inte har påträffats i samband med de inventeringar som genomfördes 2016 och 2017 kan det inte uteslutas att arten fortfarande finns i området. De kända reviren ligger cirka 700 meter norr om arbetsområdet för mynningen till service- och räddningstunneln. Arbetsområdet ligger precis intill E4 och beräknas inte tillföra märkbart mer buller än vad E4 står för norr ut i Natura 2000-området.

Storlom häckar i Långsjön i befintlig järnvägs närhet och kommer inte att påverkas.

Fiskgjusehäckning finns i området men tycks inte påverkas av järnvägens närhet. Äldre skog i Natura 2000-naturtyperna kommer att ge fler möjligheter för häckningar.

Tjäder finns endast längst i väster i Natura 2000-området. Trädlärka förekommer med ett revir i skogarna nordost om motorvägen. Brun kärrhök, trana och sångsvan häckar vid Norasjön.

Spillkråka har stora revir och järnvägen bedöms inte påverka häckningsframgång hos arten som främst hotas av skogsbruk.

Det valda alternativet bedöms inte vare sig i bygg- eller driftskede medföra negativa konsekvenser på fåglar som är upptagna i art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet och som finns inom Natura 2000-området.

### 6.3.2. Övriga värdefulla fågelarter

Enligt bevarandeplanen för Tullgarn södra är ett syfte att bevara hotade och ovanliga arter. Sånglärka häckar med något eller ett par revir på åkrarna vid Kumla Gård och Lövdalen. En eventuell påverkan på enstaka häckningar i närheten av järnvägen kommer dock inte att påverka populationen av sånglärkor i Tullgarn som består av cirka 600 revir (räknat med cirka 0,1 revir/ha). Således bedöms inga konsekvenser uppstå för övriga värdefulla fågelarter.

Inga övriga skyddade fågelarter bedöms påverkas, vare sig arter som bara förekommer inom Tullgarns Natura 2000-område eller arter som delvis utnyttjar Tullgarn.

### 6.3.3. Däggdjur

Inga däggdjur utpekade som särskilt bevarandevärda i bevarandeplanerna. Dock påpekas att det finns en mycket stor vildsvinsstam i området. Fladdermusfaunan i Tullgarn är rik. Inom utredningsområde Natura 2000 finns de värdefullaste lokalerna i Natura 2000-områdets västra del, 3 kilometer från Ostlänkens sträckning. Dessa förekomster bedöms inte beröras av järnvägssträckningen. Ostlänkens sträckning genom Tullgarn bedöms inte heller påverka andra däggdjur negativt.

I och med att tågtrafiken på Södra stambanan minskar från 40 tåg per dygn till 10 tåg per dygn kan en positiv konsekvens förväntas med avseende på barriäreffekter på däggdjur öster om E4 inom Natura 2000-området.

### 6.3.4. Grod- och kräldjur

Inga grod- eller kräldjur utpekade som särskilt bevarandevärda i bevarandeplanen. Inga värdefulla grod- och kräldjurslokaler har påträffats längs det valda alternativet och inga betydande negativa konsekvenser förväntas därför för dessa artgrupper.

### 6.3.5. Rygggradslösa djur

Tullgarn har en rik insektsfauna, framför allt knuten till ädellövskogarna. Inga insekter eller andra ryggradslösa djur är dock utpekade som särskilt värdefulla i bevarandeplanerna. Inga arter av insekter eller andra ryggradslösa djur som är skyddade enligt art- och habitatdirektivet har heller påträffats i utredningsområde Natura 2000. Dock finns ett flertal rödlistade arter. Dessa är främst knutna till barrskogsmiljöer.

Det valda alternativet innebär att den rödlistade arten hedpärlemorfjäril skulle kunna påverkas negativt. Med den planerade skyddsåtgärden tät skärm vid Tullgarnstunnelns södra tunnelmynning bedöms järnvägens sträckning inte medföra negativa konsekvenser på rödlistade fjärilar knutna till kalkgräsmarken i område 18.

Sammantaget bedöms inga betydande negativa konsekvenser uppstå för de ryggradslösa djuren.

#### **6.3.6. Växter**

De intrång som görs i samband med Ostlänken sker antingen i åkermark eller i trivial buskmark och skogsmark. Inga utpekade eller särskilt värdefulla arter bedöms påverkas.

### **6.4. Konsekvenser för områdets helhet**

#### **6.4.1. Natura 2000-områdets målsättningar**

Målsättningarna med Natura 2000-området är att säkerställa biologisk mångfald, inom och utom området.

Järnvägsdragningen genom Natura 2000-område Tullgarn södra medför ingen eller obetydlig påverkan på de värden som Natura 2000-området är avsatt för. Den biologiska mångfalden i området bedöms inte påverkas. Inte heller bedöms barriäreffekter uppstå som skulle kunna medföra sämre konnektivitet med omgivande landskap, då järnvägen till största delen förläggs i tunnel genom området.

#### **6.4.2. Internationella nätverket Natura 2000**

Natura 2000-området Tullgarn södra är SPA-område och därmed framhävs Tullgarns betydelse för fågellivet och som rastlokal för flyttande fåglar, men det är främst kustområdet som är betydelsefullt. Sett ur ett ö-biogeografiskt perspektiv med Tullgarnområdet som en värdekärna varifrån arter kan sprida sig ut i omgivande landskap, bedöms inte en järnvägssträckning i tunnel enligt detta alternativ vara negativ. Den tillkommande barriäreffekten söder om tunnelpåslaget bedöms vara alltför liten för att ha någon praktisk betydelse. Genom att inga värdefulla naturtyper påverkas minskar inte heller möjligheterna för skyddsvärda djur och växter att sprida sig. Därmed görs bedömningen att planerad järnvägssträckning inte har annat än obetydlig påverkan på Tullgarn som en del av det internationella nätverket för skyddade områden.

#### **6.4.3. Områdets självläkningsförmåga**

Med ett Natura 2000-områdes självläkningsförmåga menas att området är tillräckligt stort och har tillräcklig storlek i de ingående utpekade naturtyperna samt tillräckligt goda samband mellan Natura 2000-naturtyperna för att det efter en påverkan kan återfå tidigare värden.

Natura 2000-naturtypernas storlek påverkas inte av järnvägssträckningen. Då järnvägen löper i tunnel under nästan hela Natura 2000-området påverkas inte sambanden mellan Natura 2000-naturtyperna annat än helt obetydligt. Områdets självläknings-förmåga bedöms därmed inte påverkas.

## 6.5. Kumulativa effekter

Genom att planerad järnvägssträckning löper nära befintlig motorväg överlappar bullerstörningarna från motorväg och planerad järnväg varandra till stor del. Bullerutbredning räknat som arealer som påverkas av ekvivalenta bullernivåer över 55 dBA inom Natura 2000-området beräknas i utbyggnadsalternativet vara ungefär likvärdig jämfört med nollalternativet. Däremot ökar området som påverkas av bullernivåer över 60 dBA. Denna ökning härrör till största del från en ökad trafik på E4. Denna ökning på 5 dBA bedöms inte ha någon negativ påverkan mot dagsläget, då området redan är påverkat av buller från E4. Mängden persontåg på befintlig järnväg kommer minska men antalet godståg ökar. Detta innebär att antalet bullerhändelser minskar och därmed minskas påverkan på fågel- och djurliv. Inga andra planer är kända som skulle kunna medföra kumulativa konsekvenser för Natura 2000-området.



## 7 Konsekvenser byggskede

### 7.1. Allmänna konsekvenser byggskede

#### 7.1.1. Buller byggskede

Genom Tullgarn kommer bygget av Ostlänken huvudsakligen att bestå av tunneldrivning, med arbeten i form av bergborrning och sprängning under mark. De områden där det finns risk för bullerstörning under längre perioder är vid Tullgarnstunnelns södra mynning samt vid service- och räddningstunneln mynning.

Vid Tullgarnstunnelns södra tunnelmynning kommer det att bli en intensiv byggtid. Förutom tunneldrivning kommer även tråg, betongtunnel, bro och teknikgård att byggas. Här kommer bullrande arbetsmoment i form av bergborrning, spontning och pålning att ge upphov till luftburet buller. De mest bullrande arbetena kan ge ljudnivåer på cirka 65–85 dBA på 100 meters avstånd men ljudnivån kommer att variera mycket över tid. Byggtiden för tunnel-, mark och betongarbeten beräknas till fyra år.

Transporterna från tunneln, främst masstransporter, kommer att gå via service- och räddningstunneln och därefter på en separat byggväg parallellt med E4 till ett upplag vid resecentrum Vagnhärad, utanför Natura 2000-området. Det tillkommande bullret från dessa transporter ger endast ett litet tillskott till den totala trafikbullernivån i området.

Bullrande anläggningsarbeten får inte påbörjas inom Natura 2000 Tullgarn södra eller närmare än 150 meter från områdets gräns, under häckningsperioden 1 april–31 juli. I PM Artskydd, som redovisar artskyddsarbetet under framtagandet av järnvägsplanen, finns även skyddsåtgärd som åtagande att avverkning av skog inte får ske under samma period. Områdena kring den planerade Tullgarnstunnelns södra tunnelmynning samt vid service- och räddningstunneln är redan i nuläget utsatta för höga bullernivåer från E4. En tillfällig liten påverkan på fåglarnas häckning under häckningssäsongen kan ske då de undviker området och tillfälligt förlorar häckningsbiotoper. Sammantaget bedöms därför tillkommande buller under byggskedet endast obetydligt påverka värdena i Natura 2000-området.

#### 7.1.2. Länshållningsvatten

Länshållningsvatten från tunneldrivning kommer att hanteras på ett sådant sätt att negativa effekter inte uppstår för de värden som Natura 2000-området är avsett att skydda. Bortledning kommer att ske till Trosaån, utanför Natura 2000-området, enligt beskrivning i Bilaga C *Teknisk beskrivning vattenverksamhet Långsjön–Sillekrog*. Denna hantering innebär att varken Norasjön, Dike till Norasjön eller fuktängarna vid Norasjön kommer att påverkas av länshållningsvatten i byggskedet.

Dagvatten från arbetsområdena kommer efter behandling antingen att ledas till Dike till Norasjön eller infiltreras i ett område avsett för skyddsinfiltration vid E4. Både Dike till Norasjön och Norasjön har naturligt högt pH och hög buffertkapacitet. Det innebär att recipienternas känslighet för försurning är låg och sannolikheten för förhöjda metallhalter till följd av lakning bedöms därmed också som låg.

Trots planerade skyddsåtgärder är det sannolikt att Dike till Norasjön får tillfälligt förhöjd grumlingsnivå i byggskedet. Detta bedöms inte medföra någon konsekvens för något av de värden som Natura 2000-området är avsett att bevara.

Till följd av att länshållningsvatten från Tullgarnstunneln leds till Trosaån i byggskedet kommer tillrinningen till Norasjön under denna period att minska marginellt (cirka 7 l/s). Fuktängarna vid Norasjön (Figur 2) är beroende av återkommande översvämningar, vars frekvens och omfattning är beroende av stora nederbördstillfällen. Den hydrologiska förändring som Ostlänken innebär i både bygg- och driftskede bedöms som försumbar i jämförelse med de stora variationerna i vattenstånd som variationerna i nederbörd medför. Bedömningen bygger alltså på att det är de stora nederbördstillfällena som vållar för den för naturtypen avgörande översvämningarna. Ostlänken bedöms därmed inte medföra någon mätbar påverkan på fuktängarnas kvalitet eller utbredning.

## **7.2. Konsekvenser för Natura 2000-naturtyper**

### **7.2.1. Störning**

Under byggskedet kommer bullrande anläggningsarbeten utföras. Inom Natura 2000-området bedöms dessa framför allt bli begränsade till arbeten med påslag för huvudtunneln samt vid tillfarten till arbetstunneln i områdets sydvästra del samt transporter kopplade till den verksamheten (Figur 3).

Arbetena vid och med arbetstunneln och transporter därifrån kommer att utföras mycket nära E4 vilket gör att det buller som uppstår under byggskedet till stor del ligger inom den bullerutbredning E4 genererar. Bullernivån kan tillfälligt bli hög vid eventuella ytsprängningar, men dessa störningar är endast kortvariga. Ingen störning på Natura 2000-naturtyper bedöms uppstå.

Arbetena vid södra tunnelmynningen sker nära en utpekad Natura 2000-naturtyp, område 18. Med planerad barriär i form av plank eller motsvarande tätt skydd i byggskedet, bedöms risken för påverkan på typiska arter i denna eller intilliggande naturtypsområden som obetydlig. Den förutsatta skyddsåtgärden hindrar också att området av misstag tas i anspråk under byggskedet.

### **7.2.2. Fragmentering av utpekade naturtyper**

Anläggningsarbetena bedöms ge obetydliga konsekvenser under de år som byggskedet varar då endast åkermark som i sig har låg konnektivitet för många insekter och fjärilar påverkas för att ge plats för en nedschaktad betongtunnel. Den del som tas i anspråk utgör en liten del av det totala området och bedöms därmed inte påverka konnektiviteten mellan olika områden.

## **7.3. Konsekvenser avseende bevarande av arter**

Bedömningarna är desamma för byggskedet som för driftskedet för alla undersökta arter: fåglar som är upptagna i art- och habitatdirektivet eller i fågeldirektivet, övriga värdefulla fågelarter, däggdjur, grod- och kräldjur, ryggradslösa djur samt växter. För

samtliga arter gäller att planerad anläggning inte bedöms innebära några långsiktiga negativa konsekvenser för aspekten bevarade av arter. En tillfällig liten påverkan på fåglarnas häckning under häckningssäsongen kan ske då de undviker området och tillfälligt förlorar häckningsbiotoper.

#### **7.4. Konsekvenser för områdets helhet**

Byggskedet bedöms inte innebära några konsekvenser för områdets helhet.

#### **7.5. Kumulativa effekter**

Eventuella kumulativa konsekvenser av buller i byggskede bedöms som obetydliga.

## 8 Konsekvenser av nollalternativet

### 8.1. Allmänna konsekvenser nollalternativ

Nollalternativet innebär en ökning av trafiken på Södra stambanan, se avsnitt 3.2 och avsnitt 4.8.2. Ingen byggverksamhet utförs.

#### 8.1.1. Buller

I nollalternativet kommer den ekvivalenta ljudnivån samt antal bullerhändelser att öka längs stambanan jämfört med nuläget. Jämfört med utbyggnadsalternativet kommer den ekvivalenta ljudnivån i princip att vara lika. Antalet bullerhändelser är dock betydligt lägre i utbyggnadsalternativet jämfört med nollalternativet. Ökningen av bullerstörningarna bedöms inte vara av den omfattning att de påverkar området negativt.

#### 8.1.2. Olycksrisker

På befintlig järnväg förekommer i dag normal godstrafik. Här transporteras cirka 14 000 ton farligt gods per år, varav 61 % består av brandfarliga fasta ämnen. Utifrån de trafikmängdsberäkningar som gjorts kan den transportmängden i nollalternativet överslagsmässigt beräknas till 42 000 ton farligt gods per år. Sannolikheten för att en olycka med farligt gods skadar naturvärdena i Tullgarn bedöms som mycket liten. Som en jämförelse transporteras på motorvägen årligen 134 000 ton farligt gods varav cirka 70 % är brandfarliga vätskor.

### 8.2. Konsekvenser för Natura 2000-naturtyper

#### 8.2.1. Störning

Trafiken på Södra stambanan kommer att öka i nollalternativet jämfört med nuläget. Trots ökningen kommer bullerstörningarna inte vara av den omfattning att de påverkar typiska arter knutna till Natura 2000-naturtyper. Nollalternativet innebär heller inget markanspråk i Natura 2000-naturtyper.

#### 8.2.2. Fragmentering av Natura 2000-naturtyper

Södra stambanan har en fragmenterande effekt i skogslandskapet, den effekten bedöms öka till en liten del i och med den ökade trafikeringen på densamma.

### 8.3. Konsekvenser avseende bevarande av arter

#### 8.3.1. Fåglar

*Fåglar upptagna i EU:s fågeldirektiv bilaga 1*

Nedan redovisas påverkan på de fåglar som påträffats eller bedömts kunna finnas inom Natura 2000-område och är upptagna i bilaga 1 i fågeldirektivet.

Törnskata har tidigare funnits vid Kumla gård men har inte observerats där på flera år, det senaste inrapporterade fyndet till artportalen är från 2004. Möjligtvis finns också revir vid Nora och Hallsta gårdar. Denna art bedöms inte påverkas av nollalternativet.

Nattskärra har tidigare haft revir söder om Kattskär. Även om arten inte har påträffats vid de inventeringar som genomförts 2016 och 2017 kan det inte uteslutas att arten finns i området. Nattskärrans häckningsmiljö kommer inte att påverkas av nollalternativet. Inte heller artens födosöksområden kommer att påverkas, då arten kan röra sig över ganska stora ytor under sina nattliga jaktrundor efter insekter. Sådana ytor kommer att finnas kvar, såväl i form av öppen tallskog och hållmarker som betesmark.

Storlom häckar i Långsjön i befintlig järnvägs närhet och kommer inte att påverkas.

Fiskgjusehäckning finns i området men tycks inte påverkas av järnvägens närhet. Äldre skog i Natura 2000-naturtyperna kommer att ge fler möjligheter för häckningar.

Tjäder finns endast längst i väster i Natura 2000-området. Trädlärka förekommer med ett revir i skogarna nordost om motorvägen. Brun kärrhök, trana och sångsvan häckar vid Norasjön. Ingen av dessa arter bedöms därmed påverkas negativt av nollalternativet.

Spillkråka har stora revir och järnvägen bedöms inte påverka häckningsframgång hos arten som främst hotas av skogsbruk.

### **8.3.2. Däggdjur**

Nollalternativet innebär inga förväntade förändringar i däggdjursfaunan.

### **8.3.3. Grod- och kräldjur**

Inga grod- eller kräldjur utpekats som särskilt bevarandevärda i bevarandeplanen. Inga värdefulla grod- och kräldjurslokaler har påträffats längs den befintliga järnvägen och inga betydande negativa konsekvenser förväntas därför i nollalternativet.

### **8.3.4. Rygggradslösa djur**

Nollalternativet innebär inga förväntade förändringar bland de rygggradslösa djuren.

## **8.4. Konsekvenser för områdets helhet**

### **8.4.1. Konsekvenser för Natura 2000-områdets målsättningar**

Målsättningarna med Natura 2000-området är att säkerställa biologisk mångfald, inom och utom området. Nollalternativet som innebär ökad trafik på Södra stambanan genom Natura 2000-område Tullgarn södra, medför ingen eller obetydlig påverkan på de värden som Natura 2000-området är avsatt för. Den biologiska mångfalden inom området bedöms inte påverkas. Inte heller bedöms annat än obetydliga barriäreffekter uppstå som skulle kunna medföra sämre konnektivitet med omgivande landskap.

#### **8.4.2.           Konsekvenser för det internationella nätverket Natura 2000**

Områdets betydelse som rastlokal kommer inte att förändras i nollalternativet. Nollalternativet bedöms inte påverka Tullgarns funktion som en nod i nätverket Natura 2000.

#### **8.4.3.           Konsekvenser på områdets självläkningsförmåga**

Natura 2000-naturtypernas storlek påverkas inte av järnvägssträckningen då endast trafikeringen av Södra stambanan ändras jämfört med nuläget. Sjävläkningsförmåga och samband mellan naturtyper påverkas endast obetydligt.

#### **8.5.             Kumulativa effekter**

Då inga nya störningar är aktuella förekommer inga kumulativa effekter. Inga andra planer för Tullgarnområdet finns kända.

## 9 Samlad bedömning

Den samlade bedömningen nedan gäller konsekvenser av planerad anläggning i relation till både nuläge och nollalternativ.

Genom att Ostlänken förläggs i tunnel under i princip hela Natura 2000-området blir konsekvenserna för de värden som Natura 2000-området avser skydda mycket små. Järnvägssträckningen löper ovan mark på en cirka 250 meter lång sträcka i sydvästra delen av Natura 2000-området.

Tullgarnstunnelns mynning ligger mycket nära ett område med Natura 2000-naturtypen kalkgräsmarker, men genom att inget markintrång görs och att skyddsåtgärder för typiska arter vidtas kommer ingen skada att ske på naturtypen. Risken för minskat betetryck under byggtiden på grund av störningar bedöms kunna hanteras i samråd med fastighetsägare.

Ostlänken bedöms inte medföra fragmentering av naturtyper inom Natura 2000-området eller av artförekomster i området.

Inga av de utpekade arterna i bevarandeplanen för Tullgarn södra påverkas. Under byggtiden bedöms häckningen av fåglar i området tillfälligt störas. Denna störning bedöms dock inte påverka populationen inom Natura 2000-området Tullgarn södra.

Eftersom det alltid läcker in en viss mängd grundvatten i en bergtunnel har eventuell påverkan på naturtyper som är känsliga för grundvattenavsänkning bedömts. I markerna som skulle kunna påverkas av en grundvattensänkning finns dock inga skyddade naturtyper känsliga för grundvattensänkning och någon skada på Natura 2000-områdets värden bedöms därför inte uppstå.

Konsekvensbedömningen av hantering av länshållningsvatten från Tullgarntunneln under byggskedet redovisas i Bilaga D.5 *Hantering av länshållningsvatten från Tullgarnstunneln*. I driftskedet kan inläckande grundvatten till tunneln ledas till recipienten Dike till Norasjön utan att det medför negativa konsekvenser, eftersom detta vatten bedöms vara rent.

Bullerpåverkan av sådan omfattning att värdena i Natura 2000-området Tullgarn södra skulle kunna skadas bedöms inte uppstå. Detta beror på att endast en kort sträcka av järnvägen går ovan mark inom Natura 2000-området i ett område som redan är bullerutsatt av vägtrafik på E4. Dessutom bedöms trafiken på befintlig stambana minska som en följd av utbyggnaden av Ostlänken.

Sannolikheten för olyckshändelser som skulle kunna påverka naturvärden i Natura 2000 Tullgarn södra bedöms som mycket liten.

I denna MKB görs bedömningen att Ostlänkens sträckning genom Natura 2000 Tullgarn södra inte strider mot kriterier i art- och habitatdirektivet, tolkningsriktlinjer för direktivet eller svensk lag. Den sammanvägda bedömningen är att projekt Ostlänken inte skadar de värden som förordnandet avser skydda, se Tabell 6.

Tabell 6. Sammanfattande slutsatser av ny järnvägsanläggning Ostlänken samt nollalternativet enligt kriterier i habitatdirektivet, tolkningsriktlinjer och miljöbalkens reglering av Natura 2000.

Aspekt	Slutsats Ostlänken samt nollalternativ
Skada på Natura 2000-naturtyper	Varken utbyggnadsalternativet eller nollalternativet innebär en försämring av Natura 2000-naturtyperna.
Försvårande av bevarande av arter	Varken utbyggnadsalternativet eller nollalternativet bedöms medföra att de arter som avses att skyddas utsätts för en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet av arterna i området.
Områdets helhet	Varken utbyggnadsalternativet eller nollalternativet bedöms påverka de målsättningar som anges för området. Ostlänken bedöms ha ingen eller obetydlig påverkan på Natura 2000 Tullgarn södra som en del av det internationella nätverket för skyddade områden. Ostlänken bedöms inte annat än obetydligt påverka områdets självläkningsförmåga.
Kumulativa effekter	Varken utbyggnadsalternativet eller nollalternativet bedöms ge några kumulativa konsekvenser.



# 10 Underlagsrapporter och referenser

## 10.1. Underlagsrapporter

Trafikverket, 2022, Kompletterande inventering av våtmarksområden, 2022-11-01

Collinder, 2006. *Tullgarn 2006 miljökonsekvensbeskrivning för passage av ny järnväg*. Trafikverket.

Collinder, 2014. *Tullgarn 2014 miljökonsekvensbeskrivning för passage av ny järnväg*. Trafikverket.

Trafikverket, 2016a. *PM förslag till spårlinje – samlad bedömning*.

Trafikverket, 2017a. Ostlänken OLP4 Södertälje–Trosa Gerstabergr–Sillekrog Bandel 506, km 0+000–28+097 *PM Justerade växellägen Huvuddokument*.

Trafikverket, 2017b. *Rapport Naturvärdesinventering*. Ostlänken, delen Gerstabergr – Sillekrog. Utredning 146457.

Trafikverket, 2017c. *Rapport Artinventeringar* (sekretesskyddad). Ostlänken, delen Gerstabergr – Sillekrog. OLP4-04-025-40000-0\_0-0016.

Trafikverket, 2018a. *PM Justerade växellägen Vagnhärad*. OLP4-01-025-40000-0\_0-0023. Daterad: 2018-04-11.

Trafikverket, 2019a. *PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning*, 2019-09-30.

Trafikverket, 2019b. *Rapport Naturvärdesinventering utanför utredningskorridoren. Ostlänken, delen Gerstabergr – Sillekrog*. OLP4-04-025-40000-0\_0-0021.

Trafikverket, 2019d. *PM Beräkningsmanual för buller i projekt Ostlänken*, OLP0-04-025-00000-0\_0-0103

Trafikverket, 2020a. *Rapport Artinventeringar* (maskad version). Ostlänken, delen Gerstabergr-Sillekrog OLP4-04-025-40000-0\_0-1016.

Trafikverket, 2021a. *PM Produktionstidplan 4.0*. Huvuddokument. Ostlänken Gerstabergr–Sillekrog.

Trafikverket, 2021b. *PM Buller, stomljud och vibrationer*. OLP4-04-025-42000-0\_0-0410. Daterad 2021-07-06.

Trafikverket, 2021c. *Planbeskrivning, Ostlänken järnvägsplan delen Långsjön–Sillekrog*.

## 10.2. Referenser

- Alexander och Cresswell, 1990. *Foraging by Nightjars Caprimulgus europaeus away from their nesting areas*. IBIS, International journal of avian science.
- Andersson, 2018. *Inventering av dagaktiva fjärilar i en betesmark strax SV om Kumla, Trosa kommun, 2018*. Calluna AB. Arbetsmaterial.
- Davidsson, 2014. *Ostlänken – uppdatering miljöriskbedömning passage Tullgarn*. Cowi.
- De Jong, J., 2005. *Fladdermusinventering vid Tullgarn*. Banverket, opublicerad.
- Garniel A., Daunicht W.D., Mierwald U. & Ojowski U., 2007. *Vögel und Verkehrslärm. Schlussbericht, langfassung*. FuE Vorhaben O2.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, Bonn/Kiel.
- Haglund, 2004. *Biotopkartering i Tullgarn*. Banverket, opublicerat.
- Helldin J-O., 2013. *Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer II – slutrapport*. CBM:s skriftserie 74. Centrum för biologisk mångfald.
- IPCC 2014. *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp. [AR5 Synthesis Report - Climate Change 2014 \(ipcc.ch\)](http://www.ipcc.ch) Hämtad 2022-06-08.
- Länsstyrelsen i Södermanlands län, 1984. *Skötselplan för naturvårdsområdet Tullgarn*.
- Naturvårdsverket, 2017. Handbok 2017:1, *Förutsättningar för provningar och tillsyn i Natura 2000-områden*.
- Magnusson, K., 2005. *Riskbedömning Ostlänkens passage av Natura 2000-områdena Tullgarn Ost och Tullgarn Södra*. Banverket. Opublicerat.
- Trafikverket, 2016b. *Krav Tunnelbyggande*. TDOK 2016:0231. Version 1.0. 2016-10-03.
- Trafikverket, 2016c. *Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner TK Geo 13*. Version 2.0. 2016-02-29.
- Trafikverket, 2018b. *Hantering av restriktionsytor vid kemisk ogräsbekämpning på järnväg*. TDOK 2013:0621. Version 7.0. Reviderad 2021-12-09.
- Trafikverket, 2018c. *Generella miljökrav vid entreprenadupphandling*. TDOK 2012:93. Version 2.0. Reviderad 2018-02-14.
- Trafikverket, 2020b. *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*. TDOK 2014:1021, version 3.0.

Trafikverket, 2021d. *Samrådsredogörelse Långsjön–Sillekrog*, daterad 2021-09-27.  
Tillgänglig: [Dokument för Ostlänken - Bransch \(trafikverket.se\)](https://trafikverket.se)

Trosa kommun, 2021e. *Översiktsplan 2021*. Antagen av kommunfullmäktige  
2021-03-17.



Trafikverket, 172 90 Sundbyberg. Besöksadress: Solna strandväg 98.  
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

[www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)