

SAMRÅDSHANDLING, VAL AV LOKALISERINGSALTERNATIV

Ostlänken, Linköpings tätort

Linköpings kommun, Östergötlands län

PM Naturmiljö

Ärendenummer: TRV 2019/28035

2022-02-07



Trafikverket

Postadress: Box 1140, 631 80 Eskilstuna

E-post: ostlanken@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Naturmiljö

Författare: Eric Sandström, Peter Wirdenäs, Elin Ruist, Jill Markström, Joseph Wastie och Anders Engström

Dokumentdatum: 2022-02-07

Version: __.3

Kontaktperson: Axel Werner, Trafikverket

Foton och illustrationer: Trafikverket, Ramboll/Atkins

Kartor: Trafikverket, Ramboll/Atkins

Innehållsförteckning

1. Inledning	4
1.1. Bakgrund	4
1.2. Utredningsalternativ	4
1.3. Syfte med PM.....	4
1.4. Alternativ	5
Nollalternativ.....	5
Lokaliseringsalternativ, korridorer	6
2. Förutsättningar inom utredningsområdet som helhet	15
2.1. Utredningar.....	15
3. Befintliga förhållanden	16
3.1. Översiktlig beskrivning av området	16
3.2. Formellt skyddade områden.....	17
Natura 2000.....	17
Naturreservat.....	19
Biotopskydd.....	19
Strandskydd	20
Övriga skyddade områden	20
Riksintressen för naturvård	20
3.3. Hänsynskrävande områden och miljöer.....	22
Vattenmiljöer	22
Värdefulla skogsmiljöer	25
Värdefulla träd	25
Värdefulla ängs- och hagmarker	26
3.4. Naturvärdesinventering och naturvärdesobjekt	26
3.5. Skyddade arter och Linköping kommuns ansvarsarter.....	27
Däggdjur.....	29
Gro- och kräldjur	29
Fåglar	30
Leddjur	30
Lavar och svampar.....	31
Fiskar.....	31
Mollusker	31
Kärlväxter	32
4. Förutsättningar inom alternativa korridorer	32
4.1. Externt	32
4.2. Steninge	39
4.3. Stångebro östra.....	43
4.4. Stångebro västra	46
4.5. Tunnel Norra	51
4.6. Tunnel Södra.....	58
4.7. Norr om Malmslätt	68
4.8. Söder om Malmslätt	73
5. Referenser	78

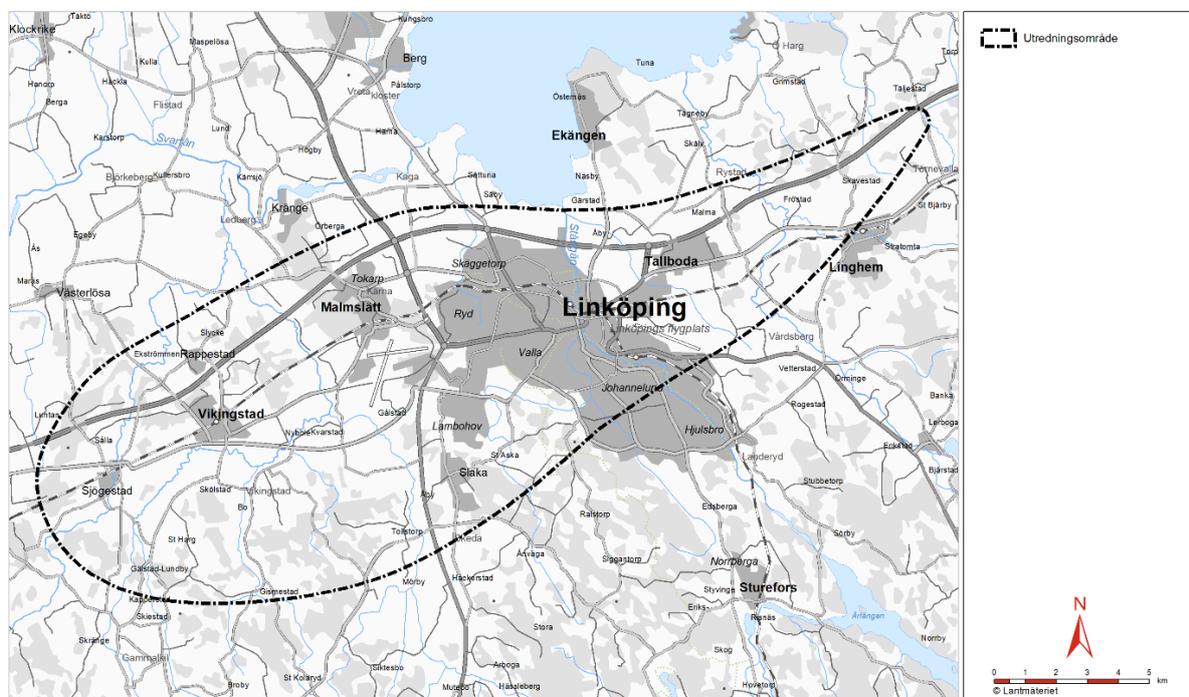
1. Inledning

1.1. Bakgrund

Vårt transportsystem behöver ständigt utvecklas och förbättras och ett utvecklingsområde är järnvägen där vi ser att järnvägens kapacitet inte räcker till. Med Ostlänken, en 16 mil lång dubbelspårig ny stambana för höghastighetståg mellan Järna och Linköping, tas det första steget mot nya stambanor i Sverige.

Ostlänken går genom tre län: Stockholm, Södermanland och Östergötland. Fem nya resecentrum ska byggas i Vagnhärad, Skavsta, Nyköping, Norrköping och Linköping.

Ostlänken planeras för persontåg i hastigheter upp till 250 km/h och ansluter till det befintliga stambanenätet, men ska också ses som en länk i en ny stambana mellan Stockholm, Göteborg och Malmö. Rapporten behandlar Ostlänkens passage genom Linköpings tätort inklusive ett nytt resecentrum.



Figur 1: Geografiskt område för lokaliseringsutredningen samt utredningsområdet.

1.2. Utredningsalternativ

I lokaliseringsutredningen beskrivs tänkbara lokaliseringsalternativ och deras konsekvenser. Mot bakgrund av lokaliseringsutredningen ska Trafikverket ta ställning till vilket alternativ som ska studeras vidare. Alternativen beskrivs i form av korridorer inom vilka det bedöms vara möjligt att bygga önskad järnvägsanläggning. Järnvägens sträckning inom vald korridor studeras översiktligt för att utformas mer i detalj först i nästa planeringsskede.

1.3. Syfte med PM

Detta PM är framtaget inom lokaliseringsutredningen för sträckan genom Linköpings tätort och utgör underlag för beskrivningar och bedömningar i lokaliseringsutredningen. I PM Naturmiljö redovisas de utredningar som utförts inom teknikområde Naturmiljö.

1.4. Alternativ

Nollalternativ

Avgränsning och generella förutsättningar

En miljökonsekvensbeskrivning (Miljöbalken 6 kap. 35 §) ska innehålla uppgifter om rådande miljöförhållanden innan verksamheten påbörjas eller åtgärden vidtas och hur de förhållandena förväntas utveckla sig till ett prognosår om verksamheten eller åtgärden inte påbörjas eller vidtas. Nollalternativet för projekt Ostlänken är situationen vid prognosår 2040 om inte Ostlänken byggs. Nollalternativet kommer också att konsekvensbedömas.

Syftet med nollalternativet är att påvisa om en utbyggnad innebär förbättringar och stärker samhällsnyttan jämfört med att utbyggnad inte sker.

Att definiera ett nollalternativ för Ostlänken år 2040 är förknippat med stora osäkerheter både avseende framtida markanvändning, bebyggelse- och infrastrukturutveckling, trafikering och resandemönster. Särskilt gäller det en sträckning genom en befintlig stadsmiljö.

Järnvägsanläggningen

Ett nollalternativ för aktuell sträcka innebär i första hand att dagens järnvägsanläggning vidmakthålls. Linköpings resecentrum och spåranläggning ligger kvar i nuvarande läge. För statliga järnvägar och vägar förutsätts investerings- och underhållsåtgärder vidtas i enlighet med nationell plan för transportsystemet och regionala och kommunala planer, undantag görs dock för åtgärder direkt kopplade till Ostlänkens utbyggnad. Exempel på investerings- och underhållsåtgärder som kan bli aktuella om Ostlänken inte byggs är förbigångsspår, byte av växlar, åtgärder för optimering av hastigheter, effektivare signalsystem och normalt underhåll. För att begränsa antalet korsande tågvägar i Linköping kan en ny plattform byggas på södra/sydvästra sidan för Stångådalsbanan.

Bebyggelseutveckling

Nollalternativet förutsätter att en stadsutveckling med bostäder och verksamheter sker till år 2040. Linköpings stad förutsätts växa inom markområden utpekade i gällande detaljplaner samt i Linköpings kommuns översiktsplan. I nollalternativet förutsätts att dagens tvärförbindelser kvarstår. En utbyggnad av Linköpings flygplats förutsätts ha genomförts.

Markanvändningen längs korridorerna, utanför de tätbebyggda områdena, bedöms kvarstå i stor utsträckning. Den jordbruksmark som brukas idag antas fortsätta brukas på likartat sätt. Skogsmarken antas även fortsättningsvis brukas till största delen som produktionsskog. En utökning av Natura-2000 området Kapellån/Lagerlunda förutsätts ha genomförts.

Lokaliseringsalternativ, korridorer

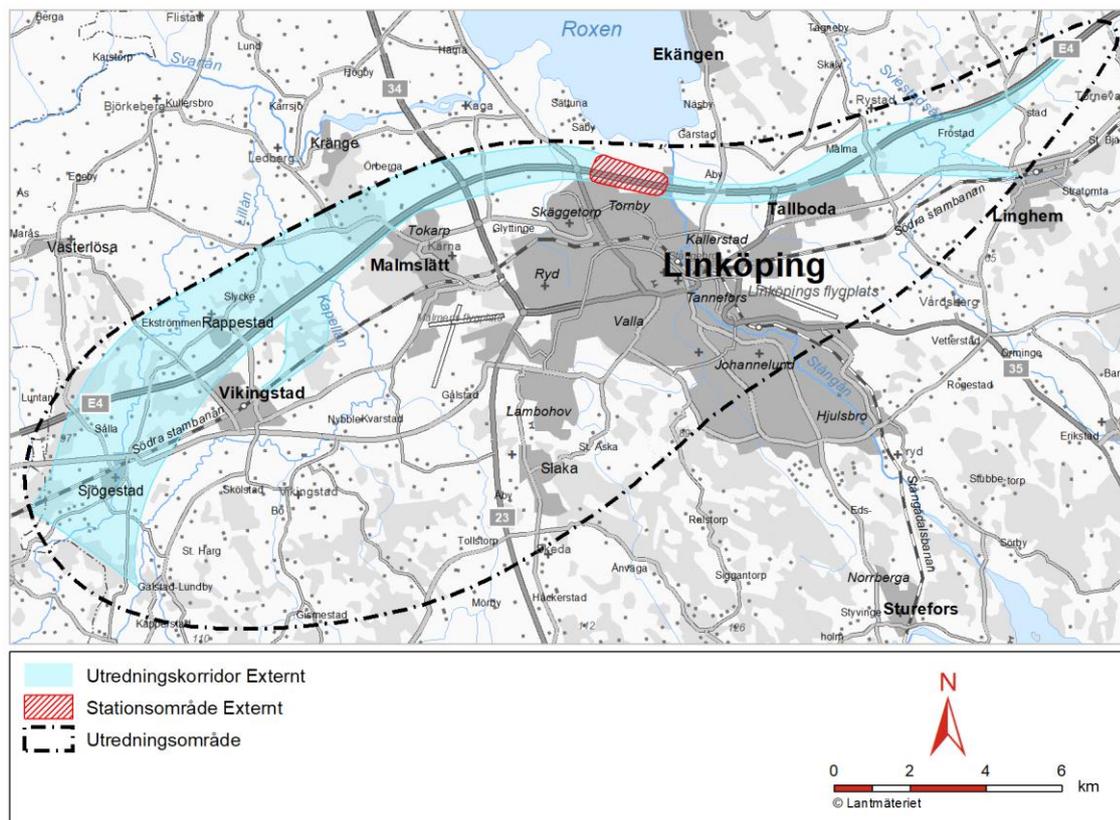
10 lokaliseringsalternativ utreds för Ostlänken genom Linköpings tätort. Dessa lokaliseringsalternativ består av en eller två korridorer.

De lokaliseringsalternativ som utreds är:

- Externt
- Steninge – Norr om Malmslätt
- Steninge – Söder om Malmslätt
- Stångebro östra (östligt stationsområde) – Norr om Malmslätt
- Stångebro västra (västligt stationsområde) – Norr om Malmslätt
- Stångebro östra (östligt stationsområde) – Söder om Malmslätt
- Stångebro västra (västligt stationsområde) – Söder om Malmslätt
- Tunnel Norra – Norr om Malmslätt
- Tunnel Norra – Söder om Malmslätt
- Tunnel Södra

Korridorerna beskrivs översiktligt här.

Korridor Externt

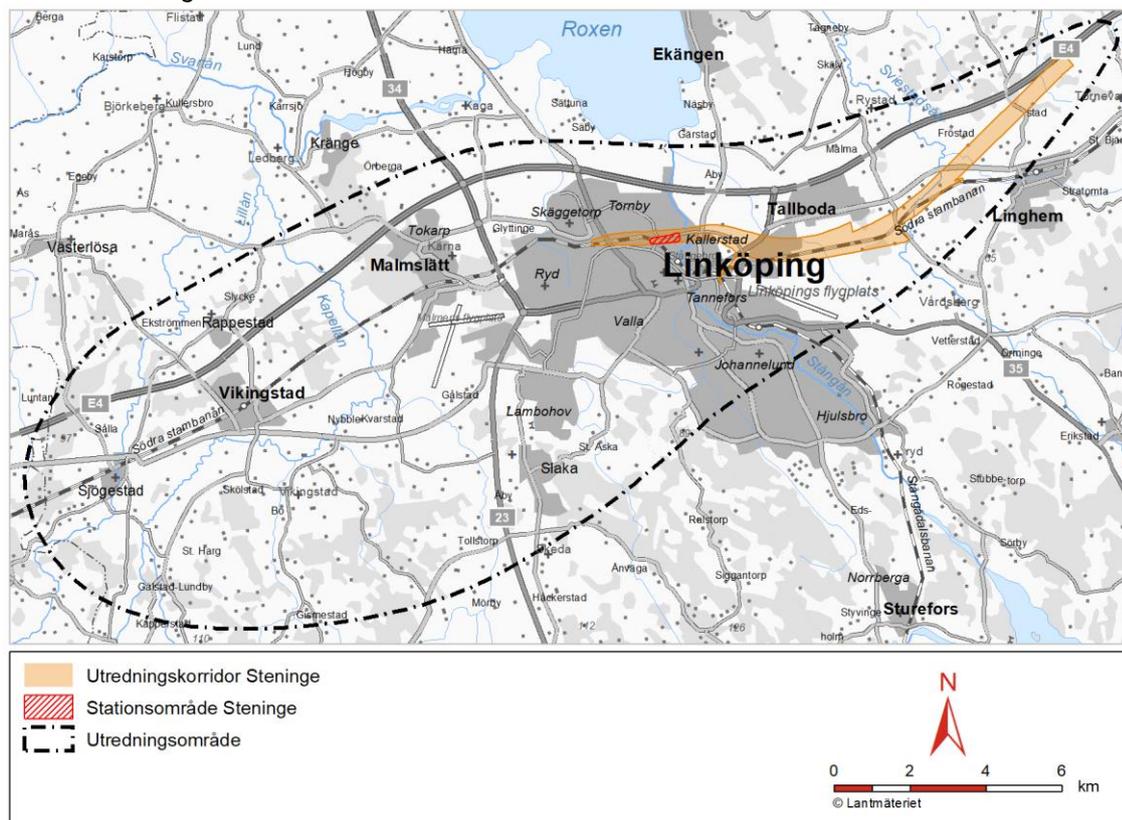


Figur 2: Korridor Externt

Korridoren sträcker sig genom hela utredningsområdet och utgör ett lokaliseringsalternativ. Korridoren avviker i öster från Ostlänkens delsträcka Bäckeby-Tallboda. Korridoren fortsätter sedan med en bredd som rymmer Ostlänken på endera sidan av E4. Stationen kan placeras längs med E4 antingen på dess norra eller södra sidan, mellan Stångån och trafikplats Linköping Norra. Väster om stationsområdet fortsätter Ostlänken antingen längs E4 eller går längre ut i landskapet och passerar norr om Rappestad. Väster om Vikingstad viker Ostlänken av söderut på östra eller västra sidan om Sjögestad där Ostlänken passerar Södra stambanan planskilt.

Södra stambanan och Stångdalbanan antas ligga kvar i befintligt läge med nuvarande station inne i staden. Korridoren möjliggör dock en samförläggning genom att korridoren omfattar anslutningskorridorer i öster och i väster (vid Lingham respektive norr om Vikingstad). En samförläggning ingår inte i bedömningen. Sidosystem placeras öster eller väster om stationen med en station på den norra sidan om E4. Med en station på den södra sidan om E4 är den troligaste placeringen öster om stationen.

Korridor Steninge

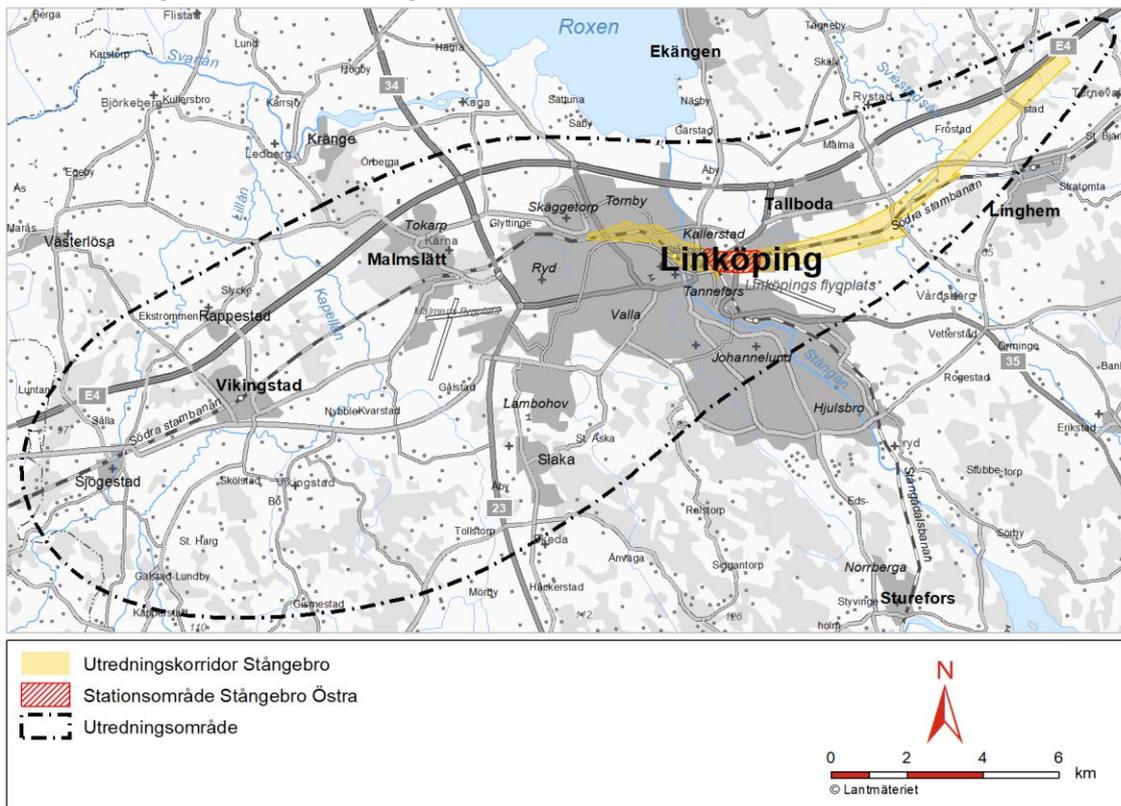


Figur 3: Korridor Steninge

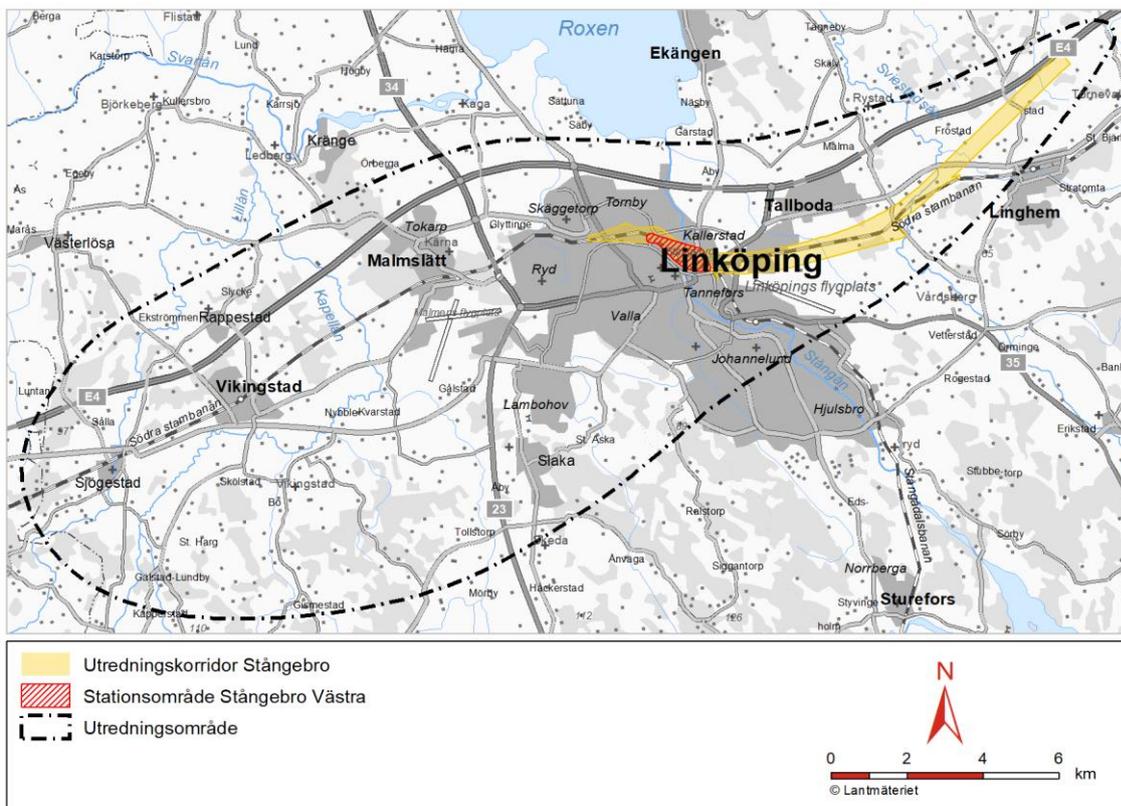
Korridoren utgör en östlig del av ett lokaliseringsalternativ och kan kombineras med korridor Norr om Malmslätt och korridor Söder om Malmslätt.

Korridoren sammanfaller med delsträcka Bäckeby-Tallboda fram till Tallboda. Södra stambanan avses att samförläggas med Ostlänken. Stationsområde föreslås vid Steninge. På sträckan där befintliga Södra stambanan inte längre behövs förutsätts anläggningen rivas. Område för sidosystem finns inom korridoren sydöst om Tallboda, på den norra eller södra sidan spåren. Korridoren inrymmer en principlösning för anslutning av Stångådalsbanan.

Korridor Stångebro östra och Stångebro västra



Figur 4: Korridor Stångebro östra

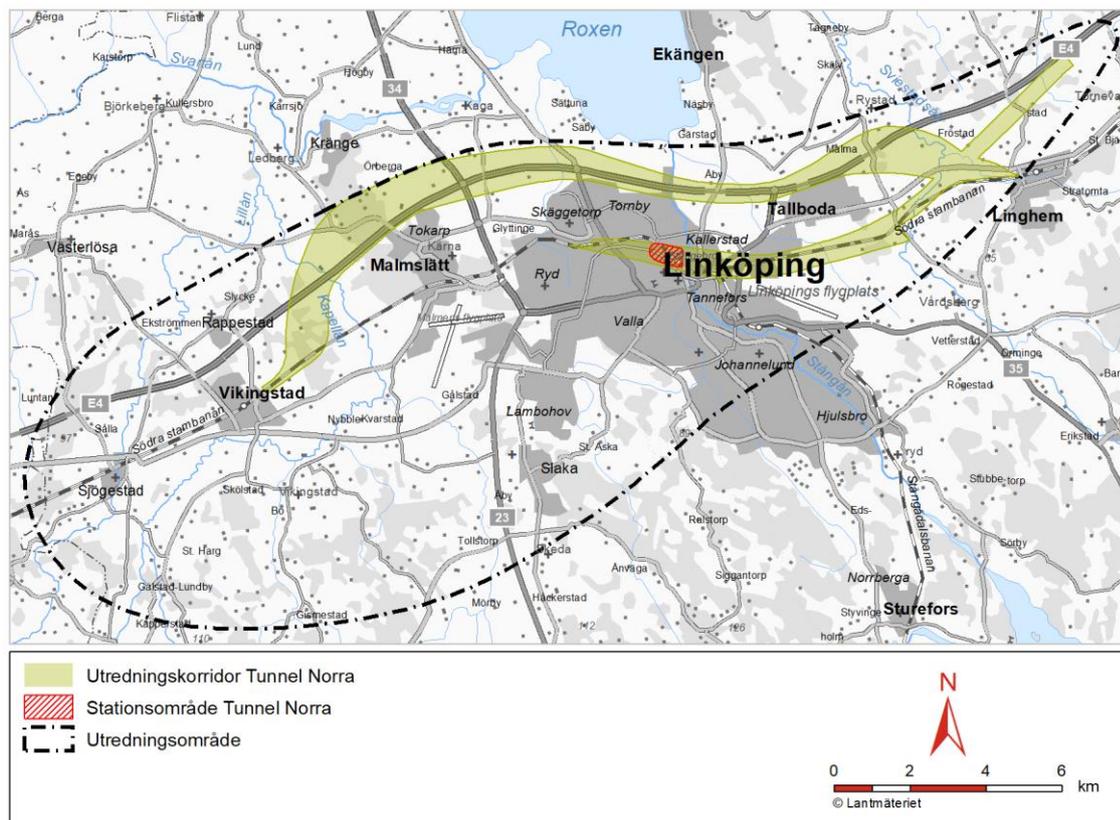


Figur 5: Korridor Stångebro västra

Korridoren utgör en östlig del av ett lokaliseringsalternativ och kan kombineras med korridor Norr om Malmslätt och korridor Söder om Malmslätt.

Korridoren sammanfaller med delsträcka Bäckeby-Tallboda. Södra stambanan avses att samförläggas med Ostlänken. I denna korridor finns det möjlighet att placera stationen i området kring Stångebrotältet antingen i markplan åt öster (Stångebro östra) eller åt väster på en bred bro över Stångån (Stångebro västra). Område för sidosystem finns inom korridoren sydöst om Tallboda, på den norra eller södra sidan spåren. Korridoren inrymmer en principlösning för anslutning av Stångådalsbanan.

Korridor Tunnel Norra



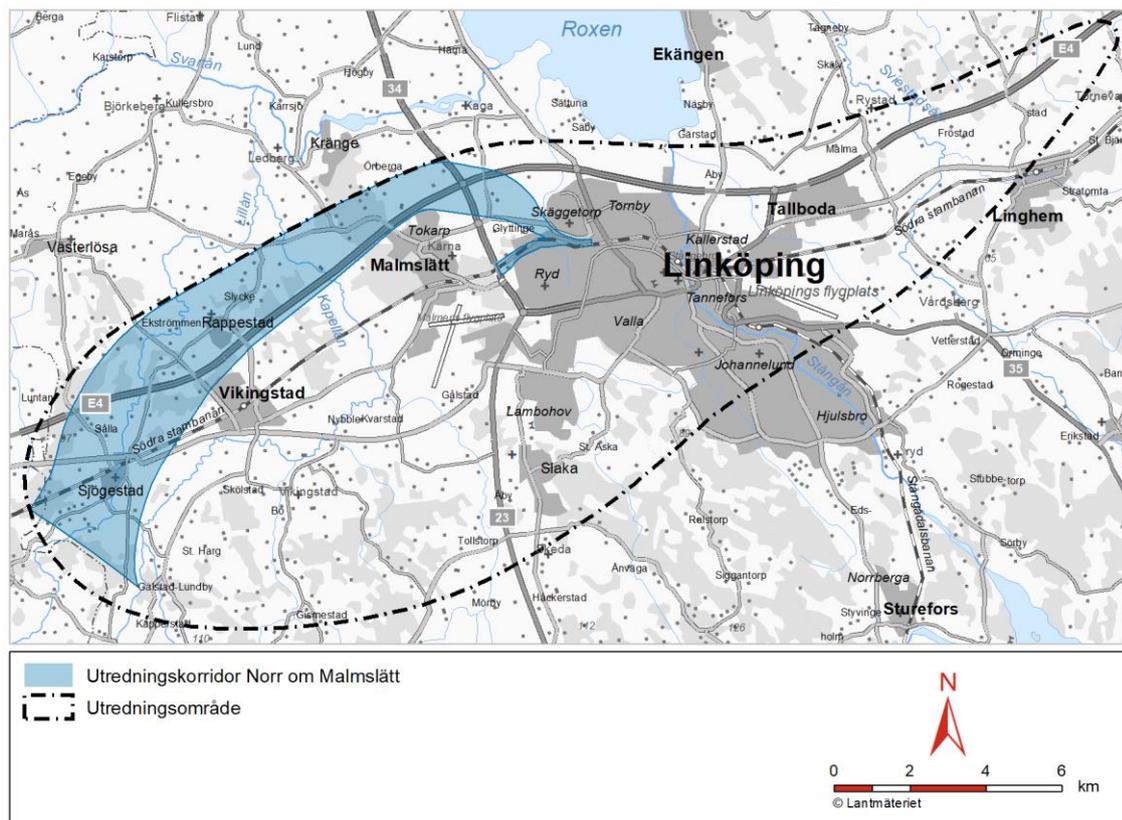
Figur 6: Korridor Tunnel Norra

Korridoren utgör en östlig del av ett lokaliseringalternativ och kan kombineras med korridor Norr om Malmslätt och korridor Söder om Malmslätt.

Korridoren sammanfaller med delsträcka Bäckeby-Tallboda fram till Tallboda där Södra stambanan samlokaliseras med Ostlänken och de båda banorna sänks via en tråglösning in mot staden. Stationsläget placeras under mark i området kring Stångebrofältet, 40-60 m under markytan. Efter stationen stiger banorna i nordvästlig riktning och når markytan via betongtunnel och tråg i läge för befintlig stambana mellan Skäggetorp och Barhäll. Här ansluter den nya stambanan till någon av korridorerna Norr om Malmslätt eller Söder om Malmslätt medan Södra stambanan fortsätter i befintligt läge. Område för sidosystem finns inom korridoren sydöst om Tallboda, på den norra eller södra sidan spåren. Korridoren inrymmer en principlösning för anslutning av Stångådalsbanan.

Godstrafik avses att förläggas på eget godsspår längs E4. Då avviker godstrafiken från Södra stambanan i öster och leds på eget spår norr om Linköping för att sedan ansluta till Södra stambanan i väster. Korridoren för externt godsspår medger en placering antingen norr eller söder om E4. Södra stambanan genom staden kan rivas, som följd av att befintlig persontrafik går i tunnel och godstrafik passerar på externt godsspår.

Korridor Norr om Malmslätt

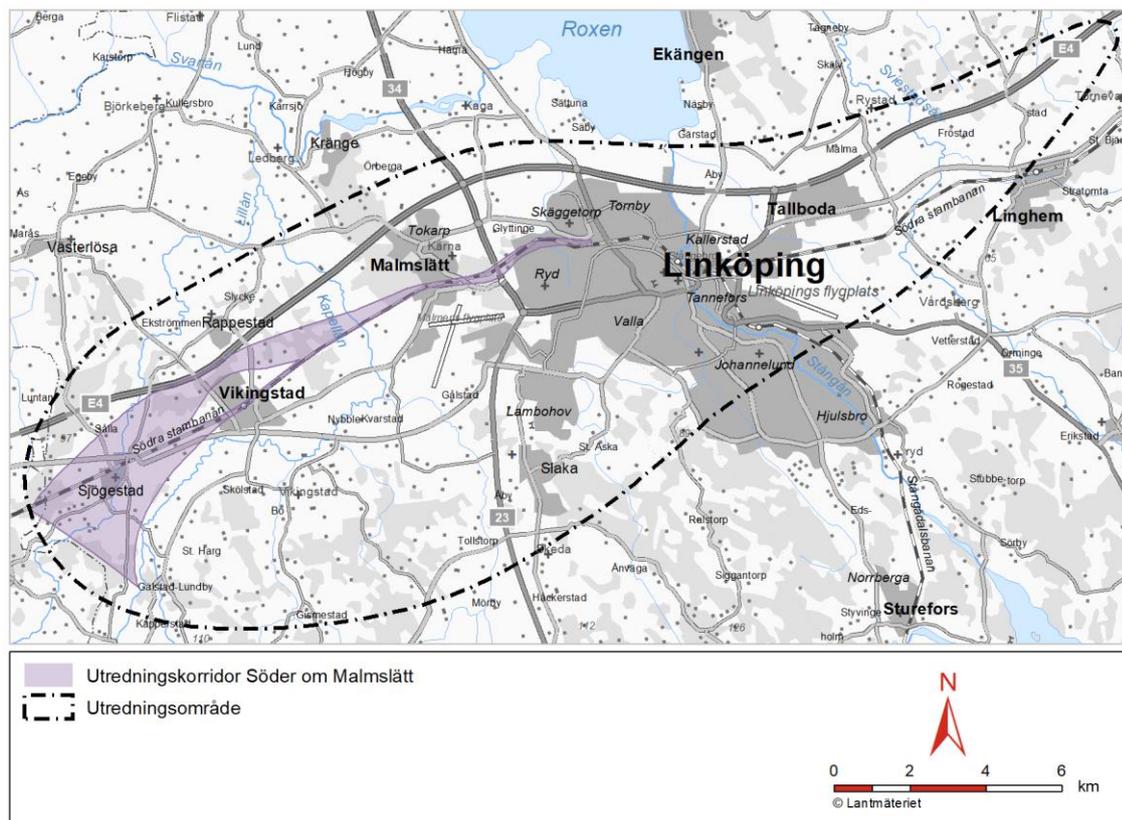


Figur 7: Korridor Norr om Malmslätt

Korridoren utgör en västlig del av ett lokaliseringsalternativ och kan kombineras med korridor Steninge, korridor Stångebro och korridor Tunnel Norra.

Korridoren medger att den nya stambanan passerar norr om Malmslätt antingen norr eller söder om Tift by. Därefter fortsätter den nya stambanan antingen längs E4 eller längre norrut. Rappestad och Sjögestad passerar på antingen ena eller andra sidan. Södra stambanan ligger kvar i befintligt läge. När Södra stambanan kommer upp i markplan kan den behöva byggas om för att anpassas till befintliga spår.

Korridor Söder om Malmslätt

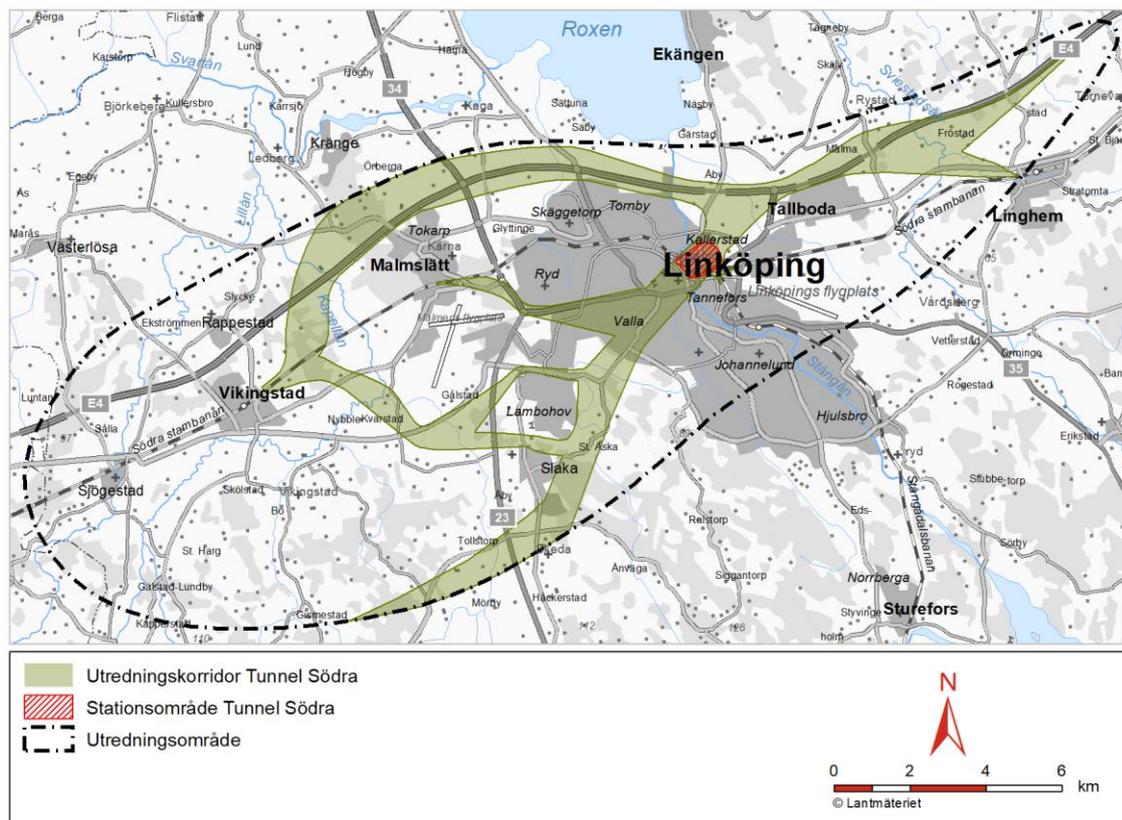


Figur 8: Korridor Söder om Malmslätt

Korridoren utgör en västlig del av ett lokaliseringsalternativ och kan kombineras med korridor Steninge, korridor Stångebro och korridor Tunnel Norra.

Detta alternativ går längs med Södra stambanan söder om Malmslätt efter att ha passerat förbi Kärna mosse och Malmens flygplats. Södra stambanan kan behöva byggas om men förutsätts ligga kvar i befintlig sträckning. Korridoren medger att den nya stambanan förläggs längs Södra stambanan genom Vikingstad eller norr om Vikingstad. Passagen av Södra stambanan görs planskilt söder om Vikingstad.

Korridor Tunnel Södra



Figur 9: Korridor Tunnel Södra

Korridoren sträcker sig genom hela utredningsområdet och utgör ett lokaliseringalternativ.

Korridoren avviker i öster från Ostlänkens delsträcka Bäckeby-Tallboda och fortsätter längs E4. Södra stambanan dras om och ansluter till Ostlänken norr om Tallboda. Ostlänken och Södra stambanan viker av mot söder och via tråg och betongtunnel går ner till en station under mark i de södra delarna av Stångebrofältet, 20–30 meter under markytan. Efter stationen löper banorna i sydlig riktning under staden i en bergtunnel.

Södra stambanan leds tillbaka till befintlig sträckning före Vikingstad och korridoren medger tre alternativa anslutningar. Godstrafik avses att förläggas på eget godsspår längs E4. Då avviker godstrafiken från Södra stambanan i öster och leds norr om Linköping för att sedan ansluta till Södra stambanan i väster. Korridoren för externt godsspår medger en placering antingen norr eller söder om E4.

Södra stambanan genom staden kan rivas, som följd av att befintlig persontrafik går i tunnel och godstrafik passerar på externt godsspår. Sidosystemen placeras troligen sydöst om Tallboda, på den norra eller södra sidan om de nya spåren. Korridoren inrymmer en principlösning för anslutning av Stångådalsbanan.

2. Förutsättningar inom utredningsområdet som helhet

2.1. Utredningar

I arbetet med naturmiljöfrågor inom detta delprojekt (Linköpings tätort) har följande utredningar genomförts:

En naturvärdesinventering (NVI) har utförts enligt standard SS 199000:2014, med stöd av teknisk rapport SIS-TR 199001:2014. Detaljeringsnivå är medel vilket innebär att naturvärdesobjekt som är större än 0,1 hektar ska karteras inom järnvägskorridorerna. Fältinventeringar inkluderar naturvärdesklasserna 1–3. Tillägg enligt standarden ingick: generellt biotopskydd och detaljerad redovisning av artförekomst. Naturvärdesinventeringen utfördes under 2020 och 2021 och redovisas i separata rapporter för respektive år (Calluna, PM Naturvärdesinventering, 2020; Calluna, PM Naturvärdesinventering, 2021). Även inmätning av naturvärdesträd ingick i studien.

Biotopkartering av Kapellån, inklusive inventering av stormusslor vid utvalda delar inom korridoren av vattendraget, har genomförts. Rapporten beskriver förutsättningar och kan utgöra underlag för bedömning av var det är mest lämpligt att passera Kapellån med avseende på stormusslor (Calluna, PM Inventeringar Kapellån, 2021).

Fladdermöss har inventerats (Calluna, PM Fladdermusinventering 2020, 2021; Calluna, PM Fladdermusinventering 2021, 2021). Fördjupade inventeringar av fladdermöss genomfördes under 2019, 2020 och 2021 och redovisas i två separata rapporter.

Groddjursinventering är genomförd (Calluna, PM Groddjursinventering, 2021) med fokus på större vattensalamander och åkergroda. Under 2020 och 2021 genomfördes fördjupade inventeringar av groddjur inom korridorerna. Resultaten av dessa och redovisning av kända förekomster redovisas i ett samlat dokument.

Ekologiska samband har också beskrivits (Calluna, PM Ekologiska samband, 2021). Rapporten ger en nulägesbild av viktiga ekologiska samband inom utredningsområdet med avseende på ädellövnätverk, tallnätverk, gräsmarkssamband, fladdermussamband och groddjursamband (med fokus på större vattensalamander. I PM Naturmiljö fokuseras det på ädellövnätverk, tallnätverk och gräsmarkssamband, då dessa bedöms vara mest aktuella i detta skede. Groddjursamband bedöms kunna lösas med tekniska lösningar och fladdermussamband bedöms sammanfalla väl med ädellövssamband och förekommande vattendrag.

3. Befintliga förhållanden

3.1. Översiktlig beskrivning av området

Linköping kommun är ständigt växande och är idag hem till cirka 165 000 människor (Linköping kommun, 2021). Naturmiljön i utredningsområdet domineras av jordbrukslandskap som korsas av värdefulla limniska miljöer i form av bäckar och åar. En karaktärsmiljö i Linköpingsområdet är det gamla eklandskapet som förekommer inom hela det aktuella utredningsområdet. Tallskogar är också en naturtyp som präglar delar av Linköpingstrakten.

I de tätortsnära delarna av naturlandskapet finns värdefulla livsmiljöer för känsliga arter knutna till gamla och grova träd i parkmiljöer och alléer.

Utredningsområdet hyser många miljöer med särskilt hög biologisk mångfald med ett stort antal rödlistade arter knutna till sig. Då många känsliga och skyddade arter finns inom utredningsområdet har flertalet utretts vidare genom olika inventeringar (se avsnitt 2.1)

Den östra delen av utredningsområdet utgörs av ett mosaiklandskap med skogspartier av hållmarkstallskog, medan den västra delen består av ett relativt öppet sprickdalslandskap som utgörs av åkermark och skogsområden. Kapellån utgör ett Natura 2000-område med särskilt hög biologisk mångfald inom den västra delen av landskapet. Även Natura 2000-området Kärna mosse samt naturreservatet Vallaskogen förekommer inom den västra delen av utredningsområdet. Kärnområden med värdefulla gräsmarker, ädellövträd och tallskogar förekommer rikligt och nätverk av värdefulla sötvattensmiljöer och nyckelbiotoper finns inom hela utredningsområdet.

Livsmiljöer för växter och djur samt tillhörande ekologiska strukturer utgör den gröna infrastrukturen i landskapet. Grön infrastruktur och spridningsvägar är viktiga aspekter av naturmiljön som återfinns bland annat i utredningsområdets eklandskap och bidrar till den biologiska mångfalden. Sammanhängande naturområden fungerar även som gröna kilar in i stadslandskapet, vilka utgör viktiga spridningssamband för både djur- och växtlivet.

Motorvägen E4 och järnvägen Södra stambanan utgör två ekologiska barriärer som korsar utredningsområdet i östvästlig riktning. Övriga större infrastrukturer som kan nämnas är Malmens militära flygfält samt Linköpings flygplats.

3.2. Formellt skyddade områden

Nedan beskrivs formellt skyddade områden och riksintressen för naturvård. Sammanfattande karta syns i Figur 10.

Natura 2000

Allmänt

Natura 2000-områden är områden skyddade enligt 7 kap 28 a § i miljöbalken, med förtydliganden i Förordning (1998:1252) om områdesskydd. Regelverket härstammar ur EU:s art- och habitatdirektiv samt fågeldirektivet. Dessa är överordnade svensk lagstiftning och därför bör de ofta användas i enskilda ärenden. Natura 2000-områden är också alltid riksintressen för naturvård enligt 4:e kapitlet i miljöbalken och ska därför vid motstående intresse avvägas som sådana.

Intrång i Natura 2000-områden prövas och bedöms av myndigheterna utifrån den påverkan en verksamhet har på områdets särskilt utpekade arter och naturmiljöer. Detta oavsett om verksamheten finns inom eller utanför området. Undantaget är verksamheter som pågått före Natura 2000-områdets inrättande. I fokus vid prövningar står naturmiljöers och arters gynnsamma bevarandestatus i ett långsiktigt perspektiv. Detta ska bedömas både ur lokalt, regionalt och nationellt perspektiv.

Flera Natura 2000-områden kring Linköping är samtidigt skyddade som naturreservat. Natura 2000-reglerna och reservatsföreskrifterna ska vara anpassade för att fungera tillsammans. Inom och i närheten av aktuellt område förekommer fem Natura 2000-områden: Tolefors-Lagerlunda SE0230279, Kärna mosse SE2001437, Västra Roxen SE0230388, Kapellån vid Lagerlunda SE0230397 och Tinnerö eklandskap SE0230342.

Tolefors-Lagerlunda

Natura 2000-området utgörs av två delar där den nordliga delen befinner sig inom utredningsområdet. Här finns flera öppna, betade ekhagar och flertalet rödlistade skalbaggar som är knutna till ek, samt flera rödlistade arter av lav. Den stora koncentrationen av äldre ek som finns inom området är mycket värdefull för att bevara den fauna som är knuten till denna miljö. En av ekhagarna i området har omkring 35 ekar som är antingen gamla, grova eller hålträd, till vilka det är knutet ett flertal hotade arter. Ingående Natura 2000-naturtyper i området är främst mindre vattendrag och trädklädd betesmark (Länsstyrelsen i Östergötland, 2018).

Kapellån rinner genom hela denna norra del av Natura 2000-området. Ån hyser flertalet skyddsvärda arter bland annat tjockskalig målarmussla, stensimpa, nissöga och utter (Länsstyrelsen i Östergötland, 2018).

Kapellån vid Lagerlunda

Detta Natura 2000-område längs Kapellån ligger strax utanför berörda korridorer. Länsstyrelsen har föreslaget en utökning av Natura 2000-området, vilket berör utredningsområdet för Ostlänken. Detta förslag hanteras ännu av regeringen. Kapellån rinner mestadels genom vidsträckta åkrar men kantas även av värdefulla lövskogsmiljöer vid Lagerlunda och Tolefors. Ån har i detta avsnitt ett meandrande lopp. Kapellåns ravin består särskilt på östra sidan av gammal, nästan orörd lövskog med inslag av gammal ask, alm, klibbal och grova björkar. Bitvis finns även död ved av flera olika trädslag. På flera platser finns upprinnor med kalkhaltigt vatten i sluttningen. Här växer en rik mossflora med bland annat den kalkgynnade arten liten tuffmossa.

Vattenmiljöerna i form av mindre vattendrag utgör ett stort värde på den annars mycket vattenfattiga slätten och utgör en viktig vandringsväg för vattenlevande organismer som lever i Svartån, Lillån och

längre uppströms i Kapellån. Ingående Natura 2000-naturtyper utgörs bland annat av mindre vattendrag, kalktuffkällor, samt ädellövskog i branter. Natura 2000-arter utgörs av bland annat nissöga, stensimpa och tjockskalig målarmussla (Länsstyrelsen i Östergötland, 2018).

Kärna mosse

Natura 2000-området är även ett naturreservat, vilket utgörs av ett kalkkärr som hyser ett flertal orkidéer och ett flertal andra växter som är karaktäristiska för ett kalkkärr. Skogsmarken har ett växlande utseende där bland annat barrskog och ädellövskog ingår. Grundvattnet som går i dagen är upphov till kärret. Naturtyper och arter som ska bevaras i området är kalktuffkällor, rikkärr, taiga, nordlig ädellövskog, näringsrik granskog, kalkkärrsgrynsnäckan samt smalgrynsnäckan (Länsstyrelsen i Östergötland, 2018).

Västra Roxen

Natura 2000-området har ett stort värde för rastande fåglar. Sjön har även en värdefull fiskfauna med viktiga lekogränder i grunda vikar och mynningsområden. Området ingår även i ett Ramsarområde där de internationellt mest värdefulla våtmarkerna utpekas. Sjöns grunda, näringsrika vatten ger goda förutsättningar för ett rikt sjöfågelliv under hela året. Det strömmande vattnet gör att det ofta finns isfria områden även vintertid. De öppna vattenytorna är särskilt kända för den stora mängden rastande storskrakar. Alla vattendrag som berörs av aktuellt område mynnar i Roxen. Syftet med området är att bevara och vidareutveckla naturvärden knutna till en god vattenmiljö, samt angränsande områden för ett rikt sjöfågelliv där migrerande, övervintrade och häckande fåglar kan uppnå ett gynnsamt bevarandetilstånd. Exempel på utpekade fågelarter inom området: fisktärna, mellanskarv, rördrom, silvertärna, skrântärna, storskrake, sångsvan och vitkindad gås (Länsstyrelsen i Östergötland, 2018).

Kring Svartåns utlopp i Roxen utbreder sig vidsträckt låglänta marker. Strandängarna och strandkärren utgör en mycket viktig rast- och häckningsplats för ett stort antal fågelarter och över 250 fågelarter har observerats kring de översvåmningsytorna (Länsstyrelsen Östergötland, 2006).

Tinnerö eklandskap

Natura 2000-området Tinnerö eklandskap utgör den norra spetsen på landets största ektominerade odlingslandskap kring de stora godsen i Stångådalen, och har mycket höga naturvärden tack vare en lång historia av öppna och betade gräsmarker och ekhagar (Länsstyrelsen Östergötland, 2021). Området utgörs av ett omväxlande småkulligt landskap med sjöar, betesmarker, lövrika barrskogar och åkermarker. Stångådalen har nämligen ett mildare klimat med en högre medeltemperatur under höst och vinter än omkringliggande områden. Det skapar gynnsamma förutsättningar för värmekrävande vegetation, främst ädellövträd så som lind, alm och lönn.

Ett mycket stort antal sällsynta och rödlistade arter förknippade med främst gamla grova ihåliga ekar är återfunna i Tinnerö eklandskap. Exempelvis finns det minst 619 ekar som utgör en potentiellt lämplig livsmiljö för den rödlistade läderbagge som flyger i nästan hela området. Andra sällsynta skalbaggsarter som förekommer i Tinnerö är bland annat rödvingad kapuschongbagge (*Bostrichus capucinus*, rödlistekategori EN), eksplintbagge (*Lyctus linearis*, VU), mulmknäppare (*Elatер ferrugineus*, VU), blåsbaggen (*Hypebaeus flavipes*, VU), ekträdlöpare (*Rhagium sycophanta*, NT) och rödhjon (*Pyrrhidium sanguineum*, NT).

Även artmångfalden bland kryptogamfloran i Tinnerö är stor, framför allt i grupperna lavar, tickor och marksvampar. En rik kryptogamflora är en tydlig signal om områdets höga naturvärden och kontinuitet av lavarnas och svamparnas livsmiljöer i landskapet. Våtmarker har återskapats och bidrar till ett rikt fågelliv, och arter såsom bivråk, järpe, kornknarr, sparvuggla, spillkråka, svarthakedopping och törnskata har påträffats i området (Länsstyrelsen Östergötland, 2018).

Lera Kalkkärr

Natura 2000-området Lera Kalkkärr är utpekade enligt Art- och habitatdirektivet (SCI) och är beläget strax norr om utredningsområdet, norr om Tjärarp. Området är beroende av gynnsam hydrologi och denna är påverkad av Riksväg 34 och området är även drabbat av igenväxning (Länsstyrelsen Östergötland, 2016). Trots påverkan finns ett flertal växtarter som bedöms som regionalt hotade, bland annat orkidéer. Även kalkkärrsgrynssnäcka och smalgrynssnäcka har hittats i området. Hydrologiska utredningar inom delprojektet pekar mot att kalkkärret ligger på andra sidan grundvattnets vattendelare jämfört med en eventuell ny järnvägsanläggning.

Naturreservat

Naturreservat är områden skyddade enligt 7 kap 4 § miljöbalken. Syftet med skyddet enligt reservatsbeslutet som myndighet fattat (kommuner, länsstyrelser) kan variera och är avgörande för prövningar av tillstånd och dispenser. Reservatsföreskrifter enligt beslutet tydliggör också vilka verksamheter som är förbjudna inom området. De två vanligaste huvudskälen till skyddet är att bevara naturmiljöer för att skydda värdefulla miljöer för känsligt växt- och djurliv, samt att bevara värdefulla miljöer för rekreation och friluftsliv.

Flera naturreservat kring Linköping är samtidigt skyddade som Natura 2000-områden. Natura 2000-reglerna och reservatsföreskrifterna ska vara anpassade för att fungera tillsammans.

Naturreservatet *Vallaskogen* befinner sig inom utredningsområdet, se Figur 10. Dess syfte är att bevara biologisk mångfald som främst är knuten till gamla barrskogar. Höga naturvärden är även knutna till grova ekar och ekhagmarker, samt övriga gamla lövträd. Döda träd och död ved utgör också en viktig del för bevarandet av den biologiska mångfalden inom området (Linköping kommun, 2017).

Naturreservatet *Kärna mosse* utgörs av ett kalkkärr och utgör även ett Natura 2000-område. Området beskrivs tidigare under Natura 2000 avsnittet.

Tinnerö eklandskap är ett naturreservat som domineras av ekhagmarker, gamla barrskogar och betade gräsmarker. I de låglänta delarna har tidigare utdikade våtmarker återskapats till attraktiva fågelsjöar (Linköping kommun, 2007). I Tinnerö är inte mindre än drygt 330 rödlistade arter funna och många av dessa arter, så som kärnticka, gammelekslav, läderbagge och mulmknäppare, har i Eklandskapet söder om Linköping ett av sina starkaste fästen i Europa (Linköping kommun, 2007). Området är även ett Natura 2000-område som beskrivs tidigare under Natura 2000 avsnittet.

Biotopskydd

Biotopskyddsobjekt och biotopskyddsområden är områden skyddade enligt 7 kap 11 § miljöbalken. Det finns generella biotopskydd och specifika biotopskyddsområden, där de senare är myndighetsbeslut som i princip fungerar som beslut om naturreservat.

Objekt som omfattas av generella biotopskydd kan grovt sammanfattas som åkerholmar, pilevallar, småvatten, stenmurar och rösen i direkt anslutning till odlingslandskapet. Generella biotopskydd är förbjudna att skada eller plocka bort. Alléer av lövträd har också detta skydd oavsett närhet till odlingslandskap. Mer precisa definitioner finns i förordningen (1998:1252) om områdesskydd. Avseende generella biotopskydd så hanteras de inom ramen för järnvägsplanen.

Inom korridorerna finns inte några utpekade biotopskyddsområden, men flertalet generella biotopskydd som exempelvis stenrösen eller stenmurar i jordbruksmark, åkerholmar och alléer.

Strandskydd

Inom strandskyddsområden, i likhet med generella biotopskydd, så hanteras förbudet inom ramen för järnvägsplanen.

Strandskyddet avser att skydda allmänhetens tillgång till strandområden samt att bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten. Generellt strandskydd gäller oftast 100 meter från strandlinjen kring sjöar och större vattendrag, där skyddet inte upphävts genom särskilt beslut såsom detaljplan. Skyddet gäller både området på vatten och på land. Utökad strandskydd om 300 meter gäller utvalda vatten och många gånger längs kusterna. Roxen har ett utökad strandskydd, men inget som berörs av korridorerna (Länsstyrelsen i Östergötland, 2021).

Övriga skyddade områden

Särpräglade naturföremål såsom träd, flyttblock och liknande kan skyddas som naturminne. Naturminnen är antingen punktobjekt eller har en yta mindre än ett hektar men det finns även större områden, vissa på tiotals hektar, som berörs av äldre beslut före 1965 (Länsstyrelsen Östergötland, 2021). I Östergötland finns cirka 100 naturminnen, oftast är det ett gammalt träd eller en samling av äldre träd (Länsstyrelsen Östergötland, 2021). Två naturminnen förekommer inom utredningsområdet varav ett, en gammal ek strax söder om Ekströmmen i väst berörs av korridorerna.

Övriga skydd för landskapsbilden, samrådsområde, naturvårdsområde, djur- eller växtskyddsområde eller naturvårdsavtal berörs inte av korridorerna.

Riksintressen för naturvård

Riksintressen är ett verktyg i samhällsplaneringen för hur olika områden ska bevaras eller användas. Ett riksintresse för naturvård är inte ett formellt skyddat område i sig, utan det innehar ett skydd mot åtgärder som påtagligt kan skada natur- eller kulturmiljön. Riksintressen är därför utpekade för att användas vid avvägningar mellan eventuella motstående allmänintressen eller samhällsintressen.

Tre olika riksintressen för naturvård (enligt 3 kap. 6 § miljöbalken) berörs av någon av de framtagna korridorerna se Figur 10. Ett av dessa riksintressen är *Västra Roxen inklusive Svartåmynningen och Kungsbro*, NRO05050. Svartåmynningen och Kungsbro berörs inte direkt, men den norra delen av Stångån som tillhör riksintresset berörs av korridorsförslagen.

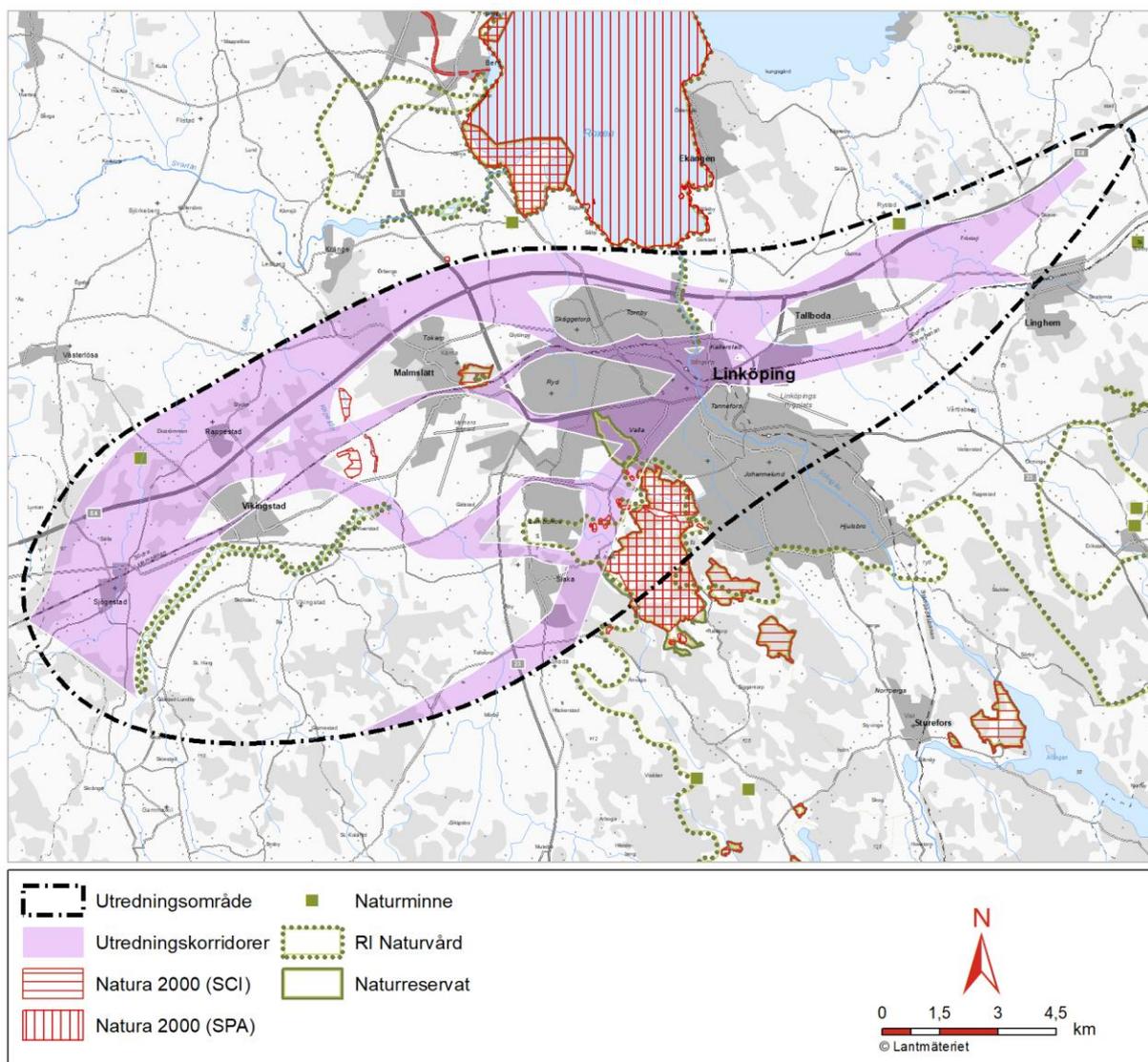
I riksintressebeskrivningen är det inte specificerat vilka riksintressevärden som är knutna till Stångån (Länsstyrelsen Östergötland, 2008a), men enligt Linköping kommuns skötselplan för Stångån beskrivs mynningen som en viktig rastlokal för sjöfåglar då vattnet hålls vinteröppet. Miljön är mycket svårtillgänglig och erbjuder skydd och ett refugium till många fågelarter där det finns en rik tillgång på föda i form av fisk och insekter (Linköpings kommun, 2011). Värdefulla träd, buskar och vattenvegetation förekommer längs med strandkanterna och naturvärdena i detta område anses vara mycket höga.

Det andra riksintresset som berörs är *Eklandskapet* NRO05046, vilket utgörs av ett ektominerande slotts- och herrgårdslandskap. Kring Stångån mot Åtvidaberg och Ekenäs utgör ekhagar och ektominerade skogar Sveriges största samlade areal med ek. Till eklandskapet finns knutet ett mycket rikt växt- och djurliv. Detta gäller speciellt den lägre floran och faunan. Totalt har påträffats 189 rödlistade arter som bland annat läderbagge. Huvuddelen är knuten till ek och då speciellt de grov, ihåliga ekarna. Delar av riksintresset utgörs av Natura 2000-området Tinnerö eklandskap. (Länsstyrelsen Östergötland, 2008b).

Det tredje riksintresset som berörs är *Kapellån* NRO05047. Riksintresset omfattar den del av Kapellån som sträcker sig söder om Lagerlunda, vidare söder mot Gälstad-Lundby. Längs med denna

sträcka är ån kraftigt meandrande där den slingrar sig fram genom lerslätten med en sammanlagd längd av cirka 9 kilometer. Förutom de nuvarande meanderbågarna kan även äldre, övergivna bågar och plan tydligt urskiljas längs sträckan. Vissa av planen odlas och andra betas. (Länsstyrelsen Östergötland, 1986).

Det förekommer även ett riksintresse inom Natura 2000-området, Kärna mosse som är ett kalkkärr och innehåller riksintressanta flora och landsnäckfauna. Riksintresset består framförallt av naturtyperna 7230 rikkärr och 7220 kalktuffkällor i området som heter Värömosen (Länsstyrelsen i Östergötland, 2018), men dessa berörs inte direkt av någon korridor. Man kan anta att värdena är kopplade till grundvatten och kan i teorin påverkas av anläggande av ny järnväg. Vid ett sådant utfall kommer detta riksintresse rimligen ställas mot försvarsmaktens riksintresse som ligger söder om befintlig stambana, vilket påverkar de möjliga geografiska alternativen för anläggande av ny järnvägsanläggning förbi området söder om Kärna mosse.



Figur 10: Översiktskarta som visar formellt skyddade områden och riksintressen för naturvård.

3.3. Hänsynskrävande områden och miljöer

Vattenmiljöer

Alla vattendrag som berörs rinner norrut och mynnar ut i sjön Roxen. De tre större vattendragen Sviestadån, Stångån och Kapellån är klassade som vattenförekomster. För mer information om miljö kvalitetsnormer för vatten, se PM Avvattning. Det finns utöver dessa även några mindre bäckar och diken inom utredningsområdet.

Sviestadån

I den östra delen av utredningsområdet rinner Sviestadån. I det vattendraget förekommer mycket värdefulla vattenmiljöer i form av naturligt meandrande åfåror och utvecklade svämplan som delvis är betade, något som är en sällsynt miljö i det fysiskt påverkade slättlandskapet numera. Vattenmiljöerna utgör ett tydligt element i det öppna flacka odlingslandskapet. Det är en värdefull miljö för fåglar, fladdermöss och andra mindre däggdjur samt groddjur. I kommunens naturvårdsprogram har Sviestadån klassats med den högsta naturvärdesklassen, klass 1 (Linköping kommun, 2013).

Sviestadån är kraftigt bevuxen, lugnflytande och relativt oskuggad. Den hotade och strikt skyddade tjockskaliga målarmusslan (EN) bedöms finnas spridd i hela ån. Musselbeståndet bedöms dock inte vara reproducerande då enbart äldre individer hittats vid undersökningen kring Södra stambanans passage (Trafikverket, 2019).

Sviestadån är påverkad av ett flertal vandringshinder i form av dammar, men även en naturlig fors som är svårforcerad vid vanliga vattenflöden för många fiskarter. Den skyddade arten asp (NT) leker i de nedre delarna av Sviestadån, nedströms dämnet i Bjursby vilket utgör ett definitivt hinder för arten. Det finns dock planer på att åtgärda vandringshindret (Linköping kommun, 2013) (Länstyrelserna, 2020).

Inom korridorerna finns värdefulla biotoper med strömmande hårbottnar som utgör en viktig livsmiljö för såväl musslorna som många fiskar. Dessa finns framförallt koncentrerade i ån ca 500 m nedströms Norrköpingsvägen, men förekommer även på motsvarande sträckan uppströms (Gustafsson P. , 2017).

Ytterligare skyddsvärda och rödlistade arter som finns i Sviestadån är utter (NT), flat dammussla (NT), äkta målarmussla (NT), lake (VU) och nissöga (LC) (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2020) (Trafikverket, 2019).

Linghemsbäcken

Linghemsbäcken utgör ett biflöde till Sviestadån, vilken den mynnar ut i nordväst om Linghem. Vattendraget har till stor del ett meandrande lopp och rinner fram genom en dalgång där ravinkanter bildar en tydlig avgränsning mot omgivande mark. Det finns spår av påverkan på bäcken och ravinen i området i form av bland annat utfyllnader, men området bedöms i stort sett ha kvar sitt ursprungligt utseende. Dalgången kantas till största delen av jordbruksmark där de högre liggande delarna är bevuxet med lövträd som bidrar till viss skuggning av vattendraget. Nedströms blir dock skuggande träd och buskar gradvis mer ovanligt. Bottenmaterialet i Linghemsbäcken domineras av finsediment. Fuktiga till blöta svämplan, samt avsnörda korvsjöar förekommer ställvis längs med vattendraget (Linköpings kommun, 2015b).

Enligt kommunens naturvårdsprogram är den meandrande sträckan av bäcken klassad som kommunalt värdefull för naturvården. Naturvärdet här är kopplat till det meandrande vattendraget, betade strandmiljöer, en isälvsavlagring samt ett antal naturvårdsintressanta ekar. Bäckens

anslutning till Sviestadån innebär att utter och andra naturvårdsintressanta arter som förekommer där även kan finnas i Lingshemsbäcken (Linköping kommun, 2013).

Stångån

Stångån är det största av vattendragen som berörs av korridorerna. Ån rinner genom de centrala delarna av Linköping norrut med sina 15 m³/s i medelvattenförning för att mynna i sjön Roxen. Trots att Stångån är exploaterad och påverkad av hårdgjorda ytor finns här höga naturvärden. Närmare 50 rödlistade arter har dokumenterats i och vid ån och en väsentlig del av ån som berörs av korridorerna är klassad till naturvärdesklass 2 (Linköping kommun, 2011) (Calluna AB, 2016).

Stångån har ett rikt fågelliv, med bland annat kungsfiskare som lever utmed ån, en artrik fiskfauna på 16 arter, däribland de hotade arterna asp (NT), vimma (NT), nissöga (LC) och eventuellt även lake (VU). Andra hotade arter i och utmed ån är utter (NT), flat dammussla (NT), äkta målarmussla (NT), bandnate (VU), uddnate (NT) och forsossa (NT) (Linköping kommun, 2011). Dessa arter är beroende av att livsmiljöer och spridningsmöjligheter bevaras. Särskilt värdefulla naturtyper är naturliga och trädbevuxna stränder och strandskogar, strömmande hårbottenpartier, översvämnings- och våtmarksområden samt miljön i åns meanderbågar (Calluna AB, 2016) (Linköping kommun, 2011).

Strandskogarna fungerar som ekologiskt funktionella kantzoner som upprätthåller en hög biologisk mångfald så väl under ytan som i strandmiljön, samt fungerar som viktiga spridningskorridorer för såväl limniska arter som för fladdermöss och fåglar. På vintern rastar fåglar i det öppna vattnet kring Stångåns mynningsområde samt vid reningsverkets utlopp i Stångån nedströms Nykvarn. De värdefulla strandmiljöerna finns i huvudsak på den östra sidan. Nedströms Nykvarns sluss finns industri och varvsverksamhet på västra sidan ån (Linköping kommun, 2011).

Under 2019 bygges en faunapassage vid Nykvarn kraftverk som kommer medföra till att aspen, och många andra fiskar och vattenlevande djur, ska kunna återkolonisera de tillgängliga delarna av Stångån uppströms kraftverket. Ett lek område för fisk vid Tannefors anlades i samband med att faunapassagen byggdes (Fiskevårdsteknik AB, 2020). Det finns äldre uppgifter om att aspen under gynnsamma år leker nedanför Nykvarns kraftverk (Gustafsson, P., 2006).

Tinnerbäcken/Smedstadsbäcken

Tinnerbäcken, vars norra del kallas Smedstadsbäcken, mynnar i Stångån vid Tannefors och avvattnar området söder om Linköping ned till trakten av Kolbytteomon med sina många förgreningar, varav Tinnerbäcken och Smedstadsbäcken utgör de större fårorna som rinner ihop i Berga. De återskapade våtmarkerna, Rosenkällsjön, Smedstads dammar och Bergadammen är några av de många sjöar och dammar som finns inom avrinningsområdet. Vattendraget är mycket påverkad av näringsämnen från avlopp och jordbruk och bäcken är också påverkad i stor utsträckning av fysisk påverkan (Linköping kommun, 2015a).

Kapellån

Väster om Linköping i jordbrukslandskapet rinner Kapellån norrut för att bli en del av Lillån som sedan rinner ihop med Svartån som mynnar i Roxens västra strand. Kapellån hyser mycket höga naturvärden. Den del av ån som berörs av korridorerna utgör Natura 2000-område till stor del och ytterligare sträckor är föreslagna till regeringen att ingå i Natura 2000-nätverket.

Kapellåns höga naturvärden består i ravinbildning, omgivande strandskog, varierande strömförhållanden och källor som tränger upp i ravinsidorna. Ån har ekologiskt funktionella kantzoner och svämplan med våtmarksbiotoper på stora delar av sträckan, men är också trängd av jordbruksmark nära inpå fåran på vissa sträckor.

Kapellån är artrik och vid elfisken har benlöja, stensimpa, signalkräfta, färna, gers, gädda, lake (VU), mört och nissöga fångats. Vattendraget fungerar även som rastlokal för strömstare och utgör häckningsmiljö för kungsfiskare. Kapellåns ravin utgör också livsmiljö för den hotade uttern. De limniska arter som är utpekade att särskilt bevaras inom Natura 2000-området är tjockskalig målarmussla, stensimpa, nissöga och utter (Länsstyrelsen i Östergötland, 2018).

I Kapellån är den tjockskaliga målarmusslan (EN) den art som är mest skyddsvärd då den är starkt hotad och strikt skyddad enligt Artskyddsförordningen. Kapellån är ett av endast åtta vattendrag i landet där det fortfarande finns reproducerande populationer av tjockskalig målarmussla och utgör därför en viktig lokal för artens överlevnad i Sverige. Kapellån också ett av de artrikaste musselvattnen i Östergötlands län. I Kapellån finns förutom den tjockskaliga målarmusslan även flat dammussla (NT), allmän dammussla, äkta målarmussla (NT) och spetsig målarmussla (Naturvårdsverket, 2006), (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2020), (Lindström, 2007).

Det finns ett flertal limniska nyckelbiotoper inom sträckan som berörs av korridorerna, dessa är särskilt värdefulla och de karakteriseras av strömmande vatten över steniga bottnar. Partier med lägre naturvärden där intrång bedöms medföra minst skada är en rätad sträcka i anslutning till södra sidan av E4 samt en längre rätad sträcka drygt 100 meter nedströms Södra stambanan. Inom området mellan E4 och Södra stambanan, utfördes 2015 en hydrologisk restaurering, för att gynna bland annat den tjockskaliga målarmusslan, inom LIFE-projektet Unio Crassus for life. Flera definitiva vandringshinder hindrar åns fauna från att vandra fritt i ån samt ned till Lillån och Svartån (Gustafsson P. , 2006), (Lundberg och Österling, 2016).

Slakaån

Slakaån utgör ett biflöde till Kapellån som har hög fysisk påverkan, men som bitvis är naturligt meandrande över slättlandskapet. Ån har goda förutsättningar att hysa värdefull fiskfauna på grund av dess läge i anslutning till Kapellåns vattensystem då inga vandringshinder finns nedströms. Ån torkar dock ut ibland, vilket talar emot detta.

Lillån

Lillån, som rinner ihop med Kapellån längre norrut, är något mindre än Kapellån. Lillån har höga naturvärden som till stora delar av sträckan inom utredningsområdet utgörs av ett naturligt meandrande vattendrag i slättlandskapet med en stor artrikedom. I Lillån är fem olika musselarter funna varav tre är rödlistade, det vill säga tjockskalig målarmussla som är starkt hotad (EN) samt flat dammussla och äkta målarmussla som båda är klassade som nära hotade (NT). Särskilt höga koncentrationer av musslor har påträffats nedströms vid E4 samt i höjd med Ekströmmen och Rappestad. Gemensamt för dessa lokaler var den goda beskuggningen samt mindre växtlighet i vattnet (Larsson & Wengström, 2019).

Under 2019 utfördes en inventering av fiskförekomst i Svartån och Lillån. Inom Lillån visade inventeringen på fynd av fiskarterna elritsa, färna och stensimpa. Samtliga arter har bedömts vara livskraftiga (LC) enligt rödlistan. Elritsa och färna är båda karpfiskar som trivs i strömmande vatten. Elritsa kräver syrerikt vatten för att trivas, vilket den har gemensamt med stensimpan. Stensimpan utgör dessutom en god indikator för vattenkvalitet samt är listad i EU:s Annex II lista till EU:s habitatdirektiv. I Östergötlands län förekommer förmodligen färnan enbart inom Svartåns avrinningsområde (AquaBiota Solutions, 2019).

Kring Lillån finns även viktiga livsmiljöer för andra djur som utter och kungsfiskare.

Små vattendrag och diken

Det finns också fem mindre bäckar som korsar korridorerna, dessa är i stor utsträckning dikade och rätade inom korridorerna och belastade med föroreningar och närsalter från marken de avvattnar. Inga naturvärden knutna till dessa finns noterade. De lite större av dem är Mörtlösadiket, Kallerstaddiket (båda mynnar i Stångån) och Glyttingebäcken (mynnar i Roxen).

Mörtlösadiket utgör ett litet biflöde till Stångån som avvattnar jordbruksmark och industrimark öster om Linköping, vilket mynnar i Stångån strax innan dess mynning i Roxen. Diket är brett, uppemot 10 meter. Det finns problem med belastning av miljögifter i diket. Inga förekomster av limniska naturvårdsarter finns registrerade i Artportalen. Diket har preliminärt klassats till att ha ett visst naturvärde och omfattas av generellt biotopskydd, eventuellt även strandskydd.

Kallerstaddiket avvattnar bland annat reningsdammar från avfallsanläggningen och mynnar i Stångån nedströms Nykvarn.

Glyttingebäcken är en liten bäck som rinner från de nordvästra delarna av Linköping och mynnar i Roxen. Bäckens avvattnar bland annat Kärna Mosse, men förekomst av eventuella naturvärden är okända.

Värdefulla skogsmiljöer

Eklandskapet

Ek utgör en stor andel av de värdefulla träd som förekommer i utredningsområdet. Ekarna i området representeras både av spridda enstaka träd samt av tätare kluster med ek/ädellövskog. Inom de i utredningsområdet förekommande värdekärnor av ädellövträd, består en stor andel av ek. Dessa värdekärnor innehåller ekar från alla klasserna mellan 1–4. Eklandskap förekommer spridda inom hela Linköpingsområdet. De tätaste bestånden finns dock söder om utredningsområdet. (Länsstyrelsen i Östergötland, 2021)

Nyckelbiotoper

Ett antal nyckelbiotoper förekommer inom korridorerna och dessa hittas nära Fröstad i öster, vid Tokarp, Rappestad och Ölstop i väst samt vid Slaka i söder. Biotoperna utgörs av lövskogslundar, ädellövträd, källpåverkad mark, en sekundär lövnaturskog samt ett rikkärr (Skogsstyrelsen, 2020).

Sumpskogar

Enligt Skogsstyrelsens registrerade sumpskogsobjekt förekommer två objekt inom korridorerna (Skogsstyrelsen, 2020). En sumpskog finns delvis inom korridoren strax väster om Sjögestad och den andra ligger i den sydligaste delen av Tunnel södra nära Gismestad. Inslag av al-, björk- och tallsumpskog förekommer utbrett längs vattendrag, stränder och på våtmark i utredningsområdet. Sumpskogar har ofta förhöjda värden för växt- och djurliv och är en generell bristvara i naturlandskapet.

Skogliga naturvärden

Totalt berörs fem områden som innehåller utpekade skogliga naturvärden (Skogsstyrelsen, 2020). Fyra av dessa finns strax norr om Malmslätt och utgörs av både barr- och lövskogar. Den femte område finns sydväst om Kärna mosse och består av en lövsumpskog.

Värdefulla träd

En stor del av utredningsområdet består av värdeetrakt för ädellövträd där ek utgör den största andelen av de värdefulla träden, enligt länsstyrelsen i Östergötlands kartering över värdeetrakter.

Övriga värdefulla ädellövträd som finns här utgörs av bland annat alm, lind, bok och lönn (Länsstyrelsen i Östergötland, 2021).

Ett stort område i den sydliga delen av utredningsområdet utgörs av värdetrakter för triviallöv, Linköping-Åtvidaberg inom vilket ett flertal värdenätverk påträffats. Tre värdenätverk och en värdetrakt för tall återfinns i utredningsområdet, samt ett värdenätverk för gran. Samtliga dessa värdenätverk förekommer i den västra delen av området förutom ett värdenätverk för tall som påträffas i den östra delen. (Länsstyrelsen i Östergötland, 2021).

Även särskilt skyddsvärda träd, eller naturvärdesträd har identifierats utifrån kriterier i *Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd* (Naturvårdsverket, 2012). Dessa träd har en mycket viktig ekologisk funktion och utgör en livsmiljö för många skyddsvärda arter. Inom inventeringsområdet identifierades sammanlagt 1446 naturvärdesträd där arterna tall, ek och alm var talrikaste (Calluna, PM Naturvärdesinventering, 2021).

Värdefulla ängs- och hagmarker

Då ängs- och betesmarker har stor betydelse för den biologiska mångfalden har Jordbruksverket genomfört en inventering av ängs- och betesmark i Sverige för att kartlägga dessa. Inom utredningsområdet finns hundratals ängs- och betesmarker som inventerats mellan åren 2002-2021. Enligt dessa inventeringar utgör betesmarken den huvudsakliga andelen, endast en mindre andel utgörs av ängsmark.

De arter som bland annat noterats i samband med inventeringen är stor blåklocka, backsmörblomma, blodrot, bockrot, brudbröd, gulmåra, gökärt, ängsvädd, samt kulturväxter i form av olika bärbuskar, fruktträd och syren. De huvudsakliga värdena inom utredningsområdets ängs- och betesmarker är främst knutna till dess flora, men till viss del även till ingående trädarter, naturtyper och vattenförekomster. I vissa fall finns värden även kopplade till fauna och/eller byggnader, men det är inte lika vanligt förekommande. (Jordbruksverket, 2021)

I flera fall sammanfaller Jordbruksverkets inventerade ängs- och betesmarker med andra värdefulla områden som är lagskyddade som till exempel naturreservat och Natura 2000- områden. Ett exempel på det är ett område norr om Lagerlunda på fastigheten Lagerlunda 1, där en inventerad betesmark sammanfaller med natura 2000-området Kapellån vid Lagerlunda. Ytterligare ett exempel är en betesmark sydväst om Lagerlunda som sammanfaller med Natura 2000-området Tolefors-Lagerlunda. I båda dessa exempel utgör betesmarken och Natura 2000-området ungefär samma yta. (Länsstyrelsen i Östergötland, 2021)

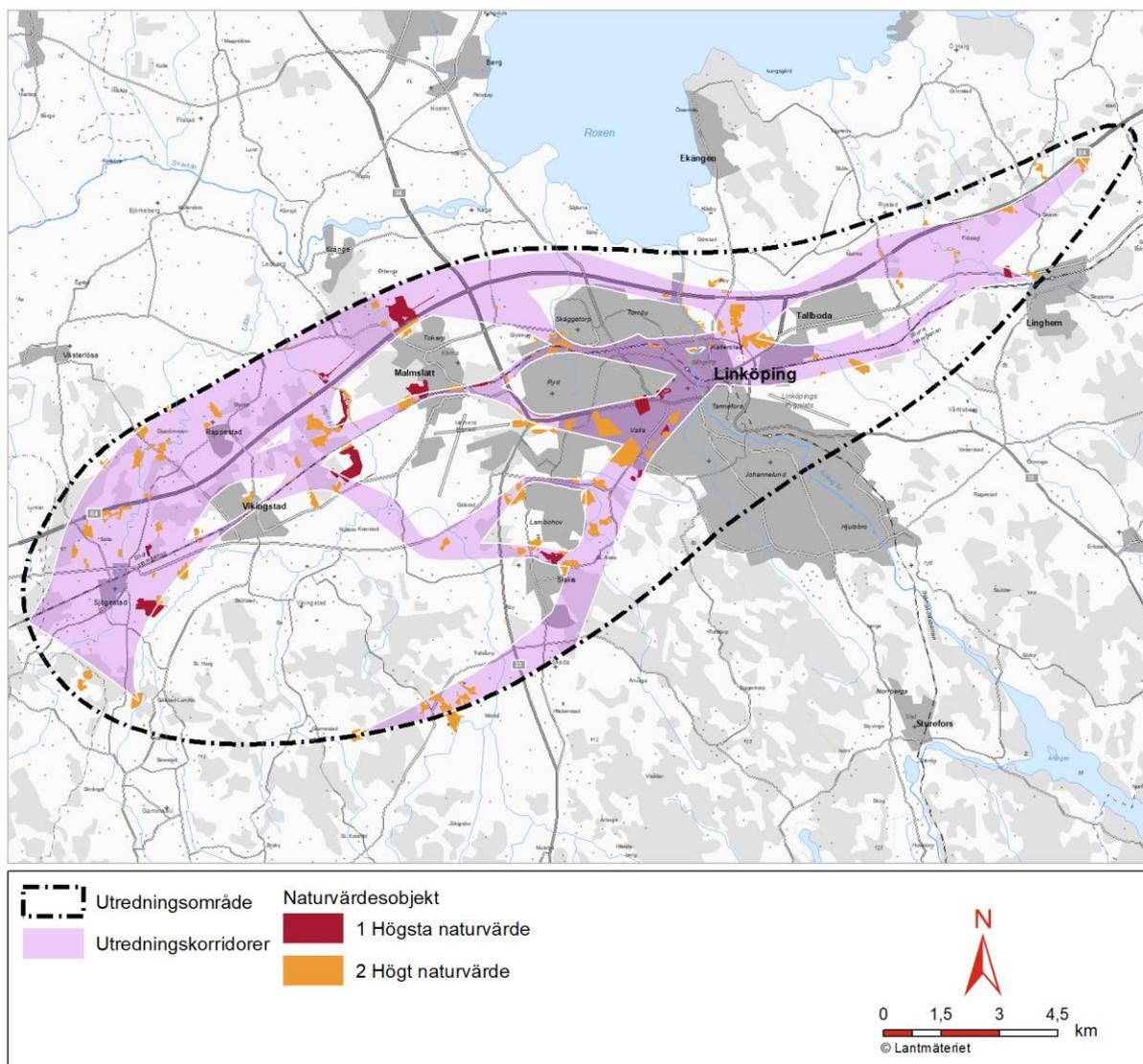
3.4. Naturvärdesinventering och naturvärdesobjekt

Naturvärdesinventeringar tas ofta fram som underlag för att kunna bedöma påverkan på naturmiljöer vid till exempel en exploatering (Svenska institutet för standarder, 2021). Den svenska standarden för naturvärdesinventering, SS 199000, publicerades 2014 och baseras på en skala 1 - 4 där naturvärdesobjekt med högsta naturvärde får klass 1, och naturvärdesobjekt med ett visst naturvärde får klass 4.

Naturvärdesklassen baseras på en kombination av två parametrar; biotopvärde samt artvärde. Biotopvärde berättar vilka förutsättningar som finns i området för att kunna hysa en stor biologisk mångfald och artvärdet utgörs av förekomst av naturvårdsarter, det vill säga rödlistade, skyddade eller arter som indikerar värdefulla miljöer (Svenska institutet för standarder, 2021).

Naturvärdesinventering har genomförts i hela utredningsområdet där syftet är att identifiera naturområden (naturvärdesobjekt) som är av positiv betydelse för naturvårdsarter och biologisk mångfald. Calluna AB har gjort en naturvärdesinventering inom korridorerna enligt standard SS 199000:2014, under 2020 och 2021, (Calluna, PM Naturvärdesinventering, 2020; Calluna, PM Naturvärdesinventering, 2021). Kompletterande data från WSP finns från en naturvärdesinventering enligt samma standard, som utfördes under 2016 inom tillåtlighetskorridoren (utfördes inom OLP1).

Utredningsområdet är stort och innehåller många naturvärdesobjekt. Analysen fokuserar därför på naturvärdesobjekt som faller framförallt inom klass 1 högsta eller klass 2 högt naturvärde se Figur 11.



Figur 11: Samtliga naturvärdesobjekt klass 1 och 2 inom korridorerna

3.5. Skyddade arter och Linköping kommuns ansvarsarter

Skyddade arter skyddas genom Artskyddsförordningen (2007:845) och innefattar arter som är fridlysta regionalt eller nationellt, fåglar upptagna i EU:s fågeldirektiv eller arter upptagna i Art- och habitatdirektivet.

Rödlistade arter är arter vars populationers framtid är osäkra i Sverige. Rödlistan omfattar kategorierna DD (kunskapsbrist), NT (nära hotad), VU (sårbar), EN (starkt hotad), CR (akut hotad) och RE (nationellt utdöd). De olika kategorierna anger arternas risk att dö ut i Sverige och bygger bland annat på populationsutvecklingen. Även en art som är mycket vanlig kan vara rödlistad. Ett exempel är grönfink, som under den senaste rödlistningsuppdateringen gick från LC (livskraftig, inte rödlistad) till EN (starkt hotad). Detta för att populationen av grönfink minskat kraftigt de senaste åren på grund av en sjukdom. Rödlistning av en art innebär inget formellt skydd, men kan användas vid bedömning av hänsyn vid exempelvis exploateringar.

Begreppet *ansvarsart* används för att beskriva djur- och växtarter som har sin huvudsakliga utbredning inom ett begränsat område. Ett konkret exempel är dårgräsfjäril, som har huvuddelen av sina kända fastlandslokaler i Linköpings kommun. Syftet med att utse kommunala ansvarsarter är att bevara några av kommunens mest sällsynta och hotade arter (Linköping kommun, 2020). I Linköpings kommun ligger huvudfokus på tolv ansvarsarter men insatserna kommer förbättra levnadsförhållandena för en lång rad andra arter. De utpekade ansvarsarter i Linköping kommun är läderbagge, dårgräsfjäril, kungsfiskare, spetsnate, asp, ärtvicker, bombmurkla, rödspov, trumgräshoppa, kalkkärrsgrynsnäcka, svarthakedopping och ekpricklav (Linköping kommun, 2020).

Miljöbedömningen inom delprojekt Linköpings tätort fokuserar på Linköpings kommuns ansvarsarter samt arter som tillsammans med konsulter och myndigheter bedömts aktuella för utredning i detta specifika tidiga skede se Tabell 1. Nedan beskrivs de utpekade arterna eller artgrupperna kortfattat och eventuella fördjupade inventeringar inom projektet redovisas. Deras förekomst inom korridorerna beskrivs för varje korridor i kapitel 4.

Tabell 1: Förteckning över de utredda arterna inom projektet

Art/artgrupp	Fridlyst	Linköpings kommuns ansvarsart
Fladdermöss	Ja	Nej
Utter	Ja	Nej
Större vattensalamander	Ja	Nej
Åkergroda	Ja	Nej
Hasselsnok	Ja	Nej
Kungsfiskare	Ja	Ja
Svarthakedopping	Ja	Ja
Rödspov	Ja	Ja
Läderbagge	Ja	Ja
Dårgräsfjäril	Ja	Ja
Trumgräshoppa	Nej	Ja
Ekpricklav	Nej	Ja
Bombmurkla	Ja	Ja
Asp (fisken)	Nej	Ja
Tjockskalig målarmussla	Ja	Nej
Kalkkärrsgrynsnäcka	Nej	Ja
Spetsnate	Ja	Ja
Orkidéer	Ja	Nej
Ärtvicker	Ja	Ja

Däggdjur

Fladdermöss

Samtliga fladdermöss i Sverige är skyddade enligt §4 och §5 Artskyddsförordningen, detta innebär att även deras livsmiljöer är skyddade.

En avgränsad fladdermusinventering genomfördes sommaren 2019 och ytterligare inventeringar genomfördes under 2020 och 2021 av Calluna AB. Följande arter noterades under inventeringarna (eventuell rödlistning inom parentes):

Större brunfladdermus
Gråskimlig fladdermus
Nordfladdermus (NT)
Sydfladdermus (NT)
Dammfladdermus (NT)
Sydpestrell (VU)
Barbastell (NT)
Vattenfladdermus
Mustasch-/taigafladdermus
Fransfladdermus (NT)
Brunlångöra (NT)
Trollpestrell
Dvärgpestrell

Samtliga arter som är påträffade i Östergötland, utom mindre brunfladdermus, noterades under de tre inventeringarna. Således är utredningsområdet som helhet ett mycket artrikt sådant med avseende på fladdermöss. Artrika områden finns spritt i hela utredningsområdet och i synnerhet runt vattendragen.

Utter

Utter är fridlyst enligt 4§ Artskyddsförordningen. Den är rödlistad som NT *nära hotad* men populationen är ökande i Sverige (SLU Artdatabanken, 2020). Utter bedöms finnas regelbundet i många vattendrag i utredningsområdet och rapporter finns från Kapellån, Sviestadån och Stångån med dess tillflöden (SLU Artportalen, 2020).

Grod- och kräldjur

Större vattensalamander

Större vattensalamander är fridlyst enligt 4§ i Artskyddsförordningen, vilket innebär att även deras livsmiljöer är skyddade. Den är inte rödlistad. Arten förekommer i och runt Linköping och en inventering utfördes på Linköping kommuns marker av Ecocom AB under 2017 (Segelind, 2018). Resultaten från denna rapport ingår även i den inventering (2020 och 2021) som gjorts inom delprojekt Linköpings tätort (Calluna, PM Groddjursinventering, 2021)

Åkergroda

Åkergroda är fridlyst enligt 4§ i Artskyddsförordningen, vilket innebär att även deras livsmiljöer är skyddade. Den är inte rödlistad. Arten inventerades inom projektet och har påträffats på ett fåtal platser inom korridorerna. Resultat redovisas i PM Groddjursinventering.

Hasselsnok

Hasselsnok är fridlyst i hela landet enligt 4, 5 § artskyddsförordningen och den är rödlistad som sårbar (VU). Det föreligger inga fynd av hasselsnok inom korridorerna eller utredningsområdet. Med beaktande av detta samt den bedömda bristen på tillgång på lämpliga habitat och kännedom om lokala utbredningsmönster har bedömningen gjorts att det inte är aktuellt med riktade inventeringar

av hasselsnok inom projektet (Calluna, PM Naturvärdesinventering, 2020; Calluna, PM Naturvärdesinventering, 2021)

Fåglar

Svarthakedopping

Svarthakedopping är liksom övriga fågelarter fridlyst i Sverige. Den är även upptagen i EU:s fågeldirektiv, och medlemsländerna ska peka ut särskilda områden för arten med målsättning att populationen ska nå god bevarandestatus. I Östergötland häckar ungefär 50 - 75 par av arten, varav 6 - 30 par finns i Linköpings kommun (Jörneskog & Molin, Lokalt åtgärdsprogram för svarthakedopping i Linköpings kommun, 2015). Totalt i Sverige uppskattas populationen till ungefär 1200 par. Arten är utsedd till en av Linköpings kommuns tolv ansvarsarter och ett lokalt åtgärdsprogram finns. Den är inte rödlistad i Sverige. Arten förekommer häckande på enstaka ställen inom korridorerna (Calluna, PM Naturvärdesinventering, 2020).

Kungsfiskare

Kungsfiskare är även den fridlyst och upptagen i Fågeldirektivets bilaga 1. Den är rödlistad som VU och bedöms finnas och häcka regelbundet i flera vattendrag i utredningsområdet. Rapporter finns från Kapellån och Stångån med dess tillflöden (SLU Artportalen, 2020). Arten är utsedd till en av Linköpings kommuns tolv ansvarsarter och ett lokalt åtgärdsprogram finns (Vuorinen, 2014).

Rödspov

Rödspov är liksom föregående fågelarter fridlyst och även rödlistad som EN. Den är utsedd till Linköpings kommuns ansvarsart och ett lokalt åtgärdsprogram finns utformat (Jörneskog & Molin, Lokalt åtgärdsprogram för rödspov i Linköpings kommun, 2015). Arten förekommer i närområdet endast i Roxen och inga häckningsplatser förekommer inom korridorer.

Leddjur

Läderbagge

Läderbagge är rödlistad som sårbar (VU) och kräver noggrant skydd enligt art- och habitatdirektivet och är fridlyst enligt 4§ Artskyddsförordningen. Arten är knuten till eklandskap och lever i hål i grova ekar och andra ädellöv med mulm. Bland annat igenväxning av ekmiljöer hotar arten, då passande biotoper försvinner (SLU ArtDatabanken, 2020). Arten är utsedd till en av Linköpings kommuns tolv ansvarsarter och ett lokalt åtgärdsprogram finns för denna (Molin & Jörneskog, Lokalt åtgärdsprogram för läderbagge i Linköpings kommun, 2016). Förekomsten kring Linköpings tätort är främst i och runt Tinnerö eklandskap, vid Tokarp/Gerstorp nordväst om staden och fläckvis förekomst mellan Hjulso och Sturefors naturreservat (SLU Artportalen, 2020; Molin & Jörneskog, Lokalt åtgärdsprogram för läderbagge i Linköpings kommun, 2016).

Dårgräsfjäril

Dårgräsfjärilen finns i Sverige endast i Östergötland och på Gotland (SLU Artdatabanken, 2020). Den är fridlyst och rödlistad som nära hotad (NT). Arten är utsedd till en av Linköpings kommuns tolv ansvarsarter och ett lokalt åtgärdsprogram finns för denna (Gustafsson & Wiking, 2014). Förekomsten kring Linköpings tätort är främst i och runt Tinnerö eklandskap. Inom korridorer förekommer den endast känt inom korridor Tunnel södra.

Trumgräshoppa

Trumgräshoppa är rödlistad som starkt hotad (EN) och utsedd till en av Linköpings kommuns ansvarsarter. Ett lokalt åtgärdsprogram finns framtaget (Molin, Lokalt åtgärdsprogram för trumgräshoppa i Linköpings kommun, 2016). Det finns inga kända förekomster inom korridorerna.

Lavar och svampar

Ekpricklav

Ekpricklav är rödlistad som sårbar (VU) och utsedd till en av Linköpings kommuns ansvarsarter, och ett lokalt åtgärdsprogram finns utformat (Knutsson, Lokalt åtgärdsprogram för ekpricklav i Linköpings kommun, 2016). Det finns inga kända förekomster inom korridorerna.

Bombmurkla

Bombmurkla är fridlyst enligt Artskyddsförordningen 8§ i hela landet och rödlistad som sårbar (VU). Den är utsedd till en av Linköpings kommuns ansvarsarter och ett lokalt åtgärdsprogram finns utformat (Molin, Lokalt åtgärdsprogram för bombmurkla i Linköpings kommun, 2016). Det finns inga kända förekomster inom korridorerna.

Fiskar

Asp

Arten är rödlistad som nära hotad (NT) och upptagen i bilaga 2 och 5 till art- och habitatdirektivet. Asp är en rovlevande karpfisk som lever i åar och större sjöar. Vandringshinder har begränsats fiskens utbredningsområde och vattenreglering av strömsträckor har reducerat antalet lekområden avsevärt (SLU Artdatabanken, 2020). På våren vandrar aspen upp i strömmande vatten för att leka och det finns lekområden i Stångån (dels nedströms Nykvarns kraftverk och även nyanlagt vid Tannefors som anlades i samband med att faunapassagen vid Nykvarn kraftverk byggdes 2019) (Fiskevårdsteknik AB, 2020) och Sviestadån (Gustafsson P. , 2017). Asp är utsedd till Linköpings kommuns ansvarsart men inget lokalt åtgärdsprogram finns utformat.

Mollusker

Tjockskalig målarmussla

Arten är upptagen i Art- och Habitatdirektivets bilaga 2 och 4 samt är fridlyst enligt §4 och §5 Artskyddsförordningen. Den tjockskaliga målarmusslan är rödlistad som starkt hotad (EN) och Kapellån är ett av endast 8 vattendrag i Sverige där det fortfarande finns reproducerande populationer (Naturvårdsverket, 2016). Under 2012 - 2016 genomfördes ett EU LIFE-projekt "Unio Crassus for Life" i Kapellån inom området för korridorerna för att skydda arten genom bland annat restaureringsåtgärder där grus, sten och död ved lades ut i vattendraget (Lundberg och Österling, 2016).

Kalkkärrsgrynsnäcka

Kalkkärrsgrynsnäcka är rödlistad som nära hotad (NT) och utsedd till en av Linköpings kommuns ansvarsarter. Ett lokalt åtgärdsprogram finns utformat (Molin, Lokalt åtgärdsprogram för kalkkärrsgrynsnäcka i Linköpings kommun, 2016). Inom korridorer förekommer den endast känt på ett ställe inom korridor Tunnel södra.

Kärlväxter

Ärtvicker

Ärtvickern är rödlistad som starkt hotad (EN) och fridlyst enligt Artskyddsförordningen 8 § och dess bilaga 2 i hela landet. Kärlväxten är sällsynt i Linköpings kommun med en stor del av den svenska populationen finns i Östergötland. Den trivs i solexponerade ädellövskogsbranter i snårig och stenig terräng.

Arten är utsedd till en av Linköping kommuns tolv ansvarsarter, och ett lokalt åtgärdsprogram finns uppsatt (Knutsson, Lokalt åtgärdsprogram för ärtvicker i Linköpings kommun, 2016). Inom korridorer förekommer den endast känt på ett ställe inom korridor Tunnel södra.

Spetsnate

Spetsnate är en vattenlevande växt som är rödlistad som sårbar (VU) och fridlyst enligt Artskyddsförordningen §8 i hela landet. Den är utsedd till Linköpings kommuns ansvarsart, men inget lokalt åtgärdsprogram finns utformat. Arten förekommer på ett fåtal ställen inom korridorerna, och endast i de centrala delarna samt längst i öster.

Orkidéer

Orkidéer finns inom korridorer representerade av ett en mängd arter/artkomplex/hybrider. Alla är fridlysta och några är rödlistade. Närmare beskrivning av de förekommande arterna görs inom respektive korridor under kapitel 4.

4. Förutsättningar inom alternativa korridorer

Tidigare under avsnitt 1.2 har Ostlänkens 10 lokaliseringalternativ genom Linköpings tätort beskrivits mer översiktligt. I följande avsnitt beskrivs respektive korridors förutsättningar mer ingående, med syftet att lättare kunna bedöma och jämföra de olika alternativen. Varje korridor beskrivs med utgångspunkt från öst till väst. I slutet av varje delkapitel finns en sammanfattande text och en karta.

4.1. Externt

Natura 2000 och naturreservat

Inga natura 2000 områden eller naturreservat förekommer inom korridoren i dagsläget se Figur 12 och Figur 13. Noterbart är dock att *Tolefors-Lagerlunda* som är ett Natura 2000-område (SE0230279) angränsar precis intill korridoren strax söder om Tolefors.

Länsstyrelsen har föreslaget en ny yttergräns till regeringen som innefattar både de nuvarande Natura 2000-områdena Kapellån vid Lagerlunda SE0230397 och Tolefors-Lagerlunda SE0230279 samt mer av Kapellån som idag inte ligger inom något Natura 2000-område (Länsstyrelsen i Östergötland, 2018). I fall förslaget godkänns så kommer en del av Kapellån som sträcker sig cirka 500 meter in i korridoren att omfattas av Natura-2000 regelverk, vilket är viktigt att ha i beaktning. För naturvärden i Kapellån se *vattenmiljöer* nedan.

Riksintresse för naturvård

Stångån finns inom korridoren och utgör ett riksintresse för naturvård under grupperingen 'Västra Roxen inklusive Svartåmynningen & Kungsbro'. Översvänningsmarkerna kring Svartåmynningen är en mycket värdefull rast- och häckningsplats för ett stort antal fågelarter. Det är då främst den norra delen av Stångån och sjön Roxen som berörs.

Utpekade biotopskydd

Det finns inga områden med utpekade biotopskydd inom korridoren.

Övriga skyddade områden

En ek, Ekströmmens egendom finns inom korridoren och är ett naturminne från 1915.

Vattenmiljöer

Sviestadån med biflödet Linghemsbäcken

Sviestadån är kraftigt bevuxen, lugnflytande och relativt opåverkad av skuggning. Ån har ett högt naturvärde bestående av naturligt meandrande åfåror och en utvecklade svämplan som delvis är betade i slättlandskapet. Det är en värdefull miljö för fåglar, fladdermöss och andra mindre däggdjur samt groddjur. Det är även en viktig livsmiljö för stormusslor (även tjockskalig målarmussla), asp, utter och kungsfiskare. Ån meandrar genom korridoren i en nord-syd riktning i ungefär 2,3 kilometer. Linghemsbäcken finns också med i korridoren och mynnar ut i Sviestadån vid Bjursholmen.

Stångån

Stångån korsar korridoren strax norr om Linköping och har ett högt naturvärde bestående av en artrik fauna och flora med bland annat stormusslor, asp, utter, kungsfiskare, vimma och nissöga. Åns trädbevuxna stränder utgör också del av det höga värdet och är koncentrerat till östra stranden med bred strandskog och svämskog.

Kapellån

Kapellån har ett mycket högt naturvärde bestående av ravinbildning, omgivande strandskog, varierande strömförhållanden och källor som tränger upp i ravinsidorna, svämplan med våtmarksbiotoper på delar av sträckan men den mellersta delen av korridoren är ån också trängd av jordbruksmark nära inpå fåran på vissa sträckor och där bedöms naturvärden vara lägre. Kapellån är artrik och här finns tjockskalig målarmussla, flat dammussla och andra stormusslor (ett av de artrikaste musselvattnen i Östergötlands län), stensimpa, nissöga, utter och kungsfiskare. Ett mycket viktigt vattendrag för tjockskalig målarmussla eftersom den fortfarande reproducerar sig här.

Strax utanför korridorens södra gräns finns en del av Kapellån som tillhör ett Natura 2000-område. Länsstyrelsen har föreslaget en ny yttergräns till regeringen och om förslaget godkänns så kommer även en del av Kapellån som sträcker sig ca 500 meter in i korridoren att omfattas av Natura-2000 regelverk.

Lillån

Lillån sträcker sig genom en påtaglig del av korridoren till väst. Ån har ett högt naturvärde och utgörs av ett meandrande vattendrag i slättlandskapet med en stor artrikedom. Ån utgör en viktig livsmiljö för stormusslor (även tjockskalig målarmussla), utter och kungsfiskare.

Värdekärnor och ekologiska samband i skogsmiljöer och gräsmarker

Större värdekärnor och ekologiska samband avseende lövträd saknas nästan helt öster om Stångån, förutom ett stråk mellan Fröstad och Skavestad. Längs Stångån finns en bård av värdefulla träd, men

det har inte fallit ut som någon värdekärna eller samband i Calluna AB:s modellering, se (Calluna, PM Ekologiska samband, 2021).

Värdekärnor och samband för lövträd finns sedan i större utsträckning runt Gerstorp och Tjärarp samt vid Tolefors och i anslutning till Kapellån. Dessa värdefulla lövträdmiljöer förekommer rikligt i området mellan Rappestad och Sjögestad, ofta i anslutning till Lillån. Sammanfattningsvis innehåller korridoren många viktiga koncentrationer av ädellövträd och det finns flera lokala nätverk som är relativt stora för utredningsområdet.

Tallnätverk saknas nästan helt i den östra delen av korridoren, men förekommer i övrigt med flera lokala nätverk från Malmslätt och västerut, med skyddsvärda tallar och stråk av stödhabitat. Det största område av tallar med ett ekologiskt samband finns strax väster om Vikingstad och motsvarar $\leq 5,50$ hektar, vilket är ett av de större nätverken inom hela utredningsområdet. Två andra områden där tall förekommer rikligt i ett sammanhängande område motsvarande $\leq 2,65$ hektar har identifierats i och kring byn Rappestad, samt i den södra delen av korridoren nära Lunnevad.

Gräsmarksmiljöer med ett ekologiskt samband finns i de östra delarna av korridoren och sambanden verkar relativt robusta, med starka värdekärnor upp till 40 hektar. Värdefulla gräsmarker finns även kring Tokarp och Gerstorp samt i ett stort sammanhängande område sydväst om Malmslätt vilket är kopplat till trädmiljöerna. Längre västerut finns fler värdekärnor och samband för gräsmarker utspritt i hela korridoren, med tyngdpunkt väster om Vikingstad.

Naturvärdesobjekt (klass 1 och 2)

Naturvärdesobjekt förekommer rikligt inom korridoren se Figur 12 och Figur 13. Totalt finns det 7 objekt som tillhör högsta naturvärde (klass 1) som har identifierats vid inventering. Ett objekt (6:30) finns till öst nära Linghem vilket är en gräsmark med lång kontinuitet av bete, inslag av berghällar och småvatten. Miljön hyser en mängd naturvärdsarter, bland annat spetsnate, större vattensalamander, bockrot och törnskata.

En samling av ytterligare klass 1 naturvärdesobjekt förekommer vid Gerstorp (2:2, 2:4 och 2:9). Det består delvis av en allé med 160 äldre träd av lind och lönn, delvis hålträd med mulm och död ved som uppskattas vara upp till 150 år gamla. Allén anses vara en viktig spridningslinje i trakten som utgör en irreparabel miljö för insekter och kryptogamer. I samma område finns det även en park- och trädgårdsmiljö som innehåller grova träd av främst ek som bidrar till ett högt art- och biotopvärde. Det förekommer även öppna ytor som hävdas som äng och betesmarker, och många grova träd varav en del är hålträd. Området innehåller ytterligare en lindallé som sköts med vägkantsslätter som gör att en lång rad naturvärdsarter har hittats och miljön anses vara irreparabel.

Vid Tolefors finns det en parkmiljö och allé bestående av gamla ädellövträd intill en herrgård med aktivt jordbruk och djurhållning (1:17). Flera av träden är hålträd med död ved, blottad stamved och andra värdefulla element. Ett flertal naturvärdsarter förekommer, bland annat fladdermusarten barbastell, som är nära hotad.

Mellan Ölstorp och St. Tollstad finns det värdefulla ekmiljöer med gamla ekar mellan 250 - 300 år, många är hålträd med mulm och död ved (09:43 och 10:02). Grova döda tallar och hassel förekommer vilket utgör en livsmiljö för flera ovanliga lavar och bidrar till mycket goda förutsättningar för insektsfauna, marksvampflora och hackspettar. Slutligen finns det ett solexponerat småvatten vilket anses vara en viktig biotop för groddjur och andra vattenorganismer.

När det gäller objekt med höga naturvärden (klass 2) så finns det ett antal objekt till öst i korridoren som består av öppna ängs- och betesmarker med berghällar, odlingsrösen och stenmurar som ger skydd åt smådjur och skapar en gynnsam miljö för många naturvårdsarter kopplat till hävdade kulturlandskapet. Skogliga miljöer med högt naturvärde förekommer och det finns en hassellund samt en barrblandskog, med främst äldre och grov gran samt medelålders och yngre gran och tall. Grova ekar med rödlistade kryptogamer har hittats i en gammal betesmark. I närheten av Vänge finns det två objekt som innehåller mycket känsliga miljöer bestående av halvöppna, trädklädda betesmarker med förekomst av flera naturvårdsarter, äldre gran och tall och enstaka äldre ekar i åldern 70 - 100 år.

Centralt i korridoren förekommer viktiga vattenmiljöer, exempelvis en damm vilket har en mycket stor betydelse för fågellivet med förekomst av en rad olika rödlistade fågelarter. En lövsumpskog med hålträd, grova träd och död ved finns längs med Stångån och utgör en viktig livsmiljö för fladdermöss, och fåglar så som kungsfiskare, skrattnås, knipa, trana och törnskata. Strax väster om Stångån finns en stor damm som är en viktig livsmiljö för flera fågelarter samt även reproduktionslokal för groddjur.

Längre väster ut i närheten av Gerstorp hittar man fuktiga ädellövskogar med lång kontinuitet och en rik förekomst av olika vedsvampar. Här finns även död ved och hålträd som bjuder på goda förutsättningar för fåglar och fladdermöss. Längs med Kapellån nära Tolefors finns två objekt som innehåller svåmlövskogar som utgör en värdefull biotop för kungsfiskare, flodsångare och fladdermöss. Översvämningsmarker finns där andfåglar och vadare kan häcka, exempelvis snatterand och knipa.

Vid Österhagen finns ett område som består av öppna betesmarker med inslag av grova ekar, stenrösen, hållar och block som är hem till en lång rad av naturvårdsarter bland växter och fåglar knutna till hävdad mark. Norr om Rappestad finns det två betesmarker med ek- och hassel som är en mycket viktig miljö för ett flertal naturvårdsarter. Vid Ekströmmen finns det rikligt med klass 2 naturområden, främst kopplat till öppna ängs- och betesmarker, delvis trädklädda med gamla skyddsvärda ekar samt ett antal småvatten. Området är särskilt värdefullt för fjärilar, fladdermöss, lekande groddjur och många fågelarter. Slutligen finns det ett sammanhängande område bestående av ängs- och betesmarker i ett öppet eklandskap söder om E4. Många ekar är gamla, upp till 150 år, och därför finns det en rik förekomst av naturvårdsarter knutna till trädklädda betesmarker.

Skyddade arter och Linköping kommuns ansvarsarter

Många naturvårdsarter som förekommer i korridoren är knutna till akvatiska miljöer där fisken *asp* finns i Sviestadån och Stångån och *tjockskalig målarmussla* finns i Sviestadån, Kapellån och Lillån. *Utter* och *kungsfiskare* förekommer troligen regelbundet i ett flertal vattendrag.

En mängd *fladdermusarter* finns inom korridoren där den största artrikedomen verkar finnas längs Stångån, Kapellån och Lillån. Vid Stångån fann man under inventeringarna nio arter, varav 4 rödlistade sydfladdermus, nordfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra. Vid Kapellån och Tolefors gård har totalt elva arter påträffats varav fem arter rödlistade: sydfladdermus, nordfladdermus, brunlångöra, fransfladdermus och barbastell. Vid Lillån kring Ekströmmen observerades tio arter, varav fyra rödlistade (sydfladdermus, nordfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra). Vid Lillån kring Lunnevad noterades tolv arter varav sex rödlistade (sydfladdermus, nordfladdermus, fransfladdermus, dammfladdermus, brunlångöra och barbastell).

Större vattensalamander har identifierats på ett flertal ställen spritt i korridoren och kan sannolikt förekomma i ytterligare småvatten. Störst tätheter finns norr om Sjögestad. *Åkergröda* finns på ett par lokaler nordväst om Sjögestad.

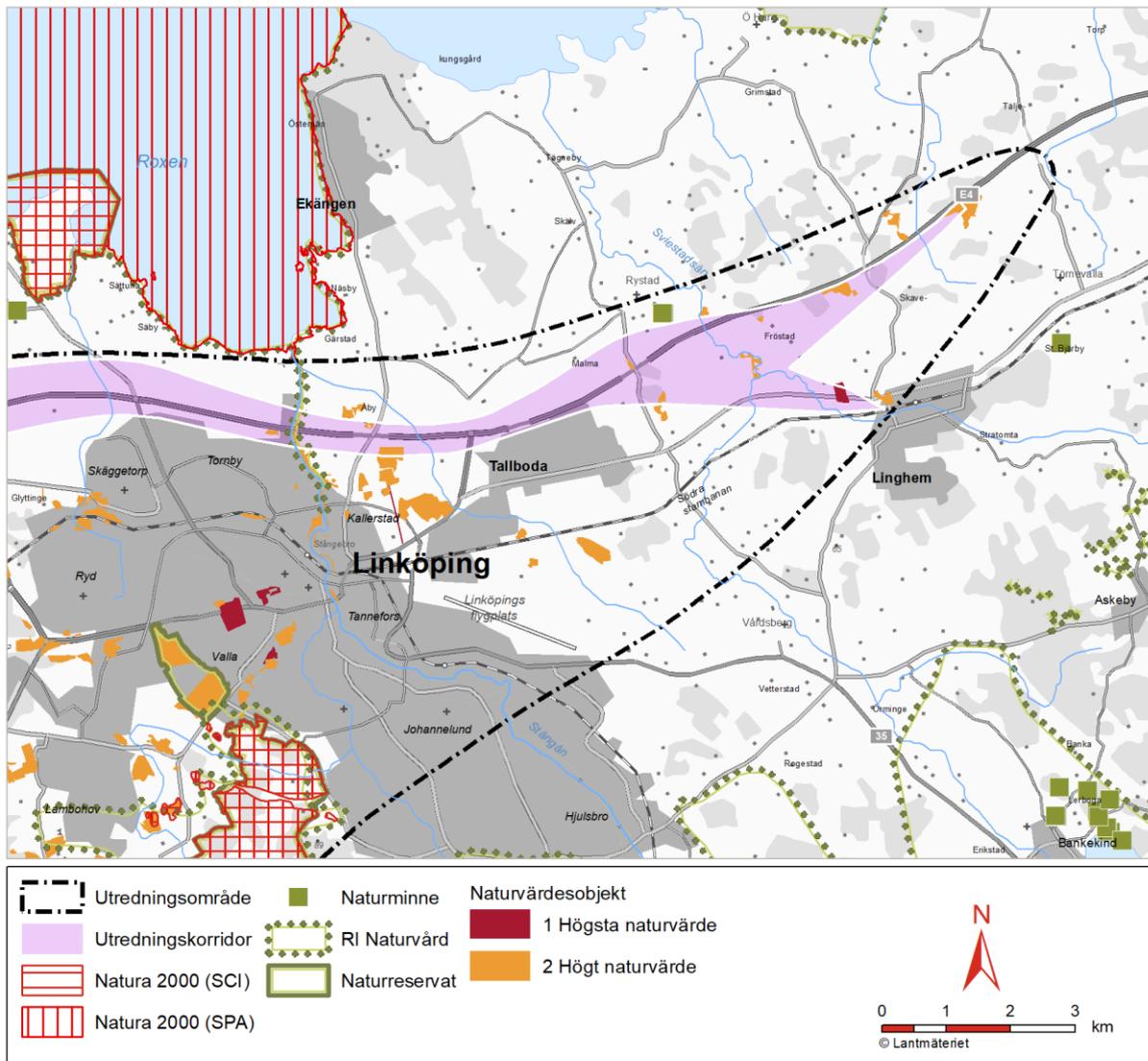
Läderbaggen har förekomster vid Tokarp/Gerstorp och denna population bedöms vara en relativt isolerad och därmed känslig.

Spetsnate förekommer inom alternativet på ett par platser i de östligaste delarna precis nordväst om Lingham, där befintlig stambana dras ut externt.

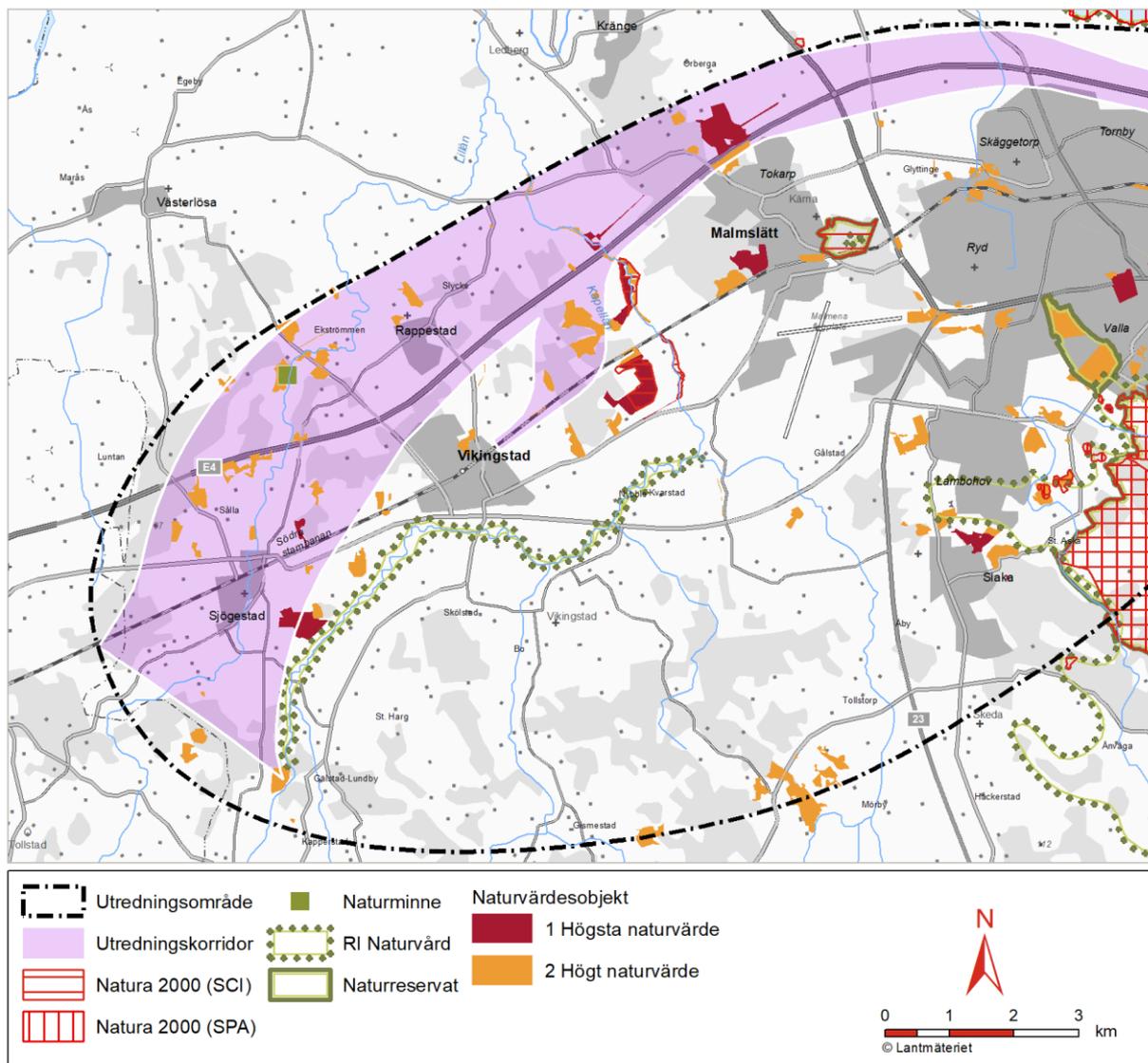
Svarthakedopping har rapporterats häckande i en damm strax sydväst om Sjögestad samt i dammen söder om E4 öster om Stångån.

Orkidéer representeras av nästrot, tvåblad, grönvit nattviol och nattviol, där den sistnämnda är den mest förekommande följt av grönvit nattviol. Det finns inga grupperingar eller kluster av orkidéer, utan de finns glest utspritt i främst den västra delen av korridoren, men även några förekomster längst i öster, norr om Lingham. Mellan Lingham och Tokarp/Gerstorp saknas helt orkidéer.

Shapefiler med förekommande naturvårdsarter finns bifogat NVI-rapporterna. För groddjur och fladdermöss, se underlagsrapporter med dess GIS-bilagor.



Figur 12: Korridor 'externt' (östra delen) som visar skyddade naturområden samt naturvärdesobjekt med høgt eller høgsta naturvärde.



Figur 13: Korridor 'extern' (västra delen) som visar skyddade naturområden samt naturvärdesobjekt med högt eller högsta naturvärde.

Sammanfattning externt

Inga skyddade områden förekommer inom korridoren, men Stångån är ett riksintresse för naturvård under grupperingen *Västra Roxen inklusive Svartåmyningen & Kungsbro*. Området innehåller ett stråk av viktiga lövträd i ekologiskt samband och anses vara mycket betydelsefullt för fladdermöss och fåglar. Andra värdefulla lövträdmiljöer förekommer i området mellan Gerstorp och Tjärarp vilket är särskilt viktigt för en isolerad population av läderbaggen. Korridoren utgör en risk för barriäreffekt gentemot övriga läderbaggar i Linköping som annars förekommer söder om E4 vid Tokarp samt i Tinnerö eklandskap.

Längs Kapellån finns svåmlövskogar som är viktiga för fladdermöss och en rad olika fågelarter, exempelvis kungsfiskare, flodsångare, snatterand och knipa. Höga naturvärden och lövträd i ekologiskt samband finns även i området mellan Rappestad och Sjögestad där Lillaån rinner.

Det största område av tallar med ett ekologiskt samband finns strax väster om Vikingstad och utgör ett av de större nätverken inom hela utredningsområdet.

Ett kluster av småvatten norr om Sjögestad har även stor betydelse för åkergroda och större vattensalamander.

Korridoren innehåller även många viktiga och sammanhängande gräsmarksmiljöer utspridda genom hela korridoren från öst till väst med stora sammanhängande ytor upp till 40 hektar. Fridlysta orkidéer finns glest utspridd i främst den västra delen av korridoren.

Totalt finns det sju naturvärdesobjekt med högsta naturvärde och ett naturminne bestående av en gammal ek finns vid Ekströmmen. I området kring Ekströmmen finns det även rikligt med klass 2 naturvärdesobjekt, främst kopplat till öppna ängs- och betesmarker, delvis trädklädda med gamla skyddsvärda ekar samt ett antal småvatten. Området är särskilt värdefullt för fjärilar, fladdermöss, lekande groddjur och många fågelarter.

På sikt är det möjligt att en del av Kapellån söder om Tolefors slås samman med ett befintligt Natura 2000-område. Kapellån är nämligen mycket artrik och anses vara ett av de artrikaste musselvattnen i Östergötlands län. Vattendraget är särskilt viktigt för den tjockskalig målarmussla eftersom den utgör en miljö där musslan fortfarande reproducerar sig.

Även Sviestadån bör uppmärksammas då det är en värdefull miljö för fåglar, fladdermöss, aspen, utter och stormusslor (inklusive tjockskalig målarmussla).

4.2. Steninge

Natura 2000 och naturreservat

Inga Natura 2000 områden eller naturreservat förekommer inom korridoren se Figur 14.

Riksintresse för naturvård

Stångån finns inom korridoren och utgör ett riksintresse för naturvård under grupperingen 'Västra Roxen inklusive Svartåmynnningen & Kungsbro'. Översvåmningsmarkerna kring Svartåmynnningen är en mycket värdefull rast- och häckningsplats för ett stort antal fågelarter. Det är då främst den norra delen av Stångån och sjön Roxen som berörs.

Utpekade biotopskydd

Förekommer inte inom korridoren.

Övriga skyddade områden

Förekommer inte inom korridoren.

Vattenmiljöer

Sviestadån, med biflödet Linghamsbäcken

Sviestadån passerar rakt igenom korridoren och rinner parallellt under flera kilometer. Ån har ett högt naturvärde bestående av naturligt meandrande åfåror och en utvecklade svämplan som delvis är betade i slättlandskapet. Det är en värdefull miljö för fåglar, fladdermöss och andra mindre däggdjur samt groddjur. Det är även en viktig livsmiljö för stormusslor (även tjockskalig målarmussla), asp, utter och kungsfiskare. Korridoren omfattar även en mindre del av Linghamsbäcken som mynnar ut i Sviestadån vid Bjursholmen.

Stångån

Stångån passerar genom korridoren i centrala Linköping och har ett högt naturvärde bestående av en artrik fauna och flora med bland annat stormusslor, asp, utter, kungsfiskare, vimma och nissöga. Åns trädbevuxna stränder utgör också del av det höga värdet och är koncentrerat till den östra stranden med breda strandskogar och svämskogar.

Värdekärnor och ekologiska samband i skogsmiljöer och gräsmarker

Stora ytor av sammanhängande skyddsvärda lövträd saknas nästan helt i korridoren. Några få undantag finns exempelvis längs Stångån där ett stråk av värdefulla lövträd växer i kantzonen, en längre allé på ca 600 meter strax söder om Kallerstad samt några kluster av lövträd i och kring en industri- och handelsplats vid Torvinge.

Även tallträd är relativt sparsamt i korridoren och den största sammanhängande tallnätverk finns i och kring ett gravfält som finns ca 0,5 km öster om Stångån. Den totala ytan av dessa tallar motsvarar ≤1,80 hektar. Det finns även en mindre tallskog i närheten men i övrigt finns det inga värdekärnor som anses vara betydande för det ekologiska sambandet inom korridoren.

När det gäller gräsmarker så hyser korridoren ett högt innehåll av medelstora gräsmarkssamband i området till öst mellan Skäggestad och Bjursholmen. Viktiga värdekärnor förekommer även söder om Mörtlösa och Kallerstad, men i övrigt är det relativt tunt med dylika gräsmiljöer i resterande delar av korridoren.

Naturvärdesobjekt (klass 1 och 2)

Ett objekt tillhörande den högsta naturvärden, klass 1 förekommer inom korridoren (objekt 5:23). Det är en tvåradig allé strax söder om Kallerstad som innehåller uppväxta träd där de flesta är över 100 år. Objektet finns i den västra delen av korridoren nära Linköping tätort och allén går tvärs genom hela korridoren, se Figur 14.

Gällande klass 2 finns det sammanlagt 8 objekt inom korridoren. I den östra delen av korridoren finns ett antal ängsmarker och hävdade betesmarker samt igenväxningsmark med höga naturvärden. Många äldre grova träd, främst ekar finns inom dessa miljöer och en rik förekomst av hävdgynnade arter samt rödlistade kryptogamer kopplade till eklandskapet, samt inslag av hassellund.

Närmare Linköping tätort förekommer objekt med äldre tallskog (inklusive hålträd) på cirka 200 år vilket utgör en unik, ovanlig och irreparabel miljö. Dessa områden hyser många naturvårdsarter då där finns både död ved och hålträd. Längs med Stångån har objekt identifierats på både den östra och västra sidan av ån. Östrasidan utgörs av en strandskog med främst klibbal och ett flertal grova gamla pilträd, samt andra grova ädellövträd med visst inslag av död ved. Västra sidan av ån utgörs av ett parkområde, Nykvarnsparken, med äldre ädellövträd som ask, lönn, lind och bok. Området utgör en livsmiljö för ett stort antal naturvårdsarter och ett flertal fladdermusarter och fågelarter har observerats inom området. Slutligen finns det även en grusig solexponerad ruderatmiljö med ett flertal naturvårdsarter i den västra delen av korridoren.

Skyddade arter och Linköping kommuns ansvarsarter

I korridoren finns fiskarten *asp* i Sviestadån och Stångån, och kungsfiskaren förekommer åtminstone i Stångån men kan förväntas finnas även i andra vattendrag och större diken.

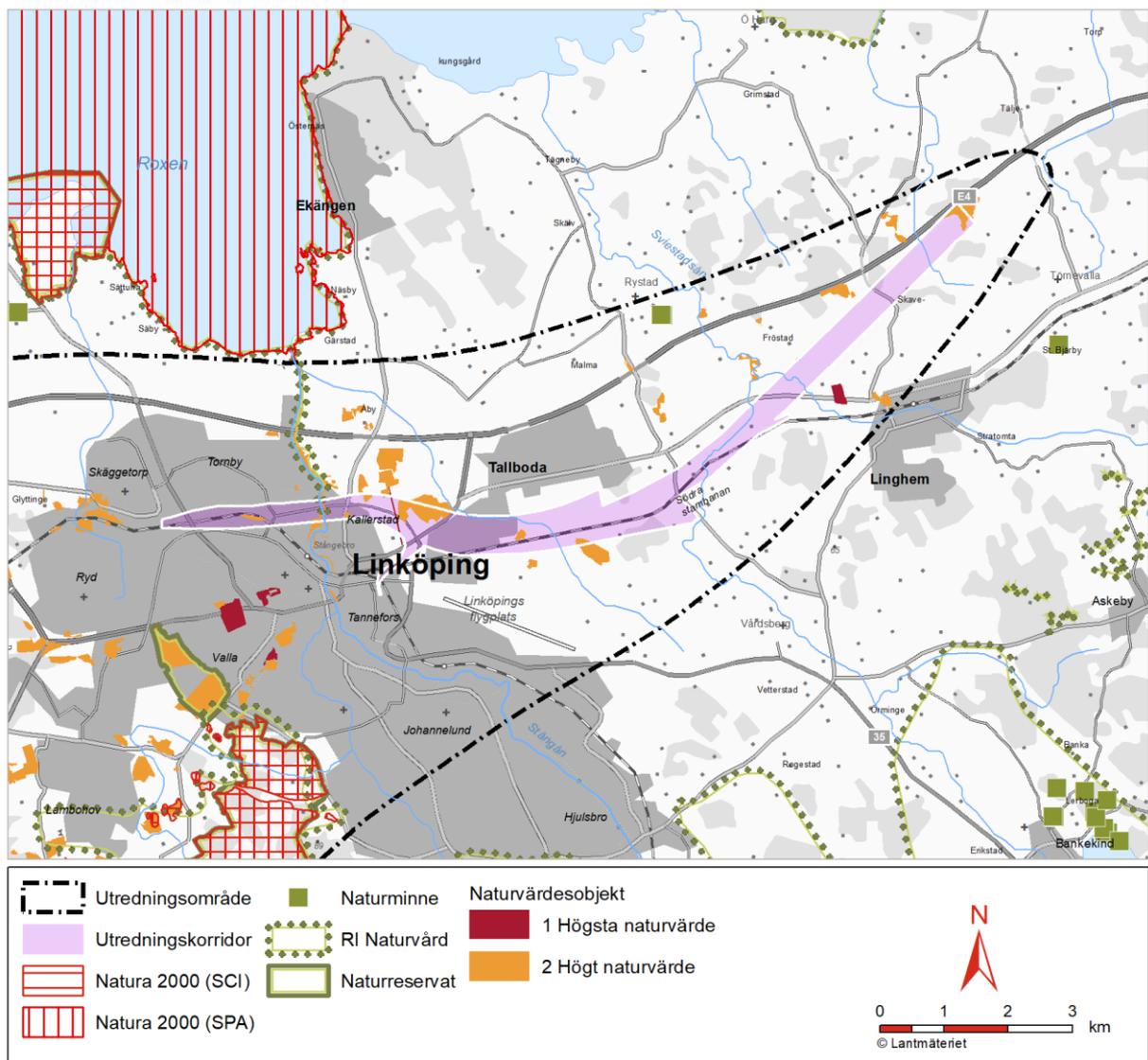
Tjockskalig målarmussla finns i Sviestadån och *utter* förekommer troligen regelbundet i ett flertal vattendrag.

En mängd *fladdermusarter* förekommer inom korridoren och ett artrikt område finns längs korridorens sydöstra kant, strax väster om Lingham samt längs Stångån. Åtta arter är påträffade längs korridorens sydöstra kant väster om Lingham, varav två rödlistade (nordfladdermus och sydpipistrell). Vid Stångån fann man under inventeringarna nio arter, varav 4 rödlistade sydfladdermus, nordfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra.

Större vattensalamander finns på tre ställen i korridoren söder om Mörtlösa/Kallerstad.

Orkidéer är fåtaliga och representeras av tvåblad och grönvit nattviol. Tvåblad förekommer på ett ställe nordost om Skavestad och grönvit nattviol på ett ställe vid Kallerstad.

Shapefiler med förekommande naturvårdsarter finns bifogat NVI-rapporterna. För groddjur och fladdermöss, se underlagsrapporter med dess GIS-bilagor.



Figur 14: Steningekorridoren som visar skyddade naturområden samt naturvärdesobjekt med högt eller högsta naturvärde.

Sammanfattning Steninge

Inga skyddade områden förekommer inom korridoren, men Stångån är ett riksintresse för naturvård under grupperingen *Västra Roxen inklusive Svartåmyningen & Kungsbro*. Området innehåller ett stråk av viktiga lövträd i ekologiskt samband vid Nykvarnsparken som anses vara mycket betydelsefullt för fladdermöss. Stångån innehåller även den fridlysta och rödlistade fiskarten asp och är viktig för fåglar så som kungsfiskare.

Andra värdefulla och sammanhängande lövträdsmiljöer i ekologiskt samband finns i och kring en industri- och handelsplats vid Torvinge samt en längre allé på ca 600 meter strax söder om Kallerstad, som är även ett naturvårdsobjekt tillhörande den högsta naturvärden, klass 1. Allén en tvåradig med äldre träd av hästkastanj, lönn, ask, alm och poppel där de flesta är över 100 år. Många är hålträd.

Korridoren hyser ett högt innehåll av medelstora gräsmarker i ekologiskt samband i området till öst mellan Skäggestad och Bjursholmen, men även söder om Mörtlösa och Kallerstad. Större vattensalamander finns på några ställen i korridoren söder om Mörtlösa, och orkidéer förekommer åtminstone i området runt Skavestad samt vid Kallerstad.

Slutligen ska Sviestadån uppmärksammas då det är en värdefull miljö för fåglar, fladdermöss, aspen, utter och stormusslor (inklusive tjockskalig målarmussla).

4.3. Stångebro östra

Korridoren Stångebro är uppdelat i två alternativ, östra och västra, där den enda skillnaden utgörs av planerat läge på stationen, det vill säga om stationen ska placeras öster eller väster om Stångån i centrala Linköping. Detta innebär en viss skillnad mellan dessa alternativ då stationsområdet kommer att utgöra en bredare yta än järnvägsspåret. Därmed blir det svårare att undvika naturvärdesobjekt och andra naturvärden och arter som finns inom det område där stationen planeras. Vid stationsområdena uppkommer även andra störningar än längs sträckan (människor som vistas på perronger, tillkommande parkeringar och så vidare). Det är också här risken för följdexploatering är som högst.

I detta alternativ planeras stationen öster om Stångån, vilket innebär att stationsområdet inte berör själva Stångån, se Figur 15.

Natura 2000 och naturreservat

Förekommer inte inom korridoren.

Riksintresse för naturvård

Förekommer inte inom korridoren.

Utpekade biotopskydd

Förekommer inte inom korridoren.

Övriga skyddade områden

Förekommer inte inom korridoren.

Vattenmiljöer

Sviestadån med biflödet Linghamsbäcken

I höjd med Lingham korsar Linghamsbäcken genom korridoren (Figur 15). Sydväst om denna passage, mynnar bäcken ut i Sviestadån vilken korridoren berör en relativt stor andel av då ån sträcker sig ett stycke längs med korridorens sträckning. Sviestadån har pekats ut av länsstyrelsen att utgöra ett viktigt limniskt värdenätverk och bedöms innefatta höga naturvärden. Både Sviestadån och dess biflöde Linghamsbäcken, bedöms ha höga naturvärden bestående av naturligt meandrande åfårar och utvecklade svamplan som delvis är betade. Miljön är värdefull för fåglar, fladdermöss och andra mindre däggdjur samt groddjur. Sträckan som berörs av korridoren rymmer även viktiga livsmiljöer för stormusslor (även tjockskalig målarmussla), asp, utter och kungsfiskare.

Stångån

Inom centrala Linköping korsar korridoren Stångån som, liksom Sviestadån, pekats ut av länsstyrelsen att utgöra ett regionalt viktigt vattendrag och förslag på vattenskyddsområde finns idag framtaget för vattenförekomsten (Figur 15). Stångån har ett högt naturvärde bestående av både en artrik fauna och flora med bland annat stormusslor, asp, utter, kungsfiskare, vimma och nissöga. Åns trädbevuxna stränder bidrar till det höga värdet. Inom korridoren är dessa stränder i huvudsak belägna på den västra sidan av ån. Sträckan har en hög grad av fysisk påverkan redan idag.

För ytterligare information om presenterade vattenmiljöer, se avsnitt 3.3.

Värdekärnor och ekologiska samband i skogsmiljöer och gräsmarker

Länsstyrelsen har pekat ut ett antal värdekärnor för ädellövträd som berörs av korridoren, främst i den nordöstra delen. Det är främst mellan Skäggestad och Skavestad som ett utpekad kärnvärde berörs. Ytterligare kärnvärden förekommer inom korridoren vid Fröstad, Bjursholmen och Tallboda, men i jämförelse med området mellan Skäggestad och Skavestad utgör dessa betydligt mindre områden.

Värdefulla trädmiljöer och spridningssamband för dessa påträffas främst längs Stångån. Inga signifikanta spridningssamband eller värdekärnor för trädmiljöer har identifierats för övrigt inom korridoren.

Stora, viktiga och sammanhängande områden med gräsmarker finns främst inom den östra delen av korridoren, samt nordost om Linköpings flygplats

Naturvärdesobjekt (klass 1 och 2)

Korridoren berör inte några naturvärdesobjekt med högsta naturvärde (klass 1). Däremot berörs flertalet naturvärdesobjekt som klassats med högt naturvärde (klass 2), se Figur 15.

I den östra delen av korridoren finns ett antal naturvärdesobjekt klassade med högt naturvärde i form av ängsmarker och hävdade betesmarker, samt igenväxningsmark, se Figur 15. Dessa har höga naturvärden knutna till sig främst i form av gamla ekar och en rik förekomst av hävdgynnade arter, samt rödlistade kryptogamer kopplade till eklandskapet.

Nära Linköping förekommer gammal tallskog som uppnår en ålder på cirka 200 år (Figur 15). Detta utgör en unik, ovanlig och irreparabel miljö. Linköpings kommun har en relativt liten andel tallskog, vilket gör dessa områden desto mer unika. Tallskogarna hyser många naturvårdsarter då där finns både död ved och hålträd.

Längs med Stångån sträcker sig ett område som sannolikt utgör en god livsmiljö för fåglar och fladdermöss, varibland rimligen flera naturvårdsarter (Figur 15). Flera grova och gamla träd med strukturer och död ved förkommer här och miljön bedöms som irreparabel.

På Stångåns västra sida förekommer ett objekt som utgörs av ett parkområde Nykvarnsparken, med flertalet äldre ädellövträd (Figur 15). Flera av träden har hål, död ved och mulm m.m. som skapar livsmiljöer för ett stort antal naturvårdsarter, inkl. fladdermöss. Miljön bedöms som irreparabel.

I den västra änden av korridoren längs befintlig stambana, finns ett naturvärdesobjekt som utgörs av grusig solexponerad ruderatmiljö innehållande ett flertal naturvårdsarter (Figur 15). Väg- och järnvägsslänter kan fungera som ersättningsmiljöer för naturvårdsarter. De kan medverka till att arter kan spridas tillbaka till tidigare områden om brukandet ändras eller att arter kan spridas längs den nya miljön (järnvägen).

Skyddade arter och Linköping kommuns ansvarsarter

Inom denna korridor finns fisken *asp* i både Sviestadån och Stångån, *kungsfiskare* åtminstone i Stångån, men förmodligen även i Sviestadån även om ingen observation finns noterad. *Tjockskalig målarmussla* finns i Sviestadån och *utter* förekommer troligen regelbundet i ett flertal vattendrag.

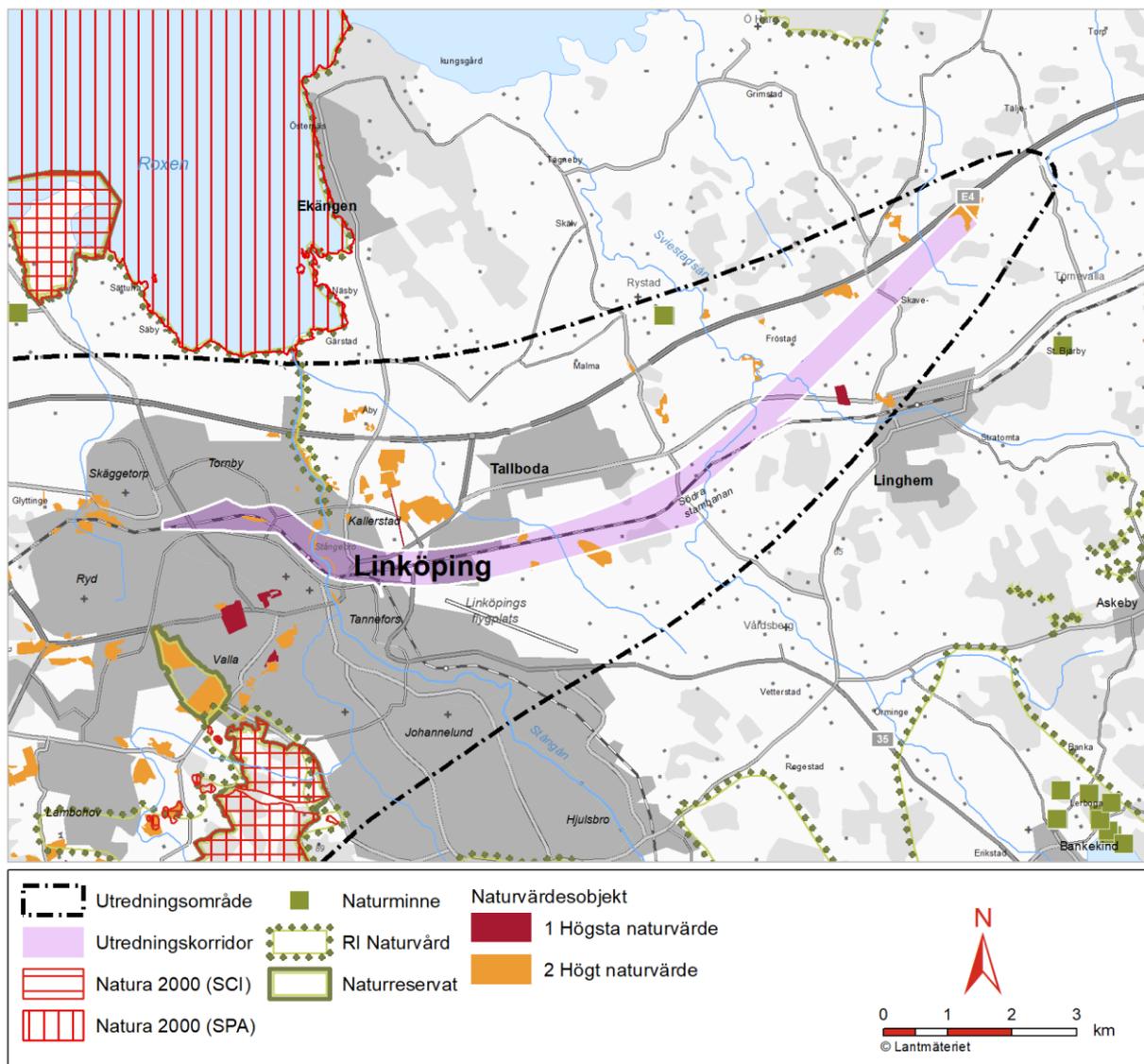
En mängd *fladdermusarter* förekommer inom korridoren och ett artrikt område finns längs korridorrens sydöstra kant, strax väster om Linghem samt längs Stångån. Åtta arter är påträffade längs korridorrens sydöstra kant väster om Linghem, varav två rödlistade (nordfladdermus och

sydppipistrell). Vid Stångån fann man under inventeringarna nio arter, varav 4 rödlistade (sydfladdermus, nordfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra).

Större vattensalamander finns på enstaka ställe i södra delen av korridoren norr om Linköpingsflygplats.

Orkidéer representeras av tvåblad och denna förekommer på ett ställe nordost om Skavestad.

Shapefiler med förekommande naturvärdsarter finns bifogat NVI-rapporterna. För groddjur och fladdermöss, se underlagsrapporter med dess GIS-bilagor.



Figur 15: Stångebroskorridor som visar skyddade naturområden samt naturvärdesobjekt med högt eller högsta naturvärde.

Sammanfattning Stångebro östra

De viktigaste värdena i denna korridor bedöms vara vattendragen och miljön/träden runt dessa, speciellt vid Stångån. Det finns relativt många naturvärdesobjekt med höga naturvärden, men inget med högsta naturvärde och inga skyddade områden.

Områden som bedömts till att ha ett högt naturvärde utgörs i den östra delen av korridoren främst av ängs- och betesmarker, med rik förekomst av hävdgynnade arter och höga värden knutna till gamla ekar. Längs med Stångåns östra sida sträcker sig ett område med flertalet grova gamla träd med strukturer och död ved som sannolikt utgör en god livsmiljö för fåglar och fladdermöss. Dessa livsmiljöer påträffas även inom Nykvarnsparken på åns västra sida. En miljö som bedöms som irreparabel.

Värdefulla trädmiljöer och spridningssamband för dessa påträffas främst längs Stångån. Övergripande ekologiska samband förekommer främst i form av gräsmarksmiljöer och utpekade arter finns i form av kungsfiskare, tjockskalig målarmussla, asp, utter, fladdermöss, större vattensalamander och orkidéer.

Stationsområdet planeras, enligt detta alternativ, helt utanför Stångån på dess östra sida.

4.4. Stångebro västra

Den här korridoren berör samma naturvärden som Stångebro östra, men här planeras stationen väster om, samt över Stångån, se Figur 16.

Natura 2000 och naturreservat

Förekommer inte inom korridoren.

Riksintresse för naturvård

Förekommer inte inom korridoren.

Utpekade biotopskydd

Förekommer inte inom korridoren.

Övriga skyddade områden

Förekommer inte inom korridoren.

Vattenmiljöer

Sviestadån med biflödet Lingshemsbäcken

I höjd med Lingham korsar Lingshemsbäcken genom korridoren, se Figur 16. Sydväst om denna passage, mynnar bäcken ut i Sviestadån vilken korridoren berör en relativt stor andel av då ån sträcker sig ett stycke längs med korridorens sträckning. Sviestadån har pekats ut av länsstyrelsen att utgöra ett viktigt limniskt värdenätverk och bedöms innefatta höga naturvärden. Både Sviestadån och dess biflöde Lingshemsbäcken bedöms ha höga naturvärden bestående av naturligt meandrande åfåror och utvecklade svämplan som delvis är betade. Miljön är värdefull för fåglar, fladdermöss och andra mindre däggdjur samt groddjur. Sträckan som berörs av korridoren rymmer även viktiga livsmiljöer för stormusslor (även tjockskalig målarmussla), asp, utter och kungsfiskare.

Stångån

Inom centrala Linköping korsar korridoren Stångån som, liksom Sviestadån, pekats ut av länsstyrelsen att utgöra ett regionalt viktigt vattendrag och förslag på vattenskyddsområde finns idag framtaget för vattenförekomsten (Figur 16). Stångån har ett högt naturvärde bestående av både en artrik fauna och flora med bland annat stormusslor, asp, utter, kungsfiskare, vimma och nissöga. Åns trädbevuxna stränder bidrar till det höga värdet. Inom korridoren är dessa stränder i huvudsak belägna på den västra sidan av ån. Sträckan har en hög grad av fysisk påverkan redan idag.

För ytterligare information om vattenmiljöer, se avsnitt 3.3.

Värdekärnor och ekologiska samband i skogsmiljöer och gräsmarker

Länsstyrelsen har pekat ut ett antal värdekärnor för ädellövträd som berörs av korridoren, främst i den nordöstra delen. Det är främst mellan Skäggestad och Skavestad som ett utpekad kärnvärde berörs. Ytterligare kärnvärden förekommer inom korridoren vid Fröstad, Bjursholmen och Tallboda, men i jämförelse med området mellan Skäggestad och Skavestad utgör dessa betydligt mindre områden.

Värdefulla trädmiljöer och spridningssamband för dessa påträffas främst längs Stångån. Inga signifikanta spridningssamband eller värdekärnor för trädmiljöer har identifierats för övrigt inom korridoren.

Stora, viktiga och sammanhängande områden med gräsmarker finns främst inom den östra delen av korridoren, samt nordost om Linköpings flygplats

Naturvärdesobjekt (klass 1 och 2)

Korridoren berör inte några naturvärdesobjekt med högsta naturvärde (klass 1). Däremot berörs flertalet naturvärdesobjekt som klassats med högt naturvärde (klass 2), se Figur 16.

I den östra delen av korridoren finns ett antal naturvärdesobjekt klassade med högt naturvärde i form av ängsmarker och hävdade betesmarker samt igenväxningsmark, se Figur 16. Dessa har höga naturvärden knutna till sig främst i form av gamla ekar och en rik förekomst av hävdgynnade arter, samt rödlistade kryptogamer kopplade till eklandskapet.

Nära Linköping förekommer gammal tallskog som uppnår en ålder på cirka 200 år (Figur 16). Detta utgör en unik, ovanlig och irreparabel miljö. Linköpings kommun har en relativt liten andel tallskog, vilket gör dessa områden desto mer unika. Tallskogarna hyser många naturvårdsarter då där finns både död ved och hålträd.

Längs med Stångån sträcker sig ett område som sannolikt utgör en god livsmiljö för fåglar och fladdermöss, varibland rimligen flera naturvårdsarter (Figur 16). Flera grova och gamla träd med strukturer och död ved förekommer här och miljön bedöms som irreparabel.

På Stångåns västra sida förekommer ett objekt som utgörs av ett parkområde Nykvarnsparken, med flertalet äldre ädellövträd (Figur 16). Flera av träden har hål, död ved och mulm m.m. som skapar livsmiljöer för ett stort antal naturvårdsarter, inkl. fladdermöss. Miljön bedöms som irreparabel.

I den västra änden av korridoren längs befintlig stambana, finns ett naturvärdesobjekt som utgörs av grusig solexponerad ruderat miljö innehållande ett flertal naturvårdsarter (Figur 16). Väg- och järnvägsslånter kan fungera som ersättningsmiljöer för naturvårdsarter. De kan medverka till att arter kan spridas tillbaka till tidigare områden om brukandet ändras eller att arter kan spridas längs den nya miljön (järnvägen).

Skyddade arter och Linköping kommuns ansvarsarter

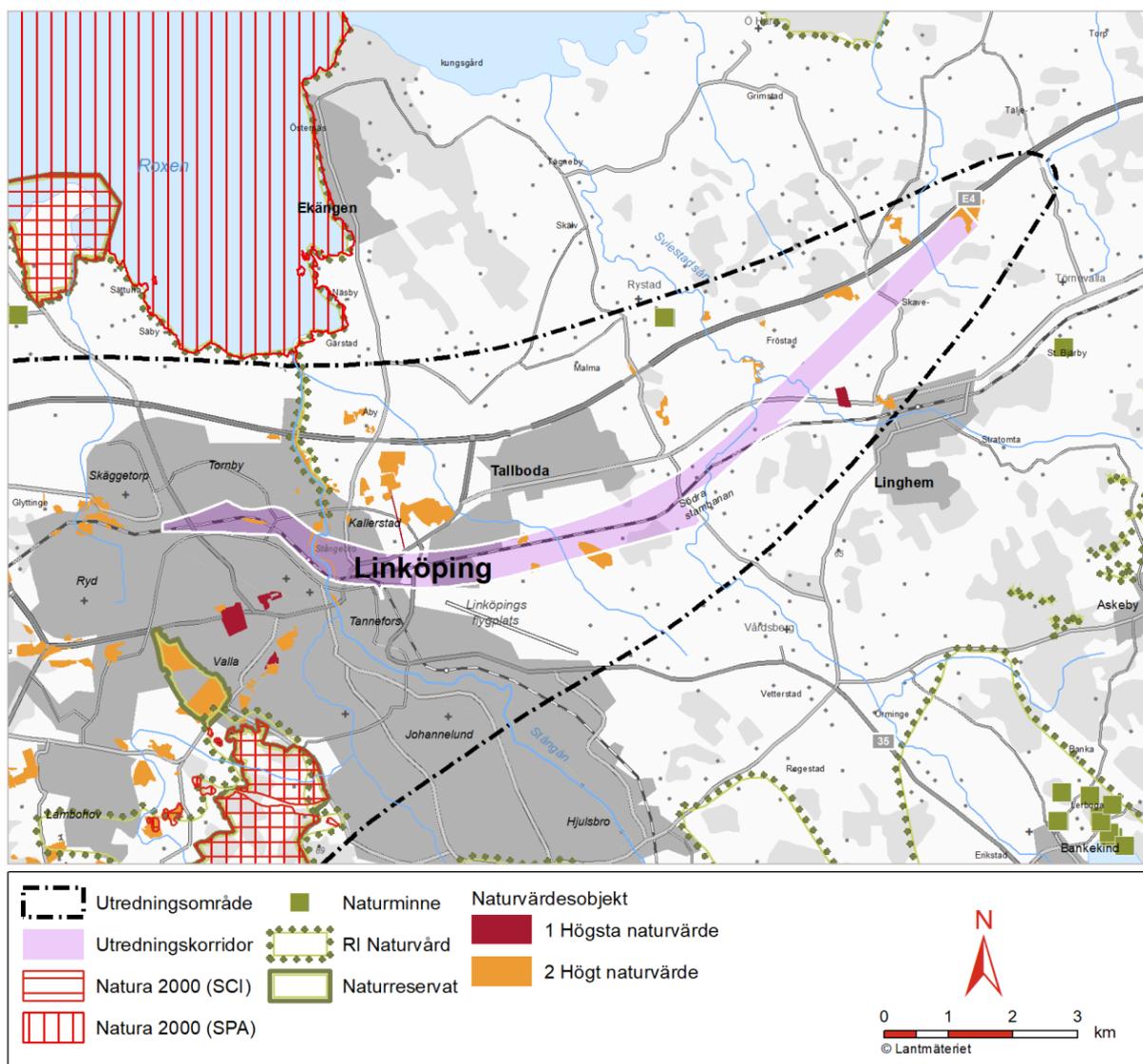
Inom denna korridor finns fisken *asp* i både Sviestadån och Stångån, *kungsfiskare* åtminstone i Stångån, men förmodligen även i Sviestadån även om ingen observation finns noterad. *Tjockskalig målarmussla* finns i Sviestadån och *utter* förekommer troligen regelbundet i ett flertal vattendrag.

En mängd *fladdermusarter* förekommer inom korridoren och ett artrikt område finns längs korridorens sydöstra kant, strax väster om Lingham samt längs Stångån. Åtta arter är påträffade längs korridorens sydöstra kant väster om Lingham, varav två rödlistade (nordfladdermus och sydpipistrell). Vid Stångån fann man under inventeringarna nio arter, varav 4 rödlistade (sydfladdermus, nordfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra).

Större vattensalamander finns på enstaka ställe i södra delen av korridoren norr om Linköpingsflygplats.

Orkidéer representeras av tvåblad och denna förekommer på ett ställe nordost om Skavestad.

Shapefiler med förekommande naturvårdsarter finns bifogat NVI-rapporterna. För groddjur och fladdermöss, se underlagsrapporter med dess GIS-bilagor.



Figur 16: Stångebroskorridor som visar skyddade naturområden samt naturvärdesobjekt med högt eller högsta naturvärde

Sammanfattning Stångebro västra

De viktigaste värdena i denna korridor bedöms vara vattendragen och miljön/träden runt dessa, speciellt vid Stångån. Det finns relativt många naturvärdesobjekt med höga naturvärden, men inget med högsta naturvärde och inga skyddade områden.

Områden som bedömts till att ha ett högt naturvärde utgörs i den östra delen av korridoren främst av ängs- och betesmarker, med rik förekomst av hävdgynnade arter och höga värden knutna till gamla ekar. Längs med Stångåns östra sida sträcker sig ett område med flertalet grova gamla träd med strukturer och död ved som sannolikt utgör en god livsmiljö för fåglar och fladdermöss. Dessa livsmiljöer påträffas även inom Nykvarnsparken på åns västra sida. En miljö som bedöms som irreparabel.

Värdefulla trädmiljöer och spridningssamband för dessa påträffas främst längs Stångån. Övergripande ekologiska samband förekommer främst i form av gräsmarksmiljöer och utpekade arter finns i form av kungsfiskare, tjockskalig målarmussla, asp, utter, fladdermöss, större vattensalamander och orkidéer.

Den enda skillnaden mellan denna korridor och Stångebro östra, är att här planeras stationen över samt väster om Stångån. Det innebär att en större yta över och längs med ån, kommer att behöva tas i anspråk i jämförelse med korridoren Stångebro östra. Detta kan leda till ytterligare biotopförluster samt även ljusföroreningar.

4.5. Tunnel Norra

Detta lokaliseringssalternativ omfattas dels av en korridor som är tänkt som huvudspår där tunnel ingår inom de centrala delarna av Linköping, dels av en korridor som är tänkt ska trafikeras av godståg, som sträcker sig längsmed E4 norr om Linköpings tätort. Huvudspåret ska sedan kunna kombineras med korridor Norr om Malmslätt eller korridor Söder om Malmslätt väster ut.

Natura 2000 och naturreservat

Inga Natura 2000-områden eller naturreservat förekommer inom korridoren. Dock ligger Natura 2000-området *Tolefors-Lagerlunda* (SE0230279) strax söder om korridoren vid Tolefors (Figur 18).

Länsstyrelsen har föreslaget en ny yttergräns till regeringen som innefattar både de nuvarande Natura 2000-områdena Kapellån vid Lagerlunda SE0230397 och Tolefors-Lagerlunda SE0230279 samt mer utav Kapellån som idag inte ligger inom något Natura 2000-område (Länsstyrelsen i Östergötland, 2018). I fall förslaget godkänns så kommer en del av Kapellån som sträcker cirka 500 meter in i korridoren att omfattas av Natura2000-regelverk och är viktigt att ha i beaktning.

Riksintresse för naturvård

Inom korridoren förekommer riksintresset *Västra Roxen inklusive Svartåmynnningen & Kungsbro* (NRO05050). Riksintresseområdet går längsmed Stångån och berörs av korridoren öster om Tornby (Figur 17). De befintliga översvänningsmarkerna som finns kring Svartåmynnningen utgör en mycket värdefull rast- och häckningsplats för ett stort antal fågelarter. Det är främst den norra delen av Stångån och sjön Roxen som berörs.

Utpekade biotopskydd

Förekommer inte inom korridoren.

Övriga skyddade områden

Förekommer inte inom korridoren.

Vattenmiljöer

Sviestadån och dess biflödet Lingshemsbäcken

Mellan Stora Vänge och norr om Vreta berör korridoren en lång sträcka av Sviestadån som är en kraftigt bevuxen, lugnflytande och relativt oskuggad å med höga naturvärden (Trafikverket, 2019). Lingshemsbäcken, som är ett biflöde till Sviestadån, berörs av korridoren norr om Bjurholmen och ner till Skvalet i söder. Här finns mycket värdefulla vattenmiljöer i form av naturligt meandrande åfårar och utvecklade svämplan som delvis är betade, något som är en sällsynt miljö i det fysiskt påverkade slättlandskapet. Tillsammans utgör dessa vattendrag värdefulla livsmiljöer för fåglar, fladdermöss, groddjur och mindre däggdjur (Linköping kommun, 2013).

Stångån

Korridoren korsar Stångån mellan Västergården och precis norr om Tornby längsmed E4 samt i centrala Linköping vid Linköpings central. Stångån har särskilt värdefulla naturtyper som naturliga och trädbevuxna stränder och strandskogar, strömmande hårbottenpartier, översvännings- och våtmarksområden samt miljöer i åns meanderbågar (Calluna AB, 2016) (Linköping kommun, 2011). Stångån har ett rikt fågelliv, med bland annat kungsfiskare som lever utmed ån, en artrik fiskfauna på 16 arter, däribland de rödlistade arterna asp (NT), vimma (NT), nissöga (LC) och eventuellt lake (VU). Andra rödlistade arter i och utmed ån är utter (NT), flat dammussla (NT), äkta målarmussla (NT), bandnate (VU), uddnate (NT) och forsmissa (NT) (Linköping kommun, 2011).

Kapellån

Vid Tolefors korsar korridoren Kapellån som inom den berörda sträckan går rakt igenom korridoren. Kapellån har höga naturvärden bestående av ravinbildningar, omgivande strandskog, varierande strömförhållanden och källor som tränger upp i ravinsidorna. Ån har ekologiskt funktionella kantzoner och svämplan med våtmarksbiotoper på stora delar av sträckan, men är också trängd av jordbruksmark nära inpå fåran på vissa sträckor. Kapellån är artrik och vid elfisken har benlöja, stensimpa, signalkräfta, färna, gers, gädda, lake (VU), mört och nissöga fångats. Vattendraget fungerar även som rastlokal för strömstare och utgör häckningsmiljö för kungsfiskare. Kapellåns ravin utgör också livsmiljö för den hotade uttern. De limniska arter som är utpekade att särskilt bevaras inom Natura 2000-området är tjockskalig målarmussla (EN), stensimpa, nissöga och utter (Länsstyrelsen i Östergötland, 2018).

För mer information angående vattendragen se avsnitt 3.3 ovan.

Värdekärnor och ekologiska samband i skogsmiljöer och gräsmarker

Ädellövsnätverk

I den östra delen av korridoren finns inga tydliga spridningssamband utan glest utspridda träd både inom externa spåret och huvudspåret. I västra delen av korridoren finns däremot fler spridningssamband och ett större antal ädellövträd.

Längs med Stångån i centrala Linköping finns ett tydligt nordsydligt spridningssamband av ädellövträd som lönn, lind, alm och ask. Vidare vid Gerstorp, Tokarp och Tjärarp finns ett viktigt ädellövnätverk med en stor koncentration av sammanlänkade ekar som utgör ett område om 15 hektar. Väster ut längs Kapellån finns också ett viktigt samband för trädmiljöer där nära hälften av träden utgörs av ekar. Området täcker 40 hektar där endast en mindre del berörs av korridoren.

Tallnätverk

I det norra segmentet av korridoren saknas nästan helt skyddsvärda tallar. Väster om Tokarp vid Tallbacken finns några mindre lokala nätverk av tall norr och söder om E4.

I det södra segmentet av korridoren förekommer endast ett enstaka tallar där det finns två livsmiljöområden söder om Tallboda.

Gräsmarkssamband

I den östra halvan av korridoren mellan Skäggestad och Beatelund finns ett flertal gräsmarksområden med värdekärnor på 5-40 hektar. Sambanden verkar relativt robusta och med relativt starka värdekärnor. Liknande miljöer finns även kring Tokarp. I den västligaste delen sydväst om Malmslätt finns ett av de största sambanden i utredningsområdet om 182 hektar med en hög värdekärnaandel (104 hektar). Cirka halva gräsmarkssambandet ingår i korridoren.

Naturvärdesobjekt (klass 1 och 2)

Korridoren berör ett stort antal naturvärdesobjekt med högt och högsta naturvärde. Det berörs totalt 5 naturvärdesobjekt med högsta naturvärde i korridoren (Figur 17 och Figur 18). Ett naturvärdesobjekt med högsta naturvärde ligger i östra delen av korridoren väster om Lingham (Figur 17). Naturvärdesobjektet (objekt 6:30) består av en gräsmark med lång kontinuitet av bete samt med inslag av berghällar och småvatten. I området förekommer ett antal naturvårdsarter, bland annat spetsnate, större vattensalamander, bockrot och törnskata. Spetsnate som är en av Linköpings kommunens ansvarsarter och är fridlyst. Större vattensalamander är fridlyst enligt artskyddsförordningen.

Norr om Tokarp i den västra delen av korridoren (Figur 18) förekommer en samling av tre klass 1 naturvärdesobjekt (objekt 2:2, 2:4 och 2:9). Naturvärdesobjekt 2:2 består av en betesmark med lång kontinuitet. På betesmarken växer rikligt med grova träd av framför allt ek samt hålträd av dessa. Området innehåller även en lindallé som sköts med väggkantsslätter. En lång rad naturvårdsarter lever här och miljön anses vara irreparabel. Naturvärdesobjekt 2:4 består av en park- och trädgårdsmiljö som innehåller grova träd av främst ek. Den del av marken som är öppen äng hävdas genom slätter. I området finns ett stort antal naturvårdsarter som är knutna till äldre ädellövträd och hävdad ängsmark och miljön anses vara irreparabel. Öster om naturvärdesobjekt 2:4 sträcker sig naturvärdesobjekt 2:9 som består av en ca 700 meter lång trädallé bestående av 160 äldre träd av lönn, lind, alm och ask där äldsta träden är runt 150 år gamla. I allén finns hålträd med mulm och grov död ved som utgör livsmiljöer för insekter och kryptogamer. Allén anses vara en viktig spridningslinje i trakten med många gamla ädellövträd och miljön anses vara irreparabel.

Det femte naturvärdesobjektet (objekt 1:17) med högsta naturvärde (klass 1) berörs i den västra änden av korridoren vid Tolefors (Figur 18). Objektet bestående av en parkmiljö och en allé med äldre ädellövträd kring en herrgård med aktivt jordbruk och djurhållning. Flertalet av träden är hålträd, och det förekommer död ved, blottad stamved. En del av Kapellån går igenom naturvärdesobjektet och ett flertal naturvårdsarter förekommer som bland annat den rödlistade fladdermusarten barbastell (NT).

Utöver naturvärdesobjekt med högsta naturvärde (klass 1) finns flertalet naturvärdesobjekt med högt naturvärde (klass 2) inom korridoren. Vid östra delen av korridoren mellan Sörgården och Skäggestad (Figur 17) berörs flera naturvärdesobjekt som består av varierat hävdade ängs- och betesmarker med berghällar, odlingsrösen, stenmurar, sandblottor och småvatten vilket ger habitat åt ett flertal hävdgynnade arter. På markerna växer grova ekar med efterföljare samt hålträd och död ved där flertalet rödlistade kryptogamer växer. Utöver ekar växer där ett antal olika lövträd som asp, björk, hassel samt flertalet blommande och bärande träd och buskar.

Vidare längsmed den södra förgreningen av korridoren in mot centrala Linköping (Figur 17) finns flertalet naturvärdesobjekt med högt naturvärde (klass 2) som till stora delar består av äldre tallskog eller talldominerad betesmark med tallar på mellan 150-200 år samt hålträd av dessa. De äldre tallarna utgör ett viktigt habitat för flertalet rödlistade arter som talticka, reliktböck och kolflarnlav. In mot de centrala delarna av Linköping längsmed Stångån består naturvärdesobjekten av strandskog och parkmiljö med diverse olika lövträd. Längsmed Stångåns östra strand består området av en strandskog/sumpskog med främst klibbal och olikåldrade pilträd samt död ved av dessa. En del träd hänger över Stångån vilket ger goda fiskeplatser för kungsfiskaren som finns i området. Vid Stångåns västra strand består området av parkområde med ett stort antal olika ädellövträd som ask, lönn, lind och bok samt inplanterade trädslag som hästkastanj och grova popplar. Flera ihåliga träd med mulm finns vilka utgör habitat flertalet naturvårdsarter i parken. Flera olika arter av fladdermöss har noterats i området samt ett stort antal fågelarter.

Vid den östra delen av den externa korridorsdelen (Figur 17) finns ett antal naturvärdesobjekt med högt naturvärde (klass 2). Naturvärdesobjekten består delvis av hävdade eller tidigare hävdade betesmarker med flora och fauna knutet till odlingslandskapet, samt mindre skogspartier med förekomst av ek och andra ädellövträd som alm och ask. Strandnära lövskog vid Stångån utgör potentiella bra områden för fiskande fåglar som kungsfiskare samt livsmiljöer åt fladdermöss. De hävdade betesmarkerna samt ädellövskogsområdena utgör habitat för flertalet naturvårdsarter som huggorm, gulärta och silkesslidskivling. Utöver betesmark och skogsmark finns tre antropogena dammar som berör av korridoren norr om Kallerstad samt öster om Tornby (Figur 17). Dammarna utgör häckningsområden samt rastplatser för flertalet rödlistade fågelarter som svarthalsad dopping (EN) och brunand (EN). Dammarna utgör potentiella habitat för naturvårdsarter av vattenlevande insekter och växter samt reproduktionslokaler för groddjur.

På den västra delen av den externa delen av korridoren finns ett antal naturvärdesobjekt med högt naturvärde (klass 2) (Figur 18). Naturvärdesobjekten består av olika skogsmiljöer och hävdade ängs- och betesmarker. Skogsmiljöerna varierar mellan blandskog, ädellövskog, sumpskog och svämlövskog. Blandskogarna består av olika trädslag som björk, gråal, gran, ask, alm, klibbal, asp och tall samt tillhörande död ved som ger habitat åt vedsvampar och andra organismer. Ädellövskogarna består av något äldre ekar med inslag av andra lövträd och död ved samt hålträd med mulm. I dessa skogar finns naturvårdsarterna ekticka, blåsippta, myskbock och skogsödlan. De mer blöta sumpskogarna med övervägande ask och alm ger bra förutsättningar för olika fågelarter och fladdermöss samt habitat för ett antal olika naturvårdsarter som är beroende av fuktig ädellövskog med lång kontinuitet. Svämlövskog som återfinns vid Kapellåns strandkanter består av pil, klibbal, ek, asp, lönn och ask samt hålträd av dessa. De strandnära skogarna ger levnadsmiljöer för många rödlistade fågelarter som kungsfiskare (VU) och raphöna (NT) samt fladdermöss som barbastell (NT).

De hävdade betesmarkerna består av öppen solexponerad mark med stenrosen, hällar och partier med sandig blottad mark samt grova ekar med tillhörande död ved och en del hålträd. Ett flertal naturvårdsarter med anknytning till hävdad mark finns varav en stor andel fåglar.

Ett antropogent område i form av en banvall med höga naturvärde (klass 2) finns i västra änden av korridoren norr om Norrgården (Figur 18). Banvallen är belagd med grus och innehåller örter så som grusviva, harmynta, luddlosta, taklosta, backsippa, getväppling och gul fetknopp. Dessa är typiska naturvårdsarter kopplade till kulturlandskap och störd mark.

Skyddade arter och Linköpings kommuns ansvarsarter

Många naturvårdsarter som förekommer i korridoren är knuta till akvatiska miljöer där fisken *asp* finns i Sviestadån och Stångån och *tjockskalig målarmussla* finns i Sviestadån och Kapellån. *Utter* och *kungsfiskare* förekommer troligen regelbundet i ett flertal vattendrag.

Fladdermöss finns inom korridoren där de största förekomsterna verkar finnas längs Stångån och Kapellån samt väster om Lingham. Den största artrikedomen verkar finnas längs Stångån och Kapellån. Vid Stångån fann man under inventeringarna nio arter, varav 4 rödlistade sydfladdermus, nordfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra. De artrikaste delarna av Stångån passeras dock under mark i denna korridor. Vid Kapellån och Tolefors gård har totalt elva arter påträffats varav fem arter rödlistade: sydfladdermus, nordfladdermus, brunlångöra, fransfladdermus och barbastell. Åtta arter är påträffade längs korridorens sydöstra kant väster om Lingham, varav två rödlistade (nordfladdermus och sydpipistrell).

Större vattensalamander har identifierats på några ställen spritt i korridoren och kan sannolikt förekomma i ytterligare småvatten. Arten förekommer på två ställen nära Tokarp/Gerstorp, nära Stångån samt på ytterligare några ställen i den östra delen av korridoren.

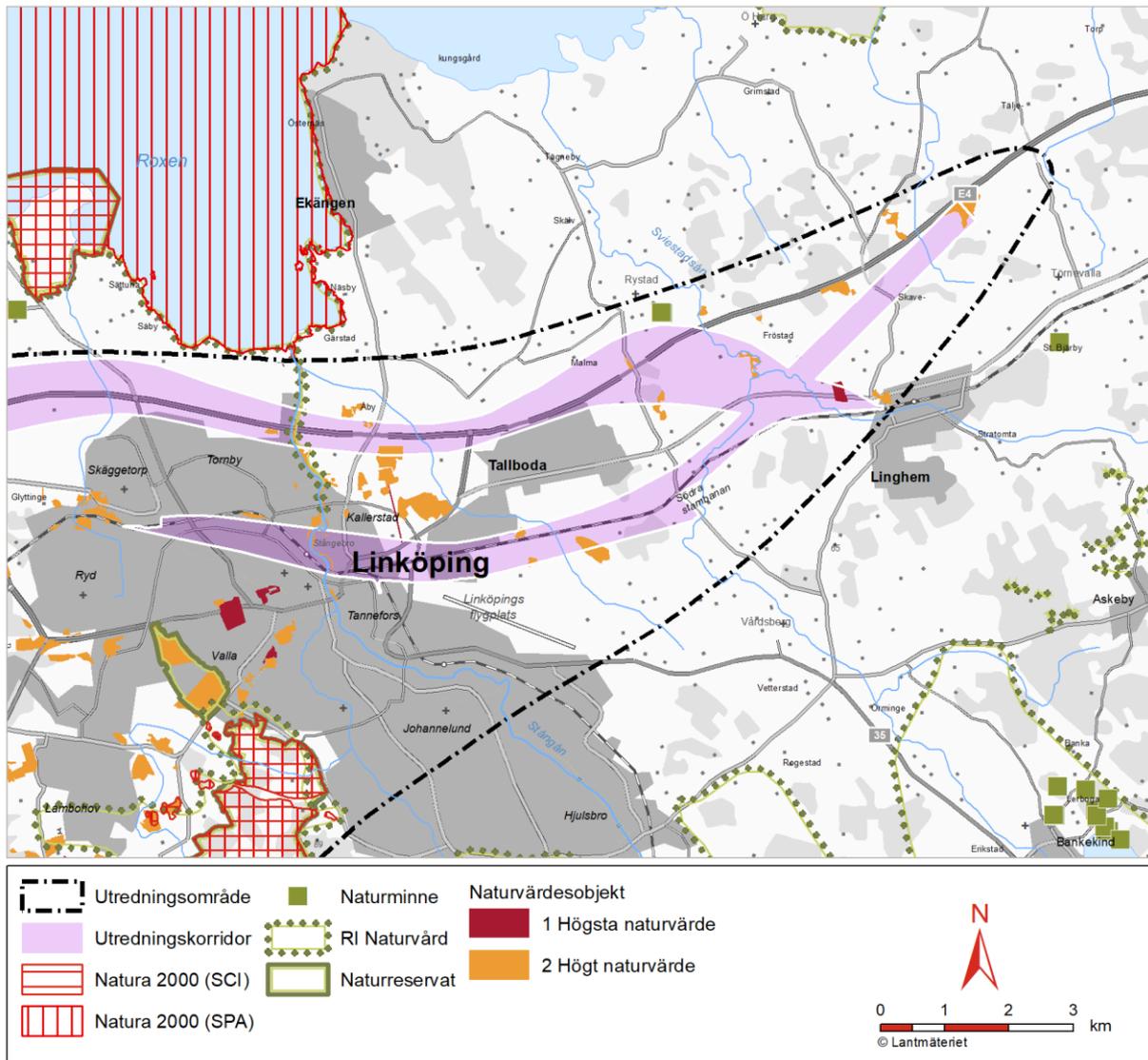
Läderbagge har förekomster vid Tokarp/Gerstorp och denna population bedöms vara en relativt isolerad och därmed känslig.

Spetsnate förekommer inom alternativet på ett par platser i de östligaste delarna precis nordväst om Lingham, där befintlig stambana dras ut externt.

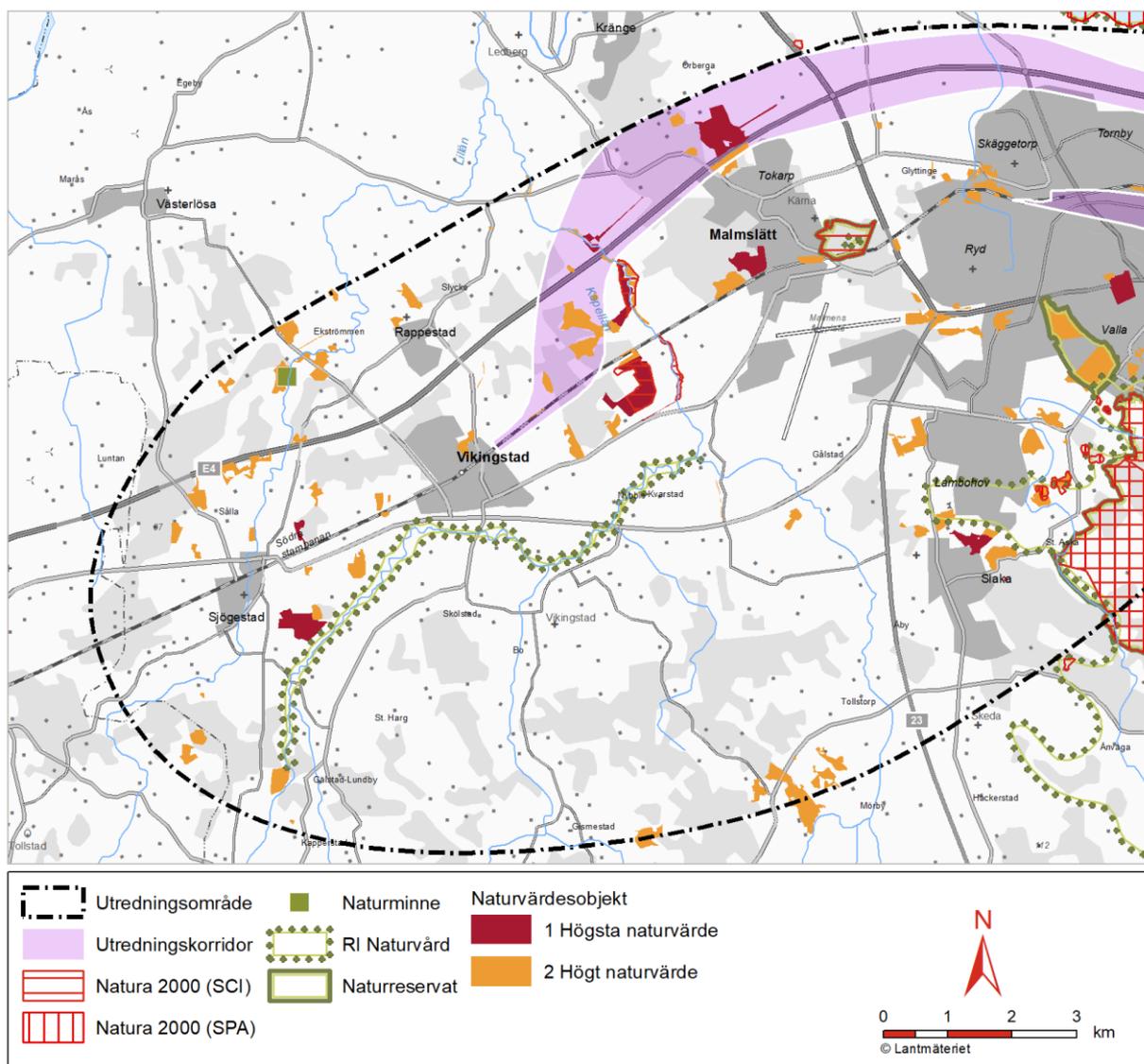
Svarthakedopping har rapporterats häckande i dammen söder om E4 öster om Stångån.

Orkidéer finns väster om Skäggestad, där ett bestånd av tvåblad finns dokumenterat. I övrigt finns inga kända förekomster av orkidéer förrän längre västerut, norr om Malmslätt, där nästrot och tvåblad finns. Längre åt sydväst finns ängsnycklar vid Österhagen och nattviol vid Bagarbo. Inga kluster finns kända inom korridoren.

Shapefiler med förekommande naturvårdsarter finns bifogat NVI-rapporterna. För groddjur och fladdermöss, se underlagsrapporter med dess GIS-bilagor.



Figur 17: Tunnel norra (östra delen) som visar skyddade naturområden samt naturvärdesobjekt med högt eller högsta naturvärde.



Figur 18: Tunnel norra (västra delen) som visar skyddade naturområden samt naturvärdesobjekt med högt eller högsta naturvärde.

Sammanfattning

Tunnel norra har i dagsläget inga Natura 2000-områden eller övriga skyddade områden men däremot har Länsstyrelsen föreslaget en ny yttergräns som innefattar både de nuvarande Natura 2000-områdena Kapellån vid Lagerlunda SE0230397 och Tolefors-Lagerlunda SE0230279 samt mer utav Kapellån som idag inte ligger inom något Natura 2000-område (Länsstyrelsen i Östergötland, 2018). I fall förslaget godkänns så kommer en del av Kapellån som sträcker sig ca 500 meter in i korridoren att omfattas av Natura 2000-regelverk.

Inom korridoren finns ett stort antal naturvärdesobjekt med högt och högsta naturvärden (klass 1 och 2) som består av olikvärdade äng- och betesmarker, skogsmiljöer, strandkanter, åar och småvatten. Några områden med högsta naturvärde bedöms vara ädellövnätsverken och gräsmarkerna kring Gerstorp och Tolefors som utgör livsmiljöer för den rödlistade skalbaggen läderbagge (VU). Ett annat område ligger väster om Lingham där det finns viktiga gräsmarksområden med solexponerade småvatten som utgör livsmiljöer för spetsnate och större vattensalamander.

De viktigaste vattenmiljöerna som berörs av korridoren är vattendragen Sviestadån, Stångån och Kapellån som alla utgör livsmiljöer åt skyddsvärda arter som kungsfiskare, utter och fladdermöss. Sviestadån är en viktig del av odlingslandskapet som utgör både livsmiljö och spridningsväg för flera arter. Stångån som också vid mynningsområdet till sjön Roxen tillhör ett riksintresse för naturvård är en viktig livsmiljö för många arter varav den rödlistade fiskarten asp som leker i delar av ån. Stångån med dess strandskog utgör dessutom livsmiljöer åt kungsfiskare, utter och fladdermöss samt är en viktig del av ädellövnätverket inom korridoren. Kapellån med dess karaktäristiska ravinbildningar och varierande struktur utgör bra habitat för många arter så som den tjockskalig målarmussla, utter, fladdermöss och kungsfiskare samt utgör en viktig länk i ädellövnätverket inom korridoren.

4.6. Tunnel Södra

Detta alternativ omfattas dels av en korridor som är tänkt som huvudspår där tunnel ingår inom de centrala delarna av Linköping, dels av en korridor som är tänkt ska trafikeras av godståg, här kallat externt gods, som sträcker sig utanför Linköpings tätort.

Då tunnel södra är ett omfattande alternativ, har beskrivningen av korridoren delvis delats in i två delar "Huvudspår" och "Externt gods", där det bedömts vara nödvändigt för att underlätta för läsaren. Se Figur 19 för karta över den östra delen av korridoren och Figur 20 för karta över den västra delen.

Natura 2000 och naturreservat

Vallaskogen

Korridoren berör stora delar av naturreservatet *Vallaskogen* vid Valla strax sydväst om centrala Linköping, se Figur 19 och Figur 20. Syftet med Vallaskogen är att bevara biologisk mångfald som främst är knuten till gamla barrskogar. Höga naturvärden är även knutna till grova ekar och ekhagmarker samt övriga gamla lövträd. Döda träd och död ved utgör en viktig del för bevarandet av den biologiska mångfalden inom området. Naturreservatet berör korridoren som omfattar huvudspåret och täcker cirka 90 procent av den nordligaste korridorsdelen sydväst om centrala Linköping, det vill säga den del som sträcker sig mot Malmslätt. Vad gäller korridorsdelen som fortsätter mer söderut mot Lambohov, täcker naturreservatet drygt halva korridoren.

Bergtunnel planeras till största delen längs sträckan som berör naturreservatet.

Kärna mosse

Där en delkorridor till huvudspåret sträcker sig mot Malmslätt, berörs *Kärna mosse* som dels utgörs av ett naturreservat, dels av ett natura 2000-område enligt habitatsdirektivet, se Figur 20. Kärna mosse omfattar mycket höga naturvärden vilka utgörs av ett kalkkärr/rikkärr som hyser en stor variation av kalk- och fuktgynnad flora, som till exempel olika orkidéer. De ingående naturtyperna/arterna är kalktuffkällor, rikkärr, taiga, nordlig ädellövskog (75-100 år), näringsrik granskog (träd upp till 250 år), kalkkärrsgrynsnäckan och smalgrynsnäckan. I Kärna mosse är främst kalktuffkällorna och rikkärr prioriterade, men även ädellövskogen och granskogen är viktig för att hålla kvar fuktigheten i området.

Den södra delen av Natura 2000-området befinner sig inom korridoren och täcker som mest cirka 30 procent av korridorens bredd. Inom denna del finns omfattande arter av orkidéer. Här planeras järnvägen gå i markläge.

Tinnerö eklandskap

Vid Djurgården, söder om Östgötaleden berör korridoren för huvudspåret *Tinnerö eklandskap* som är ett naturreservat och utgör ett Natura 2000-område enligt både habitat- och fågeldirektiven, se Figur 19 och Figur 20. Korridoren berör flera delområden av Tinnerö eklandskap på sträckan mellan Djurgården och söder om Stora Aska.

Tinnerö eklandskap utgör den norra spetsen på Sveriges största ekdominerande odlingslandskap vilket har mycket höga naturvärden knutet till sig. Ett mycket stort antal sällsynta och rödlistade arter som är förknippade med främst gamla grova ihåliga ekar är återfunna i Tinnerö eklandskap. Även artmångfalden bland kryptogamfloran i Tinnerö är stor och fågellivet är rikt.

De nordligaste delarna av området som berörs av korridoren, planeras bergtunnel, medan det längre söder ut, ungefär söder om Smedstadsbäcken, planeras bank/skärning.

Riksintresse för naturvård

Västra Roxen inklusive Svartåmyningen och Kungsbro

Där korridoren för externt gods korsar Stångån mellan Västergården och norr om Tornby, ingår Stångån i ett riksintresse för naturvård, *Västra Roxen inklusive Svartåmyningen och Kungsbro*, se Figur 19. Här bedöms värden för fågellivet som mest betydelsefulla.

Eklandskapet

Korridoren omfattar ytterligare ett riksintresse för naturvård, *Eklandskapet*, se Figur 19 och Figur 20. Det berörda området är stort och innefattar området kring Djurgården, skjutbanan och området mellan Åsmestad och söder om Stora Aska gård. Riksintresset utgör Sveriges största samlade areal med ek inom vilket ett rikt växt- och djurliv finns knutet. Delar av området utgörs av även av Natura 2000-området Tinnerö eklandskap. Riksintresset korsar hela huvudspårets södra korridor mellan Lambohov och Stora Aska. Riksintresset berörs dock inte av de två nordligaste delkorridorerna för huvudspåret.

Kapellån

Norr om Kvarstad där korridoren för huvudspåret korsar Kapellån, ingår en del av ån i riksintresset för naturvård *Kapellån* se Figur 20. Riksintresset omfattar den del av Kapellån som sträcker sig söder om Lagerlund, vidare söder mot Gälstad-Lundby. Längs med denna sträcka är ån kraftigt meandrande. Riksintresset utgör cirka 75 procent av korridorsbredden för huvudspåret. Den nordligaste delkorridoren samt den sydligaste berör inte alls av detta riksintresse.

Uttekade biotopskydd

Förekommer inte inom korridoren.

Övriga skyddade områden

Förekommer inte inom korridoren.

För ytterligare information om skyddade områden så som Natura 2000, naturreservat se avsnitt 3.2

Vattenmiljöer

Sviestadån med biflödet Linghamsbäcken

Inom den nordöstra änden av korridoren, där huvudspåret och spåret för externt gods är gemensamt, rinner Sviestadån inom korridoren från söder om Luestad till söder om Bjursholmen, se Figur 19. Biflödet Linghamsbäcken, innefattas också i korridoren där den sträcker sig från norr om Bjursholmen fram till att den mynnar ut i Sviestadån.

Sviestadån har pekats ut av länsstyrelsen att utgöra ett viktigt limniskt värdenätverk och bedöms innefatta höga naturvärden. Både Sviestadån och Linghamsbäcken bedöms ha höga naturvärden bestående av naturligt meandrande åfåror och utvecklade svämplan som delvis är betade. Miljön är värdefull för fåglar, fladdermöss och andra mindre däggdjur samt groddjur. Sträckan som berörs av korridoren rymmer även viktiga livsmiljöer för stormusslor (även tjockskalig målarmussla), asp, utter och kungsfiskare.

Både korridoren för huvudspåret och korridoren för externt gods sträcker sig över Sviestadån och behöver därmed korsas av båda spåren.

Stångån

Korridoren för externt gods korsar Stångån mellan Västergården och precis norr om Tornby längsmed E4, se Figur 19. Korridoren för huvudspåret korsar Stångån inom centrala Linköping. Ån har ett högt naturvärde bestående av en artrik fauna och flora med bland annat stormusslor, asp, utter, kungsfiskare, vimma och nissöga. Dess trädbevuxna stränder utgör en stor del av det höga värdet. Inom korridorens korsning av ån i samband med huvudspåret, är dessa stränder huvudsakligen belägna på den östra sidan av ån. Här planeras en bergtunnel under ån.

Även i samband med korridoren för externt gods, korsas Stångån, norr om Linköpings tätort. Här utgör åns trädbevuxna stränder en viktig del av dess höga värde. Även inom denna korridor är dessa stränder koncentrerade till den östra stranden där den utgörs av en bred strandskog och svämskog.

Glyttingebäcken

Vidare väster ut korsar korridoren för externt gods det lilla vattendraget Glyttingebäcken mellan Skäggetorp och Bojgården, se Figur 19. Glyttingebäcken är en liten bäck som rinner från de nordvästra delarna av Linköping och mynnar i Roxen. Dess naturvärde bedöms i nuläget som måttligt då den eventuellt kan utgöra en spridningskorridor.

Tinnerbäcken/Smedstadsbäcken

Sydväst om centrala Linköping korsar korridoren vattendraget Tinnerbäcken/Smedstadsbäcken söder om Djurgården, se Figur 19 och Figur 20. Vattendraget korsas återigen av korridoren söder ut och följer korridoren från söder om Västra Valla, vidare ned till Stora Aska gård. Smedstadsbäcken är mycket påverkad av näringsämnen från avlopp och jordbruk samt fysiskt påverkad genom rätning. Bäckens bedöms ha ett måttligt naturvärde då den kan utgöra en spridningskorridor.

Slakaån

Korridoren som utgör huvudspåret korsar Slakaån på flertalet ställen runt Källgården, Erikslund och Frössla, se Figur 20. Slakaån har en mycket hög fysisk påverkan, men det finns sträckor som påverkats i mindre grad. Inom korridoren är vissa delar av ån naturligt meandrande medan andra är rätade. Ungefär samma arter som förekommer i Kapellån kan eventuellt antas förekomma i Slakaån då ån utgör ett biflöde, men inget som finns bekräftat. De fysiskt opåverkade delarna av ån bedöms ha höga värden, medan de uträtade delarna bedöms ha låga värden. Sammantaget bedöms korridorens berörda delar av ån ha ett måttligt naturvärde.

Kapellån

Korridoren för externt gods berör Kapellån både norr och söder om Tolefors, se Figur 20. Kapellån har ett mycket högt naturvärde bestående av ravinbildning, omgivande strandskog, varierande strömförhållanden och källor som tränger upp i ravinsidorna, svämplan med våtmarksbiotoper på delar av sträckan men den mellersta delen av korridoren är ån också trängd av jordbruksmark nära inpå fåran på vissa sträckor och där bedöms naturvärden vara lägre. Delar av ån inom korridoren ligger inom Natura 2000-område. Kapellån är artrik och ett mycket viktigt vattendrag för den tjockskalig målarmussla då den fortfarande reproducerar sig här.

För ytterligare information om presenterade vattenmiljöer, se avsnitt 3.3.

Värdekärnor och ekologiska samband i skogsmiljöer och gräsmarker

Huvudspåret

Enstaka mindre värdekärnor av ädellövskog finns i östra delen av korridoren innan spåret går ner i tråg/betongtunnel. I samband med att spåret går i tråg/betongtunnel passerar ett större samband med viktiga ädellövsmiljöer, nämligen Kallerstad och Kallerstadsallén. Många viktiga och stora

ädellövsmiljöer påträffas även inne i centrala Linköping där järnvägen går i bergtunnel. När spåret återigen går ovan mark, i tråg/betongtunnel finns värdefulla ädellövsmiljöer i närheten av Tinnerö, direkt sydost om Vallaskogen. Större samband och värdekärnor finns sedan på flera ställen söderut, och i varje delkorridor västerut.

Värdefulla, större kärnor och samband av tall återfinns främst runt Slaka, samt i den norra delkorridoren som viker av västerut mot Malmslätt, där spåret går i tråg/betongtunnel.

Gräsmarksmiljöer och dessa samband finns spridda i princip hela korridoren, men med de största värdena runt Tinnerö och Vallaskogen, samt öster om Vikingstad, där delkorridoren slås samman med befintlig järnväg (Södra stambanan).

Externt gods

Viktiga sammankopplade ädellövsmiljöer påträffas främst vid Gerstorp, Tokarp och Tjärarp, samt längs Kapellån, se Figur 20. Gräsmarksmiljöer och dess samband finns främst i de östra delarna av området och sambanden verkar relativt robusta med starka värdekärnor. Dessa miljöer påträffas även kring Tokarp och sydväst om Malmslätt, vilka är kopplade till trädmiljöerna.

Naturvärdesobjekt (klass 1 och 2)

Ett flertal objekt med högsta naturvärde (NVI klass 1) har påträffats inom både korridoren för huvudspåret och för externt gods, samt ett stort antal objekt med högt naturvärde (NVI klass 2), se Figur 19 och Figur 20.

Huvudspåret – NVI klass 1

Vid Kallerstad, strax söder om den del där tunnel- och godsspår delar upp sig till två separata korridorer, korsar tunnelkorridoren en tvåradig allé som bedömts ha högsta naturvärde, Kallerstadsallén, se Figur 19. De flesta träden i allén är över 100 år och trädslagen varierar mellan hästkastanj, lönn, ask, alm och poppel. Flertalet utgörs av hålträd och många har naturvårdsarter kopplade till sig, såsom fladdermöss och fåglar. Miljön bedöms som irreparabel (objekt 5:23). Allén sträcker sig mellan fotbollsstadion och Kallerstad gård i Kallerstad och utgör därmed en stor del av korridoren.

Inom centrala Linköping, väster om Stångån, förekommer två relativt närliggande objekt med högsta naturvärde, se Figur 19. Dessa utgörs dels av en park- och trädgårdsmiljö bestående av en kyrkogård, dels av en park med gamla ädellövträd. Många av träden utgörs av grova gamla friska 200-åriga almar och lindar, samt gammal björk, ask, hästkastanj och pil. Miljön bedöms som viktig för många hotade arter av svamp och lavar och utgör en bra insektsmiljö på grund av död ved och stor blomrikedom, vilket leder till en gynnsam miljö även för fåglar. (objekt 3:46 och 3:47). Bergtunnel planeras inom denna sektion av korridoren.

Inom centrala Linköping, väster om Ramshäll (Figur 19) passerar korridoren genom ett objekt som utgörs av slättermark med varierad markfuktighet och med hävdgynnad flora, gammal björk med bohål, berghällar, block, död ved och ett småvatten. En stor mängd naturvårdsarter har påträffats här och en rik förekomst av hävdgynnad flora, vilken är värdefullt för pollinatörer, insekter samt ett rikt fågelliv (objekt 02:17). Bergtunneln planeras inom berörd sektion.

Inom den västra delen av den korridorsförgrening som sträcker sig mot Malmslätt (Figur 20) berörs en del av ett objekt med högsta naturvärde som utgör södra kanten på Natura 2000-området Kärna mosse. Naturvärdet utgörs här av en äldre skog på kalkhaltig mark som innehåller rikligt med död ved i olika nedbrytningsstadier. Ett rikkärr och flera skogsbäckar bidrar till variation och höjer områdets biotopvärde. Objektet utgör även en rik förekomst av olika mossor, svampar, insekter, orkidéer och

andra kärlväxter varav flera rödlistade arter (objekt 04:38). Området befinner sig i nära anslutning till befintligt järnvägsspår (Södra stambanan) och täcker endast en liten del av korridorens nordligaste kant.

Norr om Smedstadsbäcken och sydväst om Ramshäll (Figur 20) sträcker sig korridoren genom två objekt som tillhör Tinnerö eklands-kaps natura 2000-område. Objekten innehåller gamla ekar med håligheter, mulm och död ved. Området utgör ett stort värde för många signalarter och rödlistade arter av skalbaggar, insekter, svampar och lavar knutna till gamla ekar.

Runt Lambohov förgrenar sig korridoren till två delkorridorer, norr- respektive söder om Lambohov (Figur 20) för att sedan sammanslutas till en korridor mot Södra stambanan och Vikingstad. Söder om Lambohov berörs ett objekt som utgörs av en trädklädd betesmark på frisk till fuktig skuggig mark. Gamla träd (tall, asp, gran och björk), hålträd av asp, rik tillgång på död ved (lågor, stubbar och torrträd av björk, tall och gran), gott om vedsvampar. Många fågelarter så som mindre hackspett (gammalt bohål), gulsparv, spillkråka, grönsångare, svartvit flugsnappare finns i området (objekt 05:25). Objektet täcker en stor andel av korridoren söder om Lambohov.

Strax innan korridoren sluts samman med externt godsspår, nordöst om Vikingstad (Figur 20), passerar den i kanten av ett objekt som bland annat består av upp till 300 år gamla vidkroniga ekar samt hålträd av ek. Här förekommer även torrträd, lågor och död ved av ek. Ett flertal arter knutna till ek påträffas inom objektet, samt drygt 10 rödlistade insektsarter som är knutna till gamla träd. De högsta värdena påträffas i den nordöstra delen av objektet, det vill säga utanför korridoren, medan den sydvästra delen av objektet utgör en viktig spridningskorridor för eklevande arter. Endast en mycket liten andel av objektet berörs av korridoren (objekt 07:02).

Gemensam korridor/huvudspåret och externt gods - NVI klass 2

Inom den norra delen av korridoren mellan Skäggestad och Fröstad (Figur 19) finns två objekt med högt värde. Dessa utgörs dels av trädklädd betesmark med mycket berghällar där ekar som uppnår en ålder på 100 år påträffas, dels en barrblandskog med främst äldre och grov gran och allmänt med död ved i form av stubbar, stående döda träd och gamla lågor.

Mellan Fröstad och Vänge (Figur 19) påträffas tre betesmarker som hävdas eller har hävdats tidigare. Inom ett av dessa objekt vid korridorens passage av Sviestadån, har flera naturvårdsarter som är knutna till det hävdade kulturlandskapet påträffats. Samtliga områden bedöms utgöras av mycket känsliga miljöer bestående av halvöppna, trädklädda betesmarker med förekomst av flera naturvårdsarter, äldre gran och tall, samt enstaka äldre ekar i åldern 70 -100 år.

Där huvudkorridoren och godskorridoren delar upp sig i höjd med Mörtlösa och Kallerstad (Figur 19) korsas ett flertal objekt med högt naturvärde i form av ängs- och betesmark, ädellövskog, tallklädd hållmark samt småvatten. Här finns bland annat en damm som bedöms ha en mycket stor betydelse för en rad olika rödlistade fågelarter som har observerats inom området.

Huvudspåret – NVI klass 2

Inom centrala Linköping (Figur 19) passerar korridoren en del av Stångån vars östra sida bedöms ha höga naturvärden i form av en lövsumpskog/strandskog med främst klibbal och olikåldriga pilträd varav flera grova och gamla med strukturer samt död ved. Bergtunnel planeras inom denna delsträcka.

Mellan Ramshäll och Valla (Figur 19) finns många skogar med värdefulla tallar, upp till 200 år gammal. Vallaskogen utgörs av en varierad barrblandskog med gamla tallar och granar, samt död ved.

Inom skogen finns även ett antal småvatten och dammar vilka utgör viktiga livsmiljöer för större vattensalamander.

Korridoren passerar genom ett antal värdefulla ängsmarker samt en park med blandade trädslag av äldre/gamla lövträd och barrträd, berghällar och gräsytor.

Sydväst om Ryd (Figur 20) finns det tre objekt där samtliga är viktiga ängsmiljöer med typiska ängsväxter och är av stort värde för många sällsynta fjärilsarter och andra insekter. Nära Malmslätt, vid Kärna mosse, finns det en lövsumpskog med hålträd och död ved, en källa och ett småvatten där det finns en stor mängd naturvårdsintressanta mossor och insekter, samt några ytterligare naturvårdsarter som är skyddade.

Norr om Lambohov (Figur 20) passeras ett objekt med lövblandad barrskog som bedömts ha irreparabel miljö. Här förekommer bland annat äldre tallar ca 100-200 år och ett stort antal hålträd. Därefter passeras tre tätliggande objekt: en trädklädd betesmark, en ädellövskog med ålderskontinuitet av ek som ingår i en miljö av ekar, samt ett objekt med stillastående småvatten med flera naturvårdsarter och god potential som häckningsmiljö för fåglar. Samtliga tre objekt bedöms ha en irreparabel miljö.

På den västra sidan om Slakaån (Figur 20) mitt i korridoren, passeras ytterligare en irreparabel miljö bestående av en silikatgräsmark med bland annat hävdgynnad flora, småvatten, spärrgreniga ekar samt ett stort antal naturvårdsarter och rödlistade fågelarter.

Innan korridoren ansluter till samma korridor som godsalternativet vid Vikingstad (Figur 20) passeras ett objekt med trädklädd betesmark med äldre träd av ek, björk och enstaka sälg och tall, samt flera hävdgynnade växter.

Norr om Lambohov (Figur 20) passeras flera ängs- och betesmarker som bedöms antingen vara irreparabla eller utgöra mycket känsliga miljöer. Dessa objekt utgörs dels av mosaikartad och hävdad trädklädd betesmark med flera småvatten med en stor mängd naturvårdsarter (varav flera rödlistade), dels av områden med äldre ek i öppet område med inslag av hålträd, med förekomst av flera signalarter och rödlistade arter som är knutna till gammal ek, död ved och hävd. I höjd med Slaka, söder om Lambohov, passerar korridoren ett objekt med äldre blandskog med tall, ek, gran och björk som ingår i ett eknätverk.

Mellan Röby och Harsbo (Figur 20) förekommer fem objekt i relativt nära anslutning till varandra. Alla utom ett objekt bedöms ha irreparabel miljö medan det femte objektet bedöms ha en mycket känslig miljö. Dessa objekt blir svåra att undvika då de förekommer i så nära anslutning till varandra. Fyra av objekten av trädklädd betesmark med många naturvårdsarter knutna till sig, äldre träd av ask och ek upp till 150 år. Det femte objektet utgörs av en lövdominerande igenväxningsskog med stora delar som har lundkaraktär och med många naturvårdsarter knutna till sig, varav flera kryptogamer. Här finns mest ek, björk och asp, med ett inslag av upp till 150 åriga spärrgreniga ekar.

I den sydvästliga delen av korridoren (Figur 20) förekommer ett objekt i form av en trädklädd betesmark med vidkroniga ekar, småvatten, hävdgynnad flora, hassel samt ett stort antal naturvårdsarter. Miljön här bedöms som irreparabel och täcker hela korridorens ändpunkt.

Externt gods – NVI klass 1

Vid korridorens början, strax väster om Lingham (Figur 19) berörs ett objekt med högsta naturvärde bestående av gräsmark med lång kontinuitet av bete, med inslag av berghällar och småvatten, med en

förekomst av en mängd naturvårdsarter, bland annat spetsnate, större vattensalamander, bockrot och törnskata. Objektet bedöms utgöra en mycket känslig miljö (objekt 6:30).

Mellan Tjärarp och Gerstorp, norr om Tokarp (Figur 20) finns en samling med tre objekt med högsta naturvärde inom korridoren. Dessa består av en allé med 160 äldre träd av lind och lönn med hålträd, mulm och grov död ved. Allén anses vara en viktig spridningslinje i trakten med många gamla ädellövträd som utgör en irreparabel miljö för insekter och kryptogamer. En park- och trädgårdsmiljö finns vid Gerstorp i anslutning till allén. Denna innehåller grova träd av främst ek. Det bidrar till ett högt artvärde och miljön är värdefullt för en rad olika arter. Det förekommer även öppna ytor som hävdas som äng och betesmarker vid Gerstorp och många grova träd varav en del är hålträd. Området innehåller även en lindallé med en lång rad naturvårdsarter och en miljö som bedöms vara irreparabel (objekten 2:2, 2:4, 2:9).

Vid Tolefors (Figur 20) befinner sig ett objekt med högsta naturvärde mitt i korridoren, på respektive sida om Kapellån. Objektet utgörs av en parkmiljö och en allé som utgörs av gamla ädellövträd kring en herrgård med aktivt jordbruk och djurhållning. Flera av träden är hålträd och det förekommer död ved, blottad stamved samt andra värdefulla element. Ett flertal naturvårdsarter finns här bland annat fladdermusarten barbastell. Miljön bedöms som irreparabel (objekt 1:17).

Externt gods – NVI klass 2

Längs med Stångån (Figur 19) påträffas höga naturvärden i form av en lövsumpskog med hålträd, grova träd och död ved, vilket utgör en viktig livsmiljö för både fladdermöss och fåglar såsom kungsfiskare, skrattmå, knipa och törnskata.

Strax väster om Stångån (Figur 19) finns en stor damm som utgör en viktig livsmiljö för flera fågelarter samt en reproduktionslokal för groddjur.

Längre väster ut i närheten av Gerstorp, nordväst om Tokarp (Figur 20) förekommer fuktiga ädellövskogar med lång kontinuitet och en rik förekomst av olika vedsvampar. Här påträffas död ved och hålträd med goda förutsättningar för både fåglar och fladdermöss.

Längs Kapellån, nära Tolefors (Figur 20), finns två objekt bestående av svämlövskogar vilka båda utgör en bra livsmiljö för till exempel kungsfiskare, flodsångare och fladdermöss.

Där korridoren passerar Österhagen (Figur 20) finns ett stort objekt bestående av öppna betesmarker med inslag av grova ekar, stenrosen, hällar och block som är hem till en lång rad av naturvårdsarter bland växter och fåglar knutna till hävdad mark.

Där korridoren svänger av mot Vikingstad (Figur 20) passeras ett objekt som utgörs av en betesmark med värdefull flora och fauna knuten till hävd. Delar av området har mycket lång kontinuitet som betesmark eller ängsmark. Här finns en lång rad av naturvårdsarter bland växter och fåglar knutna till hävdad mark.

Längs befintlig järnväg (Södra stambanan), finns ett sista objekt som klassats till att ha högt naturvärde (Figur 20). Det utgörs av en banvall belagd med grus med flera naturvårdsarter kopplade till kulturlandskap och störd mark. Väg- och järnvägsslänter kan fungera som ersättningsmiljöer för naturvärdesarter. De kan medverka till att arter kan spridas tillbaka till tidigare områden om brukandet ändras eller att arter kan spridas längs den nya miljön (järnvägen).

Skyddade arter och Linköping kommuns ansvarsarter

Huvudspåret

Inom denna del av korridoren finns fisken *asp* i Sviestadån och Stångån, *kungsfiskare* åtminstone i Stångån men säkerligen förekommer den i fler vattendrag. *Tjockskalig målarmussla* finns i Sviestadån och *utter* förekommer troligen regelbundet i ett flertal vattendrag.

Fladdermöss finns inom korridoren och de största förekomsterna verkar finnas längs Stångån samt vid Tinneröområdet (Valla-Lambohov-Slaka). Området där befintlig stambana dras om och passerar Kapellån verkar också vara artrikt. Vid Stångån fann man under inventeringarna nio arter, varav 4 rödlistade sydfladdermus, nordfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra. Stångån passeras dock under mark i denna korridor. I Tinneröområdet påträffades 13 arter, bland annat barbastell, dammfladdermus och sydpipistrell. Sammantaget är alla arter som är påträffade inom inventeringen 2021 noterade i detta avgränsade område. Inventeringar utfördes även vid Kärna mosse, men aktiviteten här bland fladdermöss var låg, men man noterade dock barbastell, som finns med i bilaga 2 i Art- och habitatdirektivet.

Större vattensalamander finns på ett flertal ställen i korridoren, bland annat i ett tätt kluster av småvatten runt Kallerstad där anläggningen föreslås gå i betongtunnel/tråg. I övrigt är förekomsterna spridda i området.

Spetsnate förekommer i centrala Linköping, inom det område där bergtunnel föreslås övergå till betongtunnel/tråg.

Ärtvicker finns på några få ställen där järnvägen planeras att gå i bergtunnel.

Läderbagge förekommer på flera ställen där anläggningen går i betongtunnel/tråg ut ur centrala Linköping, samt på minst en plats i Tinneröområdet vid Åsmestad.

Kalkärrsgrynsnäcka har påträffats vid ett kärr sydost om Lilla Aska i den västra delen av korridoren där nya stambanan går vidare söderut.

Dårgräsfjäril finns spritt inom Tinneröområdet.

Orkidéer finns spritt, men med kluster framförallt norr om Södra stambanan vid Kärna mosse, där täta bestånd av nästrot växer. Beståndet går i princip ända fram till befintlig stambana. Ytterligare kluster finns norr om Lilla Aska, där det södra alternativet för avfart för Södra stambanan kan förläggas. Arterna här är tvåblad, nästrot och ängsnycklar. Strax sydost om Lilla Aska finns ett litet men tätt kluster av kärrknipprot, fläcknycklar och ängsnycklar. Bland övriga arter som förekommer i korridoren märks nattviol och grönvit nattviol.

Externt gods

Inom korridoren för externt gods finns fisken *asp* i Sviestadån och Stångån, *tjockskalig målarmussla* finns i Sviestadån och Kapellån. *Utter* och *kungsfiskare* förekommer troligen regelbundet i flertalet vattendrag.

Den största artrikedomen och aktiviteten bland *fladdermöss* verkar finnas längs Stångån och Kapellån. Vid Stångån fann man under inventeringarna nio arter, varav 4 rödlistade sydfladdermus, nordfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra. De artrikaste delarna av Stångån passeras dock under mark via bergtunnel i denna korridor. Vid Kapellån och Tolefors gård har totalt elva arter påträffats varav fem arter rödlistade: sydfladdermus, nordfladdermus, brunlångöra, fransfladdermus och barbastell.

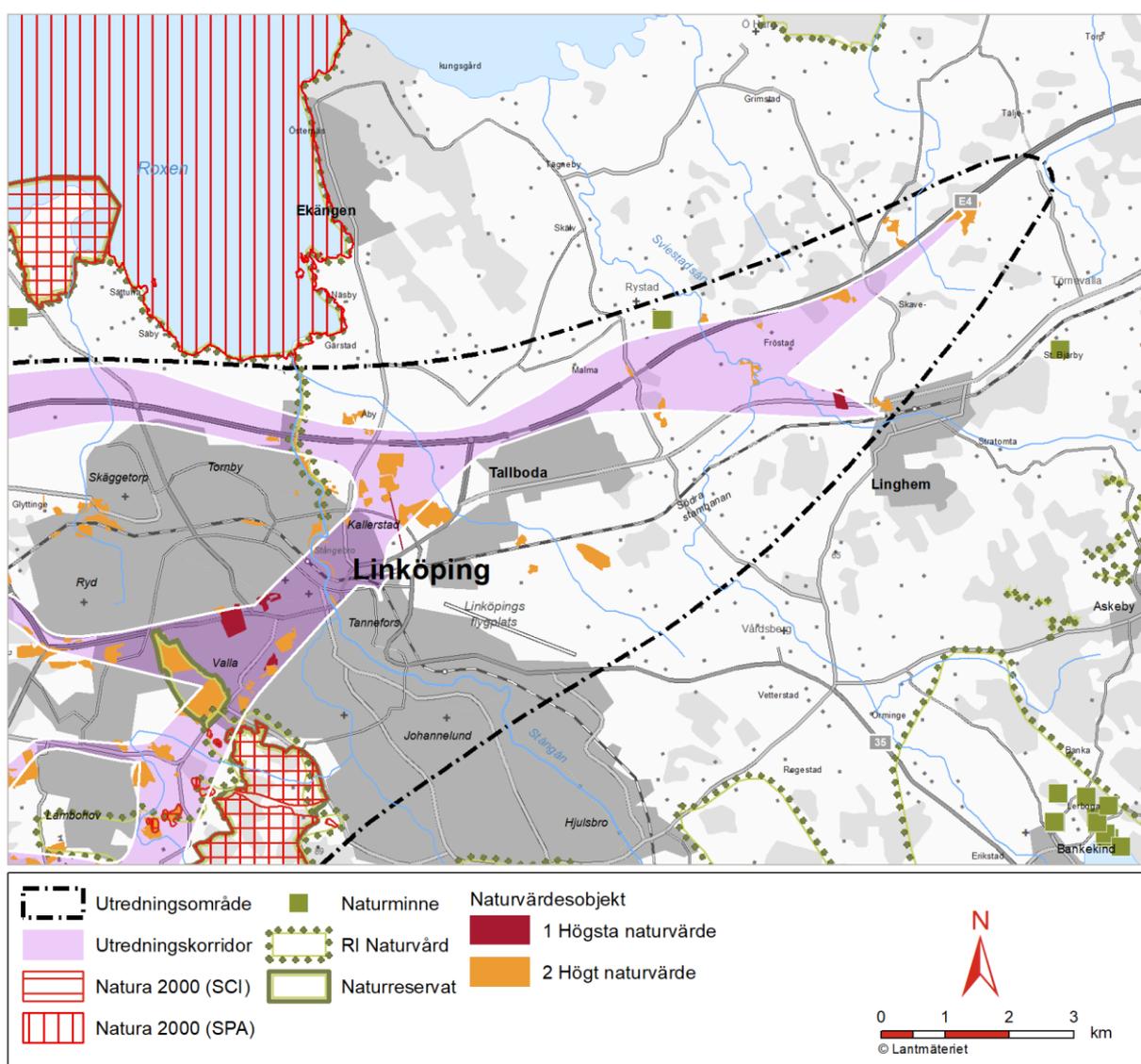
Större vattensalamander har påträffats på en handfull ställen, bland annat runt Tokarp/Gerstorp, vid dammen söder om E4 öster om Stångån samt spritt på några ställen i östra delen av korridoren. Inga tydliga kluster kan skönjas.

Läderbagge förekommer vid Tokarp/Gerstorp och bedöms utgöras av en relativt isolerad och känslig population.

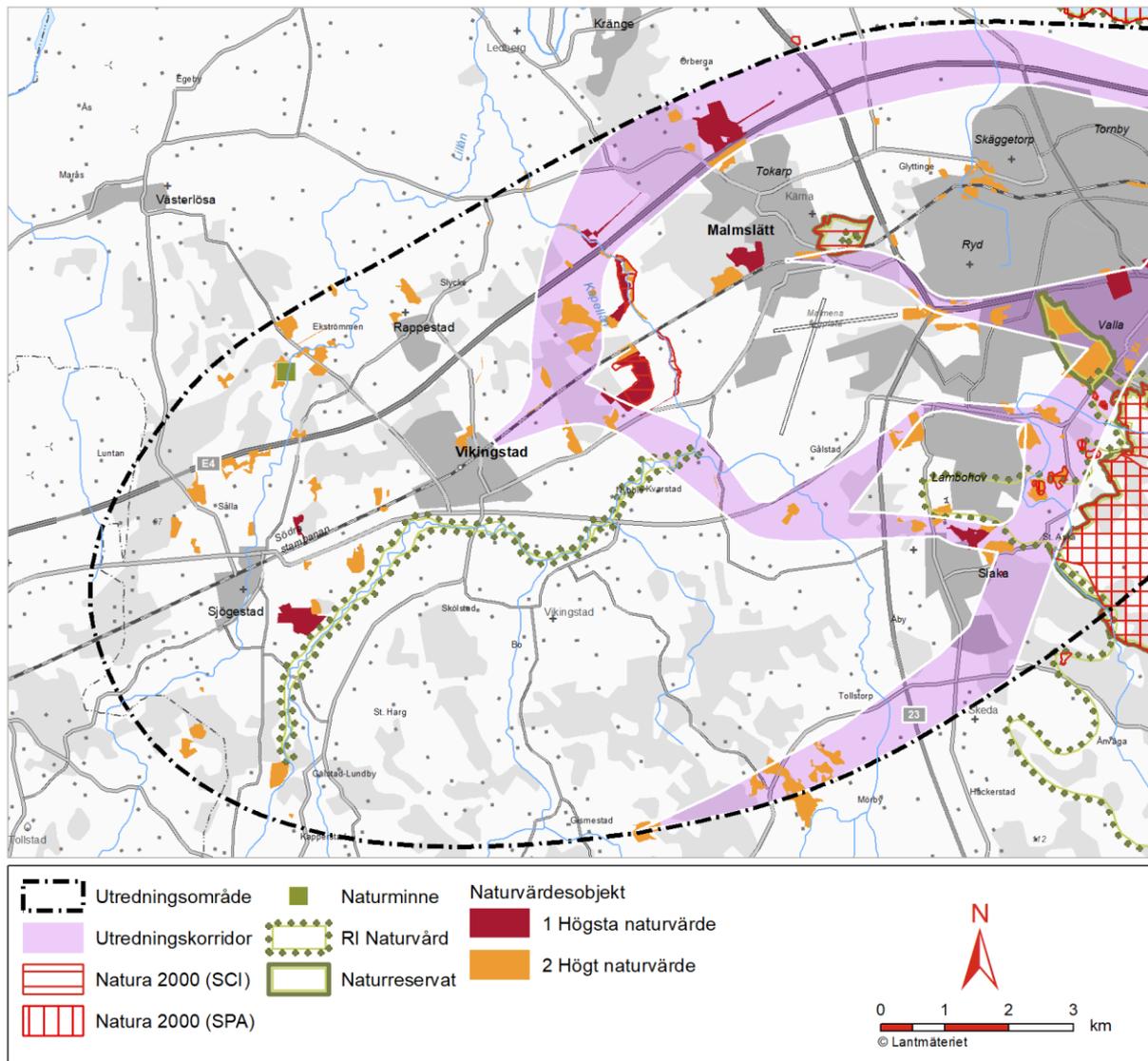
Spetsnate finns på ett par platser i de östligaste delarna av korridoren.

Orkidéer representeras av grönvit nattviol, nattviol, fläcknycklar, nästrot och tvåblad. Inga tydliga kluster märks, förutom möjligen uppe i nordost där förekomster av nattviol och grönvit nattviol finns inom ett relativt tätt område söder om Asptorpet.

Shapefiler med förekommande naturvårdsarter finns bifogat NVI-rapporterna. För groddjur och fladdermöss, se underlagsrapporter med dess GIS-bilagor.



Figur 19: Tunnel södra (östra delen) som visar skyddade naturområden samt naturvårdesobjekt med högt eller högsta naturvärde.



Figur 20: Tunnel södra (västra delen) som visar skyddade naturområden samt naturvärdesobjekt med högt eller högsta naturvärde

Sammanfattning Tunnel södra

Tre skyddade områden med höga naturvärden berörs av korridoren vilka omfattas av Natura 2000 och/eller naturreservat, nämligen Kärna mosse, Vallaskogen och Tinnerö eklandskap. Utöver dessa områden berörs tre riksintressen för naturvård Västra Roxen inklusive Svartåmynningen och Kungsbro, Kapellån, samt Eklandskapet.

Samtliga vattendrag som pekats ut som viktiga inom utredningsområdet, passeras av korridoren (utom Lillån), vissa av dem korsas vid flera tillfällen. Flertalet objekt med högsta naturvärde finns inom korridoren vid Lingham, Gerstorp, Tolefors/Lagerlunda, Kärna mosse, Malmslätt, Slaka, Tinnerö och vid Kallerstad allé. Dessa utgörs bland annat av gräsmark med lång kontinuitet av bete, hävdade ängs- och betesmarker med värdefull flora och fauna knuten till hävd, småvatten, alléer med äldre ädellövträd. Ett flertal objekt innehåller gamla grova ädellövträd och hålträd av olika arter av bland annat ek, lind, poppel och lönn, samt god förekomst av död ved. Många av dessa miljöer bedöms som värdefulla för både insekter, kryptogamer, fåglar, fladdermöss med fler och flertalet av objekten bedöms vara irreparabla.

En stor mängd viktiga ekologiska samband påträffas inom korridoren. Enstaka mindre värdekärnor av ädellöv finns i östra delen medan ett större samband påträffas vid Kallerstad, i samband med Kallerstadsallén. Många viktiga och stora ädellövsmiljöer finns även i de centrala delarna av Linköping, samt vidare sydost om Vallaskogen mot Tinnerö. Större samband och värdekärnor finns sedan på flertalet områden inom korridoren längre söderut.

Värdefulla, större kärnor och samband av tall finns främst runt Slaka samt i den nordligaste delkorridoren söder om centrala Linköping, som viker av västerut mot Malmslätt. Gräsmarksmiljöer och dessa samband finns spridda i princip hela korridoren, men med de största värdena runt Tinnerö och Vallaskogen, samt öster om Vikingstad. Dessa miljöer påträffas även kring Tokarp och sydväst om Malmslätt och är kopplade till trädmiljöerna i dessa områden.

I korridoren för externt gods, finns flera viktiga sammankopplade ädellövsmiljöer främst vid Gerstorp, Tokarp och Tjärarp, samt längs Kapellån. Gräsmarksmiljöer finns huvudsakligen inom de östra delarna av området, samt kring Tokarp och sydväst om Malmslätt. Dessa miljöer är kopplade till områdets trädmiljöer.

Utpekade arter inom området är asp, kungsfiskare, utter, tjockskalig målarmussla, fladdermöss, större vattensalamander, åkergroda, ärtvicker, spetsnate, orkidéer, kalkkärrsgrynsnäcka, svarthakedopping och läderbagge.

4.7. Norr om Malmslätt

Natura 2000-områden och naturreservat

Inga Natura 2000 områden eller naturreservat förekommer inom korridoren i dagsläget se Figur 21. Noterbart är dock att *Tolefors-Lagerlunda* som är ett Natura 2000-område (SE0230279) angränsar precis intill korridoren strax söder om Tolefors.

Länsstyrelsen har föreslaget en ny yttergräns till regeringen som innefattar både de nuvarande Natura 2000-områdena Kapellån vid Lagerlunda SE0230397 och Tolefors-Lagerlunda SE0230279 samt mer utav Kapellån som idag inte ligger inom något Natura 2000-område (Länsstyrelsen i Östergötland, 2018). I fall förslaget godkänns så kommer en del av Kapellån som sträcker cirka 500 meter in i korridoren att omfattas av Natura2000-regelverk och är viktigt att ha i beaktning.

Riksintresse för naturvård

Förekommer inte inom korridoren

Utpekade biotopskydd

Förekommer inte inom korridoren.

Övriga skyddade områden

En ek, Ekströmmens egendom finns inom korridoren som är ett naturminne från 1915.

Vattenmiljöer

Kapellån

Vattendragets varierande strömförhållande har gett upphov till dess karaktäristiska ravinbildningar med källor som tränger upp i ravinsidorna. Detta tillsammans med den omgivande strandskogen samt våtmarksbiotoperna vid svämplanet har gett upphov till höga naturvärden. I den mellersta delen av

korridoren är än mer trängd av jordbruksmark nära inpå fåran på vissa sträckor och där bedöms naturvärden vara lägre. Kapellån är artrik och här finns tjockskalig målarmussla, flat dammussla och andra stormusslor (ett av de artrikaste musselvattnen i Östergötlands län), stensimpa, nissöga, utter och kungsfiskare. Kapellån är mycket viktig för den tjockskalig målarmussla eftersom den fortfarande reproducerar i vattendraget.

Strax utanför korridorens södra gräns finns en del av Kapellån som tillhör ett Natura 2000-område. Länsstyrelsen har föreslaget en ny yttergräns till regeringen och om förslaget godkänns så kommer även en del av Kapellån som sträcker cirka 500 meter in i korridoren att omfattas av Natura 2000-regelverk.

Lillån

Lillån sträcker sig genom en påtaglig del av korridoren till väst. Ån har ett högt naturvärde och utgörs av ett meandrande vattendrag i slättlandskapet med en stor artrikedom. Ån utgör en viktig livsmiljö för stormusslor (även tjockskalig målarmussla), utter och kungsfiskare.

Värdekärnor och ekologiska samband i skogsmiljöer och gräsmarker

Korridoren innehåller många viktiga koncentrationer av ädellövträd och det finns flera lokala nätverk som är relativt stora för utredningsområdet. Värdekärnor och samband för lövträdmiljöer finns vid Tift, runt Gerstorp/Tjärarp och vid Kapellån nära Tolefors. Samband för lövträdmiljöer finns också i området mellan Rappestad och Sjögestad, ofta i anslutning till Lillån.

Sammanhängande tallnätverk förekommer i flera lokala nätverk från Malmslätt och västerut, med skyddsvärda tallar och stråk av stödhabitat.

Det största område av tallar med ett ekologiskt samband finns strax väster om Vikingstad och motsvarar $\leq 5,50$ hektar, vilket är ett av de större nätverken inom hela utredningsområdet. Två andra områden där tall förekommer rikligt i ett sammanhängande område motsvarande $\leq 2,65$ hektar har identifierats i och kring byn Rappestad, samt i den södra delen av korridoren nära Lunnevad.

Korridoren präglas av ett stort innehåll av medelstora och mindre samband av gräsmarksmiljöer, med viktiga sådana exempelvis väster om Skäggetorp, vid Gerstorp/Tokarp, längs Kapellån, längs Lillån och väster om Vikingstad.

Naturvärdesobjekt (klass 1 och 2)

En samling av klass 1 naturvärdesobjekt med högsta naturvärde förekommer vid Gerstorp (objekt 2:2, 2:4 och 2:9). Det består delvis av en allé med 160 äldre träd av lind och lönn, delvis hålträd med mulm och död ved som uppskattas vara upp till 150 år gamla. Allén anses vara en viktig spridningslinje i trakten som utgör en irreparabel miljö för insekter och kryptogamer. I samma område finns det även en park- och trädgårdsmiljö som innehåller grova träd av främst ek som bidrar till ett högt artvärde. Det förekommer även öppna ytor som hävdas som äng och betesmarker, och många grova träd varav en del är hålträd. Området innehåller ytterligare en lindallé som sköts med vägkantsslätter. En lång rad naturvårdsarter har hittats i närområdet och miljön anses vara irreparabel.

Vid Tolefors finns det en parkmiljö och allé bestående av gamla ädellövträd intill en herrgård med aktivt jordbruk och djurhållning (objekt 1:17). Flera av träden är hålträd med död ved, blottad stamved och andra värdefulla element. Ett flertal naturvårdsarter förekommer, bland annat fladdermusarten barbastell som är nära hotad.

Mellan Ölstorp (objekt 09:43) och St. Tollstad (objekt 10:02) finns det värdefulla ekmiljöer med gamla ekar mellan 250 - 300 år, varav många hålträd med mulm och död ved. Även grova döda tallar och hassel förekommer vilket utgör en livsmiljö för flera ovanliga lavar och bidrar till mycket goda förutsättningar för insektsfauna, marksvampflora och hackspettar i området. Slutligen finns det ett permanent solexponerat småvatten (i objekt 10:02) vilket anses vara en viktig biotop för groddjur och andra vattenorganismer.

När det gäller klass 2 naturvärdesobjekt med högt naturvärde så finns det en stor ansamling strax söder om Skäggetorp se Figur 21. Området karakteriseras av hagmark med ädellövskog där ek dominerar. Många ekar är gamla och några är ihåliga vilket utgör en viktig livsmiljö för många naturvårds- och signalarter så som hasselticka, blåsipppa, skalbaggar och fåglar. Ett pågående hävd bidrar till ett mångformigt kulturlandskap vilket är av stort värde för biologisk mångfald och arter knutna till trädklädda betesmarker. Området innehåller även rinnande vatten i form av en meandrande naturlig bäck samt en hällmark med blommande örter och buskar.

Längre väster ut hittar man fuktiga ädellövskogar med lång kontinuitet och en rik förekomst av olika vedsvampar. Här finns även död ved och hålträd som bjuder på goda förutsättningar för fåglar och fladdermöss.

Längs med Kapellån nära Tolefors finns två objekt som innehåller svämlövskogar vilket utgör en värdefull biotop för tex kungsfiskare, flodsångare och fladdermöss. Översvänningsmarker finns där andfåglar och vadare kan häcka, exempelvis snatterand och knipa.

Norr om Rappestad finns det två betesmarker med ek- och hassel som är en mycket viktig miljö för ett flertal naturvårdsarter. Vid Ekströmmen finns det rikligt med klass 2 naturområden, främst kopplat till öppna ängs- och betesmarker, delvis trädklädda med gamla skyddsvärda ekar samt ett antal småvatten. Området är särskilt värdefullt för fjärilar, fladdermöss, lekande groddjur och många olika fågelarter. Slutligen finns det ett sammanhängande område bestående av ängs- och betesmarker i ett öppet eklandskap söder E4:an. Många ekar är gamla, upp till 150 år, och därför finns det en rik förekomst av många naturvårdsarter knutna till trädklädda betesmarker.

Skyddade arter och Linköping kommuns ansvarsarter

Många utpekade naturvårdsarter förekommer i korridoren är knutna till akvatiska miljöer där *tjockskalig målarmussla* finns i Kapellån och Lillån. *Utter* och *kungsfiskare* förekommer troligen regelbundet i ett flertal vattendrag.

En mängd *fladdermusarter* finns inom korridoren där den största artrikedomen verkar finnas längs Kapellån och Lillån. Vid Kapellån och Tolefors gård har totalt elva arter påträffats varav fem arter rödlistade: sydfladdermus, nordfladdermus, brunlångöra, fransfladdermus och barbastell. Vid Lillån kring Ekströmmen observerades tio arter, varav fyra rödlistade (sydfladdermus, nordfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra). Vid Lillån kring Lunnevad noterades tolv arter varav sex rödlistade (sydfladdermus, nordfladdermus, fransfladdermus, dammfladdermus, brunlångöra och barbastell).

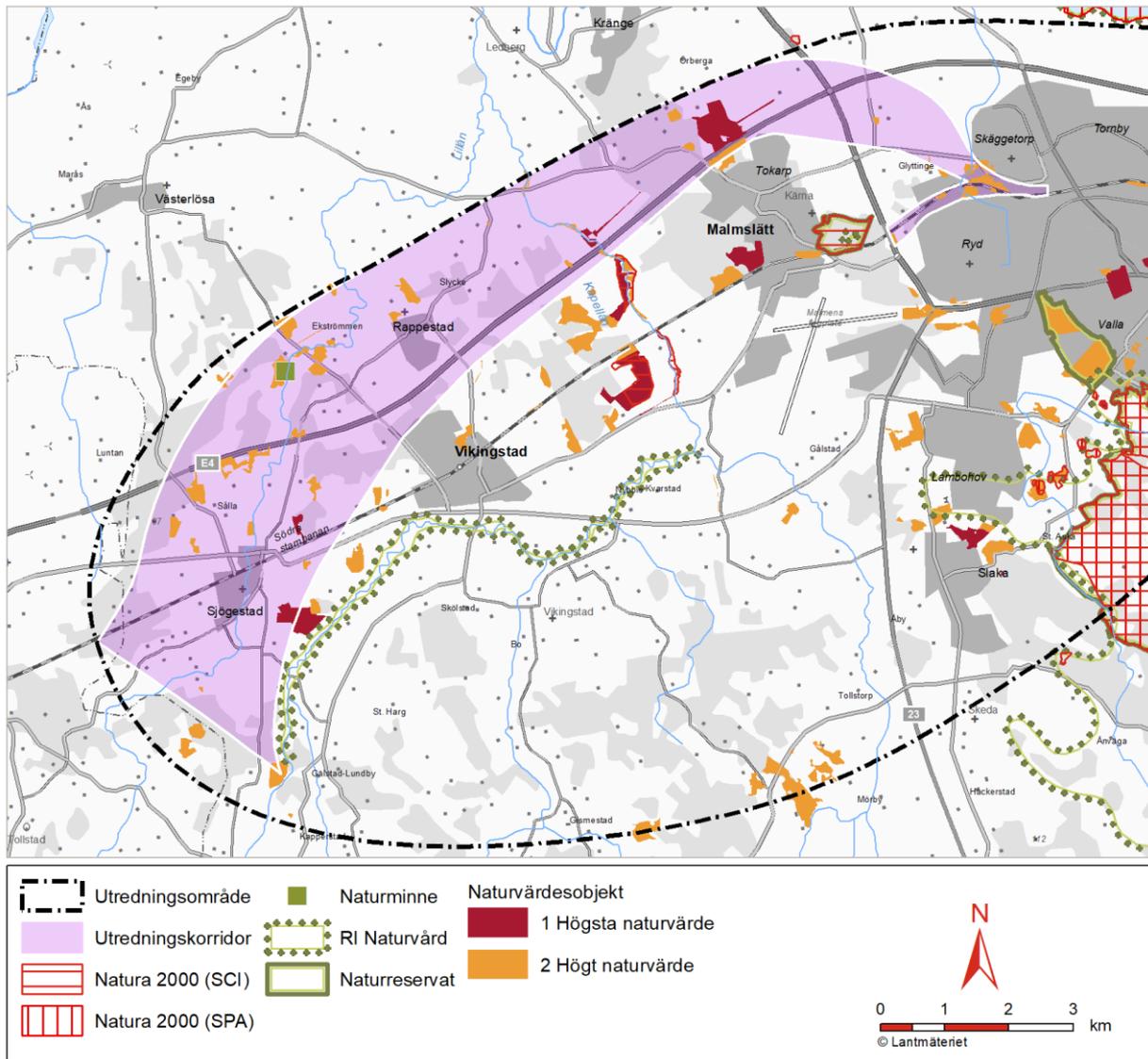
Större vattensalamander har identifierats på ett flertal ställen spritt i korridoren och kan sannolikt förekomma i ytterligare småvatten. Störst tätheter finns norr om Sjögestad. *Åkergroda* finns på ett par lokaler nordväst om Sjögestad.

Läderbagge har förekomster vid Tokarp/Gerstorp och denna population bedöms vara en relativt isolerad och därmed känslig.

Svarthakedopping har rapporterats häckande i en damm strax sydväst om Sjögestad.

Orkidéer representeras av nästrot, tvåblad, grönvit nattviol och nattviol, där den sistnämnda är den mest förekommande följt av grönvit nattviol. Det finns inga grupperingar eller kluster av orkidéer, utan de finns glest utspritt i främst den västra delen av korridoren

Shapefiler med förekommande naturvårdsarter finns bifogat NVI-rapporterna. För groddjur och fladdermöss, se underlagsrapporter med dess GIS-bilagor.



Figur 21: Korridoren 'norr om Malmslätt' som visar skyddade naturområden samt naturvärdesobjekt med högt eller högsta naturvärde.

Sammanfattning norr om Malmslätt

Några av de viktigaste naturvärdena i korridoren bedöms vara vattendragen och lövträdmiljöerna i anslutning till dessa, där tydliga värdekärnor med ekologiskt samband för lövträd finns vid Kapellån samt i området mellan Rappestad och Sjögestad, främst längs med Lillån.

Andra värdefulla lövträdmiljöer förekommer i området mellan Gerstorp och Tjärarp vilket är särskilt viktigt för en isolerad population av läderbagge. Exploatering i korridoren utgör en risk för

barriäreffekt gentemot övriga läderbaggar i Linköping som annars förekommer söder om E4 vid Tokarp, samt i Tinnerö eklandskap.

I samma område vid Gerstorp finns en park- och trädgårdsmiljö som innehåller grova träd som är särskilt värdefulla för en rad olika organismer, bland annat insekter och fåglar.

Mellan Ölstorp och St. Tollstad finns det ett värdefullt eklandskap med gamla ekar mellan 250 - 300 år, varav många hålträd med mulm och död ved. Dessa träd är mycket viktiga att bevara ur biologisk synpunkt.

Vid Tolefors och i anslutning till Kapellån finns det även sumpskogar eller svämlövskogar vilket är viktiga för många fågelarter, exempelvis kungsfiskare, flodsångare, snatterand och knipa. På sikt är det möjligt att en del av Kapellån söder om Tolefors slås samman med ett befintligt Natura 2000-område. Kapellån är nämligen mycket artrik och anses vara ett av de artrikaste musselvattnen i Östergötlands län vilket är särskilt viktigt för den tjockskalig målarmussla som fortfarande reproducerar där.

Ett antal småvatten har även stor betydelse för åkergrodan och större vattensalamander, dessa bör därför bevaras.

Det största område med tall i ekologiskt samband finns strax väster om Vikingstad och utgör ett av de större nätverken inom hela utredningsområdet. Korridoren innehåller även många medelstora sammanhängande gräsmarksmiljöer, med viktiga sådana exempelvis väster om Skäggetorp, vid Gerstorp/Tokarp, längs Kapellån, längs Lillån och väster om Vikingstad.

Sju naturvärdesobjekt med högsta naturvärde förekommer i korridoren och ett naturminne finns vid Ekströmmen som består av en gammal ek.

När det gäller klass 2 naturvärdesobjekt med högt naturvärde så finns det en mycket stor ansamling strax söder om Skäggetorp. Området karakteriseras av hagmark med ädellövskog där ek dominerar. Många ekar är gamla och några är ihåliga vilket utgör en viktig livsmiljö för många naturvårds- och signalarter så som hasselticka, blåsippa, skalbaggar och fåglar. Även vid Ekströmmen finns det rikligt med klass 2 naturvärdesobjekt, främst kopplat till öppna ängs- och betesmarker som är delvis klädda med gamla skyddsvärda ekar.

4.8. Söder om Malmslätt

Natura 2000 och naturreservat

Naturreservatet och Natura 2000-området Kärna mosse

Öster om Malmslätt passerar korridoren genom Kärna mosse som utgör både ett naturreservat och Natura 2000-område (Figur 22). De ingående naturtyperna/arterna enligt art- och habitatdirektivet är kalktuffkällor, rikkärr, taiga, nordlig ädellövskog, näringsrik granskog, kalkkärrsgrynsnäckan (NT) och smalgrynssnäckan (LC). I Kärna mosse är främst kalktuffkällorna och rikkärr prioriterade, men även ädellövskogen och granskogen är viktig för att hålla kvar fuktigheten i området.

Korridoren berör den södra delen av naturreservatet/Natura 2000-området, cirka 20 procent av områdets totala yta (Figur 22). Området utgör cirka 35 procent av korridorens bredd där det är främst näringsrik granskog som berörs, men även ett mindre område med ädellövskog och en liten del av rikkärret. Därtill befinner sig en av områdets kalktuffkällor inom korridoren och en stor förekomst av orkidéer, främst nästrot.

Natura 2000-området Kapellån, Tolefors-Lagerlunda

Ett nytt förslag från Länsstyrelsen angående en hopslagning av de befintliga Natura 2000-områdena Kapellån vid Lagerlunda (SE0230397) och Tolefors-Lagerlunda (SE0230279) (Figur 22) har skickats in till regeringen för beslut. Hopslagningen innebär att en del av sträckan av Kapellån som sträcker sig mellan de befintliga Natura 2000-områdena samt en sträcka av cirka 500 meter uppströms SE0230279 kommer att ingå i det nya Natura 2000-området Kapellån, Tolefors-Lagerlunda. Korridoren berör just den sträckan av Kapellån som går emellan de redan befintliga Natura 2000-områdena vilket gör att den kan komma att påverka ytterligare ett Natura 2000-område i framtiden.

Området som berörs av korridoren består dels av Kapellån som utgör en viktig vandringsväg för vattenlevande organismer i Svartån, Lillån och längre uppströms i Kapellån samt dels den skogsmiljö som förekommer längs med ån där flertalet rödlistade skalbaggar påträffats samt flera rödlistade arter av lavar.

Korridoren berör främst naturtypen "mindre vattendrag" vilket är en av de naturtyper som främst ska bevaras enligt bevarandeplanen (Länsstyrelsen i Östergötland, 2018). Berörd sträcka av ån utgör den smalaste delen av natura 2000-området. Då det redan finns en befintlig järnväg (Södra stambanan) som korsar ån inom den södra delen av korridoren, finns en viss risk för kumulativa effekter av två korsande järnvägsbroar inom ett relativt litet område. Under utförd NVI har naturvärdena inom denna passage bedömts vara högre inom den norra delen av korridoren. Den rödlistade arten tjockskalig målarmussla, har utifrån utförd inventering av musslor i Kapellån, visat sig trivas under bron för södrastambanan (Calluna, PM Inventeringar Kapellån, 2021).

Riksintresse för naturvård

Förekommer inte inom korridoren.

Utpekade biotopskydd

Förekommer inte inom korridoren.

Övriga skyddade område

Förekommer inte inom korridoren.

Vattenmiljöer

Kapellån

Korridoren passerar Kapellån norr om Lagerlunda. Kapellån har mycket höga naturvärden bestående av ravinbildning, omgivande strandskog, varierande strömförhållanden och källor som tränger upp i ravinsidorna, svämplan med våtmarksbiotoper på delar av sträckan. I mitten av korridoren är dock ån även trängd av jordbruksmark nära inpå fåran på vissa sträckor och där bedöms naturvärden vara lägre. Hela korridoren ligger inom Natura 2000-område eller föreslaget Natura 2000-område (Länsstyrelsen i Östergötland, 2018). Kapellån är artrik och här finns tjockskalig målarmussla och andra stormusslor stensimpa, nissöga, utter och kungsfiskare med fler. Kapellån utgör ett mycket viktigt vattendrag för den tjockskalig målarmussla eftersom den fortfarande reproducerar sig här, längst söderut i korridoren finns en av de högsta tätheterna av musslor i Kapellån (Länsstyrelsen i Östergötland, 2018) (Calluna, PM Inventeringar Kapellån, 2021). Vattendraget sträcker sig tvärs genom korridoren och påverkan är omöjlig att undvika.

Lillån

Korridoren berör en lång sträcka av Lillån mellan Sälla kvarn i norr till söder om Lunnevad i söder. Vattendraget har ett högt naturvärde som är knutet till sitt naturligt meandrande i slättlandskapet där artrikedomen är stor. Den berörda delen av ån rymmer bland annat viktiga livsmiljöer för stormusslor, utter och kungsfiskare (Larsson & Wengström, 2019). Lillån sträcker sig till stor del längs med korridorens sträckning.

För mer information angående vattendragen se avsnitt 3.3 ovan.

Värdekärnor och ekologiska samband i skogsmiljöer och gräsmarker

Ädellövsnätverk

Inom korridoren finns ett 15-tal lokala nätverk där flera områden har höga koncentrationer av ek och viktiga samband av ädellövmiljöer. Östra delen av korridoren väster om Vikingstad är ett odlingslandskap med flera ekbackar och lokala nätverk. Längs med Kapellån och Lillån samt i området runt Rappestad och norr om Sjögestad finns viktiga nordsydliga spridningsstråk med ek som utgör en areal av 40 hektar.

Tallnätverk

Inom korridorens västra del vid Vikingstad och väster ut finns flera lokala tallnätverk. Vid Vikingstad finns ett glest lokalt tallnätverk med en areal av cirka 4 hektar vilket är ett av de större nätverken i utredningsområdet. Flera stödhabitat finns i området. Vidare vid den västra änden av korridoren finns flera lokala tallnätverk med ett antal skyddsvärda tallar och stödhabitat.

Gräsmarkssamband

Korridoren har flera stora och viktiga gräsmarkssamband. Väster om Skäggetorp finns ett gräsmarksområde om 215 hektar med 19 hektar värdekärna där sambandet sträcker sig utanför korridoren. Ytterligare ett större gräsmarkssamband finns mellan Vikingstad och Kapellån om 382 hektar med 104 hektar värdekärna. Väster om Vikingstad, runtomkring Rappestad och öster om Sjögestad finns flera mindre gräsmarkssamband.

Naturvärdesobjekt (klass 1 och 2)

I korridoren förekommer ett stort antal naturvärdesobjekt med högt eller högsta naturvärde (Figur 22). Totalt förekommer det 6 naturvärdesobjekt med högsta naturvärde (klass 1) inom korridoren. Ett av naturvärdesobjekten med högsta naturvärde (klass 1) förekommer söder om Kärna och är en del av Kärna mosse. Naturvärdesobjektet (objekt 04:38) består av en skogsmiljö med äldre skog på kalkhaltig mark med rikligt av död ved i olika nedbrytningsstadier. I området finns ett rikkärr och flera skogsbäckar som bidrar till variation och förhöjt biotopvärdet. Det finns även en rik förekomst av olika mossor, svampar, insekter, orkidéer och andra kärlväxter varav flera rödlistade arter.

Vidare väster ut vid Malmslätt passerar korridoren genom den södra delen av ett naturvärdesobjekt (objekt 1:29) med högsta naturvärde (klass 1) norr om den befintliga södrastambanan (Figur 22). Objektet består av en barrblandskog på näringsrik mark med tydlig påverkan av rörligt markvatten. Inom området förekomst äldre träd i form av 100-150 åriga tallar och granar samt en stor mängd signalarter och sällsynta arter. Miljön anses vara irreparabel.

Längs med Kapellåns västra sida berörs ett naturvärdesobjekt (objekt 1:19) med högsta naturvärde (klass 1) (Figur 22). Korridoren berör objektets sydliga spets och området består av en hävdad hagmark med många gamla ekar, en del med håligheter. I området finns både en artrik flora och fauna där många arter är naturvårdsarter som exempel vedsvampen ekticka och fladdermusarten barbastell. Miljön bedöms vara irreparabel.

Mitt emot naturvärdesobjekt ovan och på södra sidan av den befintliga Södra stambanan förekommer ett naturvärdesobjekt (objekt 07:02) med högsta naturvärde (klass 1) (Figur 22). Området berörs nätt och jämnt av korridoren. Naturvärdesobjektet består av en blockig trädbeklädd betesmark med upp till 300-åriga ekar, hålträd och död ved av bland annat ek. Området är ett viktigt habitat för eklevande organismer som insekter, svampar och lavar där drygt 10 rödlistade insekter listats. Miljön bedöms som irreparabel.

I den västra delen av korridoren söder om Ölstorps förekommer ett naturvärdesobjekt (objekt 09:43) med högsta naturvärde (klass 1) bestående av en näringsrik ekskog med ekar på mellan 250-300 år samt hålträd med mulm och död ved av ek och grov tall (Figur 22). Flera ovanliga lavar finns i området. Området ger mycket goda förutsättningar för en värdefull insektsfauna och marksvampflora. Miljön bedöms som irreparabel.

Vidare väster ut vid norr om Stora Tollstad förekommer ett naturvärdesobjekt (objekt 10:02) med högsta naturvärde (klass 1) bestående av en trädklädd betesmark med vidkronade ekar på upp till 300 år samt hålträd av dessa. Torrträd, lågor och gren ved av ek förekommer i området (Figur 22). Flertal arter knutna till gamla ekar såsom ekticka, brun nållav, gul dropplav och gammelekslav tillsammans med ett flertal hävdgynnade arter och en mycket värdefull insektsfauna ger området ett högt artvärde. Utöver betesmark förekommer solexponerade småvatten med goda förutsättningar för groddjur och andra organismer. Miljön bedöms som irreparabel.

I östra delen av korridoren förekommer ett antal naturvärdesobjekt med högt naturvärde (klass 2) (Figur 22). Vid östra änden finns några naturvärdesobjekt med högt naturvärde (klass 2) bestående av lövskog samt tidigare hävdade betesmarker och åkermarker med inslag av ädellövträd som gamla ekar. Här finns livsmiljöer för flera naturvårdsarter knutna till odlingslandskapet samt hävdgynnade arter.

Vidare väster ut finns ett naturvärdesobjekt med högt naturvärde (klass 2) söder om Kärra mosse bestående av en lövsumpskog med en del hålträd, död ved, en källa och ett småvatten (Figur 22). I området förekommer en stor mängd naturvårdsintressanta mossor och insekter samt några skyddade naturvårdsarter. Vidare väster ut sydväst om Malmslätt och norr om befintliga Södra stambanan förekommer ett naturvärdesobjekt med högt naturvärde (klass 2) bestående av en blandskog med äldre granar och tallar om 100-150 år på näringsrik mark. I området finns flertalet naturvårdsarter knutna till äldre barrträd.

Vid korridorens passage av Kapellån förekommer ett naturvårdsobjekt längsmed Kapellåns östra strand som berör halva korridorens bredd (Figur 22). Naturvärdesobjektet består av betad hagmark i anslutning till Kapellån. I samband med NVI identifierades en artrik flora och fauna med flera

naturvårdsarter inom objektet. Det förekommer även enstaka grova hålträd av asp och ek och miljön har klassats till att vara mycket känslig.

Väster om Kapellån och norr om Norrgården finns flera naturvärdesobjekt med högt naturvärde (klass 2) (Figur 22). Naturvårdsobjekten varierar mellan olika hävdade ängs- och betesmarker samt ädellövskogar och artrika banvallar. Ängs- och betesmarkerna har ett stort antal hävdgynnade arter och naturvårdsarter knuta till de varierade öppna landskapet med betad örtrik gräsmark, stenrösen, hållar och sandig torr mark. Ädellövskogsmiljön består av mosaikartad lundmiljö med grova ekar som ger livsmiljöer för flera naturvårdsarter. Två naturvärdesobjekt består av artrika banvallar längsmed den befintliga Södra stambanan förekommer i korridoren med flera naturvårdsarter.

I den östra delen av korridoren finns det ett flertal naturvärdesobjekt med högt naturvärde (klass 2) bestående av olikhävdade ängs- och betesmarker och skogsmarker (Figur 22). Ängs- och betesmarkerna är oftast trädklädda med äldre ekar på mellan 50-250 år och på vissa ställen äldre tallar på mellan 80-150 år. Den varierande miljön med öppen skogsmark, stenrösen, berghällar, småvatten och tillgång på död ved och hålträd ger livsmiljöer åt ett stort antal hävdgynnade arter och naturvårdsarter.

Skyddade arter och Linköping kommuns ansvarsarter

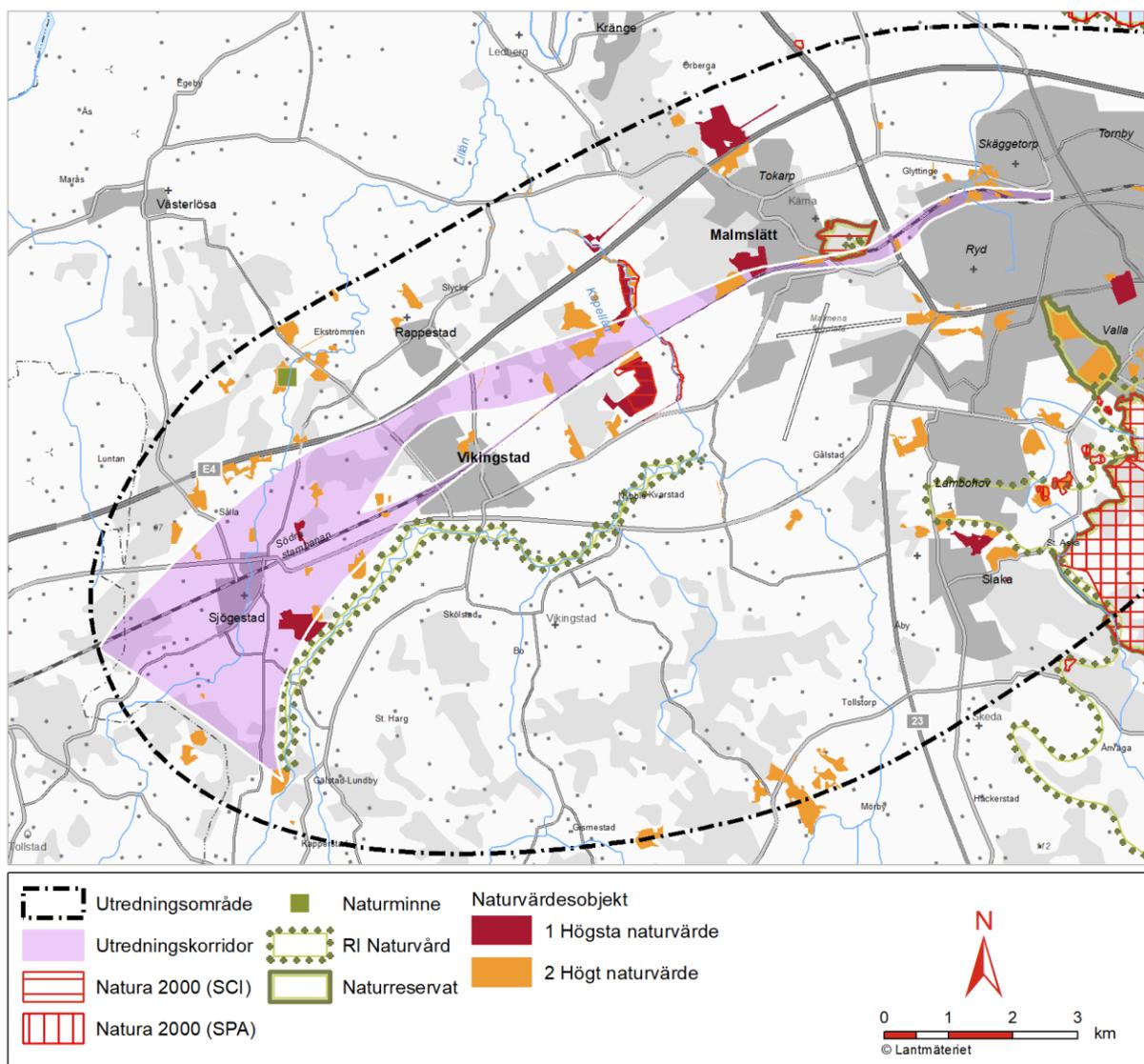
Många utpekade naturvårdsarter förekommer i korridoren är knuta till akvatiska miljöer där *tjockskalig målarmussla* finns i Kapellån och Lillån. Tjockskalig målarmussla har ett av sina tätaste bestånd i Kapellån i anslutning till befintlig stambana. *Utter* och *kungsfiskare* förekommer troligen regelbundet i ett flertal vattendrag.

De viktigaste områdena för *fladdermöss* verkar vara kring Kapellån och Lillån. I anslutning till Kapellån, och 11 arter noterades, bland annat barbastell. Vid Lillån kring Lunnevad noterades tolv arter varav sex rödlistade (sydfladdermus, nordfladdermus, fransfladdermus, dammfladdermus, brunlångöra och barbastell). Inventeringar utfördes även vid Kärna mosse, men aktiviteten här bland fladdermöss var låg, men man noterade dock barbastell, som finns med i bilaga 2 i Art- och habitatdirektivet.

Svarthakedopping har rapporterats häckande i en damm strax sydväst om Sjögestad.

Orkidéer finns spritt över större delen av korridoren och representeras av nattviol, tvåblad, grönvit nattviol, fläcknycklar, nästrot och korallrot. Ett mycket tydligt kluster av orkidéer förekommer vid Kärna mosse, precis norr om Södra stambanan. Detta kluster täcker nästan hela ytan mellan korridorens norra kant och ner till befintlig stambana. Nästrot är här den helt dominerande arten, men även grönvit nattviol förekommer.

Shapefiler med förekommande naturvårdsarter finns bifogat NVI-rapporterna. För groddjur och fladdermöss, se underlagsrapporter med dess GIS-bilagor.



Figur 22: Korridoren 'söder om Malmslätt' som visar skyddade naturområden samt naturvärdesobjekt med högt eller högsta naturvärde.

Sammanfattning

Korridoren berör det skyddade området Kärna mosse som är ett Natura 2000-området och naturresevat. Kärna mosse har högsta naturvärde och består av ett kalkkärr med kalktuffkällor där ett flertal orkidéer och andra växter som är beroende av den typen av miljö växer. Inom området skiljer sig naturmiljön mellan kalkkärr, nordlig ädellövskog, näringsrik granskog och taiga där flera skyddsvärda arter lever som kalkkärrsgrynsnäcka och smalgrynsnäcka.

Ett blivande Natura 2000-område (Kapellån Tolefors-Lagerlunda) är under förhandling där en hopslagning av Natura 2000-områdena Kapellån vid Lagerlunda (SEO230397) samt Tolefors-Lagerlunda (SEO230279) med en sträcka av Kapellån kan komma att ske. Denna hopslagning skulle innebära att korridoren kommer påverka ytterligare ett Natura 2000-område eftersom korridoren korsar Kapellån på det aktuella området. Kapellån är ett av de viktigaste naturvärdena i korridoren med dess varierade struktur och ravinbildningar utgör livsmiljöer åt ett stort antal skyddsvärda arter som kungsfiskare, utter, fladdermöss samt den tjockskalig målarmussla som lever och fortplantar sig i ån och är starkt hotad i Sverige.

Ett annat viktigt vattendrag med höga naturvärden är Lillån som utgör livsmiljöer åt skyddsvärda arter som tjockskalig målarmussla, utter och kungsfiskare.

Flera viktiga områden är söder om Malmslätt som består av en äldre barrskog på fuktig och näringsrik mark med ett stort antal signalarter och skyddsvärda arter. Området ger livsmiljöer för ett stort antal växter och svampar som jungfru Marie nycklar, blåsippa, talticka och fransig jordstjärna. Områdena kring Ölstorp och Stora Tollstad har mycket höga naturvärden bestående av viktiga ädellövnätverk innehållandes mycket gamla ekar (250-300 år) samt viktiga gräsmarkssamband med en stor del värdekärna. Solexponerade småvatten i områdena utgör potentiella livsmiljöer för groddjur som större vattensalamander och åkergroda samt ett stort antal fågelarter och insekter.

5. Referenser

- AquaBiota Solutions. (2019). *Inventering av fiskförekomst med eDNA i Svartån, Östergötlands län, Rapportnr. 2019:11.*
- Calluna. (2020). *PM Naturvärdesinventering.* Trafikverket.
- Calluna. (2021). *PM Ekologiska samband.* Trafikverket.
- Calluna. (2021). *PM Fladdermusinventering 2020.* Trafikverket.
- Calluna. (2021). *PM Fladdermusinventering 2021.* Trafikverket.
- Calluna. (2021). *PM Groddjursinventering.* Trafikverket.
- Calluna. (2021). *PM Inventeringar Kapellån.* Trafikverket.
- Calluna. (2021). *PM Naturvärdesinventering .* Trafikverket.
- Calluna AB. (2016). *Naturvärdesinventering med hjälp av musslor och makrofyter i Stångån.* Linköping.
- Fiskevårdsteknik AB. (2020). *Asplek i Linköping.* Hämtat från Fiskevårdsteknik AB:
<http://www.fvt.se/allmant/asplek-i-linkoping/>
- Gustafsson, P. (2006). *Asp (Aspius aspius) i sjöar och vattendrag inom Finnspångs, Linköpings och Norrköpings kommuner.*
- Gustafsson, P. (2006). *Asp (Aspius aspius) i sjöar och vattendrag inom Finnspångs, Linköpings och Norrköpings kommuner.* Norrköpings kommun.
- Gustafsson, P. (2006). *Biotopkartering av åtta vattendrag inom Östergötlands läns basinventering år 2006.* Sturefors: ekologi.nu.
- Gustafsson, P. (2017). *Biotopkartering av Sviestadsån.* Ekologi.nu PG Water Conservation.
- Gustafsson, S., & Wiking, C. (2014). *Lokalt åtgärdsprogram för dårgräsfjäril i Linköpings kommun.* Linköpings kommun.

- Jordbruksverket. (2021). *Databasen TUVA*. Hämtat från <https://etjanst.sjv.se/tuvaut/site/webapp/tuvaut.html>
- Jörneskog, A., & Molin, J. (2015). *Lokalt åtgärdsprogram för rödspov i Linköpings kommun*. Linköpings kommun.
- Jörneskog, A., & Molin, J. (2015). *Lokalt åtgärdsprogram för svarthakedopping i Linköpings kommun*. Linköpings kommun.
- Knutsson, M. (2016). *Lokalt åtgärdsprogram för ekpricklav i Linköpings kommun*. Linköpings kommun.
- Knutsson, M. (2016). *Lokalt åtgärdsprogram för ärtvicker i Linköpings kommun*. Linköpings kommun.
- Larsson, M., & Wengström, N. (2019). *Inventering av musslor i Lillån, Från mynningen i Svartån till E4*. Jönköping: Sportfiskarna.
- Lindström, T. (2007). *Examensarbete Habitatpreferenser och storleksstruktur för tjockskalig målarmussla (Unio Crassus) och andra stora sötvattensmusslor i Kapellån, Östergötland*. Linköping: Linköping Universitet.
- Linköping kommun. (2007). *Tinnerö eklandskap – kultur och natur Tinnerö eklandskap*. Hämtat från <https://www.linkoping.se/globalassets/bygga-bo-och-miljo/naturvard-och-parkskotsel/naturreservat/tinnero/tinnero-folder.pdf?493fb1>
- Linköping kommun. (2011). *Skötselplan för Stångån genom Linköping mellan Slättefors och Roxen Förslag till åtgärder för att bevara åns naturvärden vid genomförande av stadens utvecklingsplaner. Natur i Linköping 2011:5*. Linköping.
- Linköping kommun. (2013). *Naturvårdsprogram del 1 Natur och naturvård i Linköping*. Linköping.
- Linköping kommun. (2015a). *Smedstadsbäcken. Tillsyn av lantbruk och enskilda avlopp för minskat näringsläckage till vattendraget*.
- Linköping kommun. (2017). *Meddelande om beslut enligt 7 kap miljöbalken avseende utvidgning av Vallaskogens naturreservat*.
- Linköping kommun. (den 08 06 2020). *Kommunala ansvarsarter*. Hämtat från <https://www.linkoping.se/bygga-bo-och-miljo/naturvard-och-parkskotsel/kommunala-ansvarsarter/>
- Linköping kommun. (den 25 11 2021). *Folkmängd 1 november*. Hämtat från <https://www.linkoping.se/kommun-och-politik/fakta-om-linkoping/statistik/linkoping-i-siffror/befolkning/folkmangd-1-november/>
- Linköpings kommun. (2011). *Skötselplan för Stångån genom Linköping mellan Slättefors och Roxen*. Hämtat från https://www.linkoping.se/contentassets/684a696321654ea5b60a3e24dcde825c/sko_tselpplan_sta_nga_n_slutversion_22_maj_2013.pdf?4944ce

- Linköpings kommun. (2015b). *Förstudie om Ostlänkens vattendragspassager i Linköpings kommun*.
- Lundberg och Österling. (2016). *Målarmusslans återkomst - till nytta för människa, djur och natur. Handbok UC4LIFE*. Länsstyrelsen Skåne.
- Lundberg, S., & Österling, M. (2016). *Målarmusslans återkomst - till nytta för människa, djur och natur. Handbok UC4LIFE*. Länsstyrelsen Skåne.
- Länsstyrelsen i Östergötland. (2018). *Bevarandeplan för Natura 2000 - området SE0230079 Kärna mosse*.
- Länsstyrelsen i Östergötland. (2018). *Bevarandeplan för Natura 2000-området Kapellån Tolefors-Lagerlunda. Kapellån vid lagerlunda SE0230397, Tolefors-Lagerlunda SE0230279*. Länsstyrelsen Östergötland.
- Länsstyrelsen i Östergötland. (2018). *Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0230388 Västra Roxen*. Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Länsstyrelsen i Östergötland. (2018). *Elprovfiske 2015–2017, Miljöövervakning i vattendrag i Östergötland*. Linköping: Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Länsstyrelsen i Östergötland. (2021). *Östgötakartan*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=57213faf51ad4e918140e23a11a47dc0>
- Länsstyrelsen Södermanland. (2020). *Södermanlandskartan*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=46cb29e18ffc47f9a9f136c5f4798e2c>
- Länsstyrelsen Östergötland. (1986). *Riksintressant naturmiljö, Östergötlandslän, Nr NRO 050 47, Kapellån*.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2006). *Västra Roxen folder*. Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/ostergotland/tjanster/publikationer/vastra-roxen-folder.html>
- Länsstyrelsen Östergötland. (2008a). *Område av riksintresse för naturvård i Östergötlands län*.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2008b). *Riksintressant naturmiljö, Östergötlands län, Nr NRO 05046, Eklandskapet*.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2016). *Bevarandeplan för Natura 2000-området Lera Kalkkärr SE0230392*.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2018). *Bevarandeplan för Natura 2000-området Tinnerö eklandskap SE0230342*. Linköping: Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Länsstyrelsen Östergötland. (den 03 11 2021). *Natur och landsbygd*. Hämtat från Skyddad natur: <https://www.lansstyrelsen.se/ostergotland/natur-och-landsbygd/skyddad-natur>
- Länsstyrelsen Östergötland. (den 01 09 2021). *Tinnerö eklandskap naturreservat*. Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/ostergotland/besoksmal/naturreservat/tinnero-eklandskap-naturreservat.html>

- Länsstyrelserna. (2020). *Biotopkarteringsdatabasen*. Hämtat från <https://biotopkartering.lansstyrelsen.se>
- Molin, J. (2016). *Lokalt åtgärdsprogram för bombmurkla i Linköpings kommun*. Linköpings kommun.
- Molin, J. (2016). *Lokalt åtgärdsprogram för kalkkärrsgrynsnäcka i Linköpings kommun*. Linköpings kommun.
- Molin, J. (2016). *Lokalt åtgärdsprogram för trumgräshoppa i Linköpings kommun*. Linköpings kommun.
- Molin, J., & Jörneskog, A. (2016). *Lokalt åtgärdsprogram för läderbagge i Linköpings kommun*. Linköpings kommun.
- Naturvårdsverket. (2006). *Åtgärdsprogram för bevarande av tjockskalig målarmussla. Rapport 5658*. Stockholm.
- Naturvårdsverket. (2012). *Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd*. Stockholm: Naturvårdsverket. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/6400/978-91-620-6496-9.pdf>
- Naturvårdsverket. (2016). *Åtgärdsprogram för bevarande av tjockskalig målarmussla*. Naturvårdsverket.
- Segerlind, D. (2018). *Inventering av större vattensalamander Triturus cristatus i Linköping 2017*. Ecocom AB.
- Skogsstyrelsen. (2020). *Skogsstyrelsens Skogens Pärlor*. Hämtat från <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/>
- SLU Artdatabanken. (2020). *Artfakta*. Hämtat från Artbestämning, snabbaste vägen till korrekt artbestämning: <https://artfakta.se/>
- SLU Artdatabanken. (2020). *SLU Artdatabanken - ett kunskapscentrum för arter och naturtyper*. Hämtat från <https://www.artdatabanken.se/>
- SLU Artportalen. (2020). *Artportalen, SLU Artdatabanken*. Hämtat från <https://www.artportalen.se/>
- Svenska institutet för standarder. (den 11 09 2021). *Naturvärdesinventering*. Hämtat från Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) - Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning: <https://www.sis.se/standardutveckling/tksidor/tk500599/sistk555/>
- Sveriges Lantbruksuniversitet. (2020). *Elfiskeregistret*. Hämtat från <http://dvfisk.slu.se>
- Sveriges Lantbruksuniversitet. (2020). *Musselportalen*. Hämtat från SLU Artdatabanken: www.musselportalen.se

Trafikverket. (2019). *PM Naturmiljö, Skydds- och kompensationsåtgärder inom Ostlänken – Järnvägsplan delen Bäckeby – Tallboda. Linköpings kommun, Östergötlands län 2019-11-27. Ärendenummer: TRV 2016/48957*. Eskilstuna: Trafikverket.

Vuorinen, J. (2014). *Lokalt åtgärdsprogram för kungsfiskaren i Linköpings kommun*. Linköpings kommun.

