

MAJ 2020  
SKANSKA FASTIGHETER GÖTEBORG AB

# FÖRDJUPADE NATURVÄRDE SINVENTERINGAR LYGNÅS LINDOME



**COWI**



ADRESS COWI AB  
Skärgårdsgatan 1  
Box 12076  
402 41 Göteborg

TEL 010 850 10 00  
FAX 010 850 10 10  
WWW cowi.se

MAJ 2020  
SKANSKA FASTIGHETER GÖTEBORG AB

# FÖRDJUPADE NATURVÄRDESIKENTERINGAR LYGNÅS LINDOME

PROJEKTNR. A202489  
DOKUMENTNR.  
VERSION 1.0  
UTGIVNINGSDATUM 2020-05-29  
UTARBETAD Erik Heyman och Sabina Wallgren  
GRANSKAD Jesper Scharin och Hanna Larsson  
GODKÄND Hanna Larsson



# INNEHÅLL

1	Sammanfattning	7
2	Bakgrund och syfte	9
2.1	Bakgrund	9
2.2	Definitioner	10
2.3	Rödlistan	11
3	Metodik	12
3.1	Naturvärdesinventering	12
3.2	Fågelinventering	15
3.3	Förutsättningar för friluftsliv	16
3.4	Elfiske och biotopkartering av bäckar	16
4	Resultat	18
4.1	Allmän beskrivning av inventeringsområdet	18
4.2	Fågelinventering	18
4.3	Förutsättningar för friluftsliv	20
4.4	Elfiske och biotopkartering av bäckar	21
4.5	Generellt biotopskydd	22
4.6	Detaljerad redovisning av artförekomst	28
4.7	Naturvärdesobjekt	29
5	Samlad bedömning och diskussion	43
5.1	Diskussion naturvärdesinventering	43
5.2	Diskussion fågelinventering	45
5.3	Konsekvensbedömning buller	46
5.4	Konsekvensbedömning sprängning och vibration	48
5.5	Konsekvensbedömning grön kil	48
5.6	Buffertzoner och kanteffekter	49
5.7	Artskydd avseende fridlysta fågelarter	49

5.8	Artskydd avseende fridlysta växter	52
5.9	Konsekvensbedömning ekosystemtjänster	52
6	Referenser	55
6.1	Litteratur och rapporter	55
6.2	Webbsidor och kartmaterial (GIS)	56

# 1 Sammanfattning

Rapporten beskriver naturvärden i området Lygnåsen, ca 2 km sydväst om Lindome där Skanska fastigheter Göteborg AB planerar för exploatering. Den avser att komplettera tidigare utförda inventeringar inom planområdet för Skanskas verksamhet. Inventeringsområdet är beläget väster och söder om planområdet samt mellan Spårhagavägen och planområdet längs två olika alternativ för infartsväg. Rapporten baseras på förstudier av tillgängligt bakgrundsmaterial samt inventeringar i fält utförda av Sabina Wallgren och Erik Heyman, COWI AB, i juni och augusti 2019 samt med kompletterande inventeringar i april och maj 2020. Naturvärdesinventeringen har genomförts enligt SIS-standard SS 199000:2014. Rapporten innefattar även elfiske och biotopkartering av bäckar utförda 2019 av Dan Calderon, Miljöteknik i väst.

Inventeringsområdet ligger till stora delar inom Natura 2000-området och naturreservatet Sandsjöbacka. Området är kuperat och utgörs huvudsakligen av skog, men även berg i dagen, kraftledningsgator och öppna gräsytor förekommer. De skogsklädda delarna är ett lapptäcke av produktionsgranskog, hållmarkstallskog, blandskogar och rena lövskogar.

Syftet med inventeringarna är att undersöka vilka natur- och friluftsvärden utanför planområdet som kan komma att påverkas av det aktuella projektet samt att undersöka eventuella förekomster av de utpekade fågelarterna inom Natura 2000-området Sandsjöbacka samt övriga skyddsvärda fågelarter.

Naturvärdesinventeringen visade att områdets hållmarkstallskogar, blandskogar och lövskogar har kvaliteter knutna till äldre träd, död ved samt kuperade och fuktiga miljöer med värden för insekter, fåglar, kärlväxter och epifyter. Fem signalarter registrerades i inventeringsområdet, varav de flesta med lågt signalvärde. I allsumpskogen förekommer signalarten glansfläck. De fridlysta arterna revlumner och lopplumner förekommer i inventeringsområdet, varav revlumner är allmänt förekommande. De öppna biotoperna hyser en mångfald av fjärilar och bin. Längs det västra alternativet för infartsväg hittades fem småbiotoper i jordbruksmark som omfattas av generellt biotopskydd.

Utifrån det som framkommit vid fågelinventeringarna och studien av tillgänglig bakgrundsinformation, finns det inte anledning att tro att planområdet eller en zon på 600 meter väster och söder om detta, utgör särskilt betydelsefulla områden för att upprätthålla bevarandestatus för de sju utpekade fågelarterna inom Natura 2000-området Sandsjöbacka. Spillkråka och trädlärka kan möjligen häcka eller söka föda

i området väster om planområdet, eftersom dessa observerats i området under häckningstid.

Det finns inte anledning att tro att de bedömda bullernivåerna från framtida exploatering i planområdet kommer ha någon betydande negativ effekt på de utpekade arterna fågelarterna i Natura 2000-området, utifrån tillgänglig kunskap.

Inga av människor väl använda stigar eller anvisade parkeringsplatser finns i området. Det bedrivs dock jakt i nära anslutning till planområdet, vilket med största sannolikhet kommer att påverkas negativt av exploatering.

Exploatering av området Lygnås behöver planeras med hänsyn till de fuktiga miljöerna och vattendragen. I den södra delen av inventeringsområdet finns en alsumpskog och en fuktäng, vilka är särskilt känsliga för ingrepp som skulle kunna innebära att markförhållandena och mikroklimatet förändrades. Hällmarkstallskogen i den norra delen av inventeringsområdet bör lämnas för fri utveckling för att gynna biologisk mångfald. Revlumner som förekommer allmänt i inventeringsområdet kan vid exploatering komma att innebära krav på att söka dispens hos Länsstyrelsen.

Elfiske och biotopkartering av vattendragen i området visade att bäckarna utgör goda lekmiljöer för öring på flera delsträckor. Natur- och vattenvårdande åtgärder uppströms är önskvärdt för att göra vattendragen vattenförande även under torra år och således gynna öring och andra vattenlevande organismer. Vid exploatering bör bäckarna behandlas med försiktighet och eventuellt kan det vara aktuellt med anmälan för vattenverksamhet.



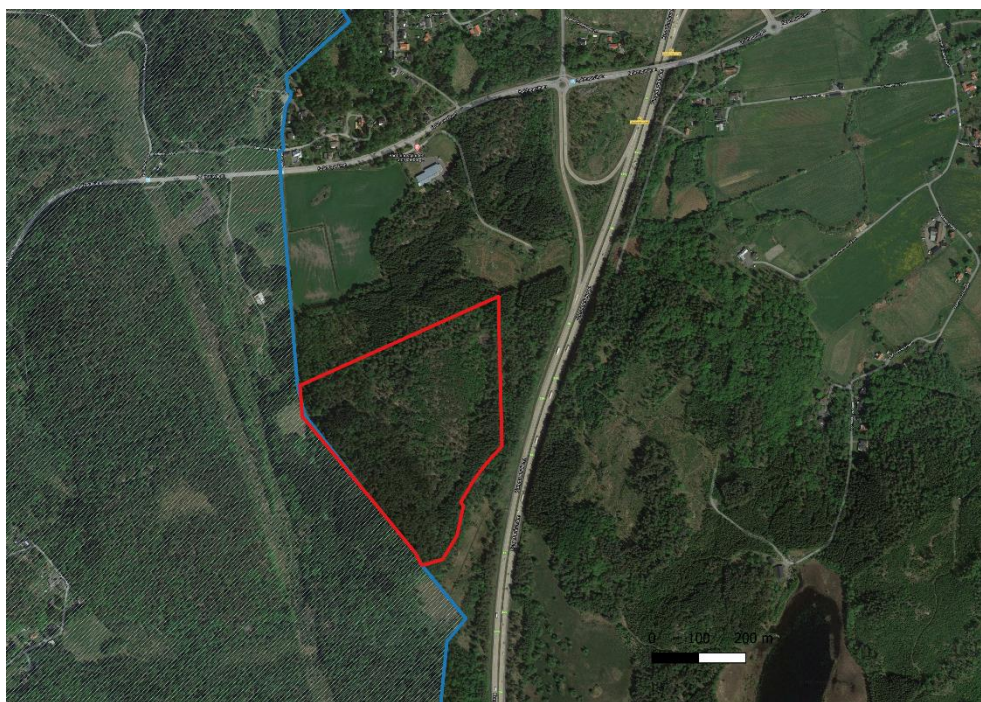
## 2 Bakgrund och syfte

### 2.1 Bakgrund

Bakgrunden till denna utredning är att Skanska i samverkan med Mölndals stad har inlett arbete för att ta fram en detaljplan. Syftet är att pröva en utveckling av logistikbebyggelse och småindustri. Avsikten är att utnyttja det goda trafikläget vid Lindomemotet och därmed avlasta Göteborgs Hamn och stadsområdet i Mölndal – Göteborg. Planen ska vara flexibel för att möta framtida förutsättningar för logistikverksamheter.

Området är i huvudsak mycket kuperat och skogbevuxet. Marknivåerna inom området ligger idag på mellan cirka + 45 och + 85 meter. Området gränsar i väster direkt till Sandsjöbacka Naturreservat, Natura 2000-område för fågelskydd samt riksintresse för friluftsliv. Några hundra meter väster om området går gränsen för riksintresse för naturvård. Strax öster om planområdet passerar motorväg E20. Föreslagna tillfart från Spårhagavägen går över jordbruksmark. Bostäder finns cirka 500 meter norr om planområdet och cirka 650 meter väster om området.

För att skapa en flexibel yta för etablering av logistik och småindustri är avsikten att spränga ner befintligt berg till en nivå ner till cirka +48 meter. Färdig marknivå kommer vara +50 meter. Naturmarken inom planområdet kommer således till större del att utgå. Zonerna mot mark utanför planområdet ska utformas så att påverkan minimeras. Ingen direkt påverkan ska ske inom naturreservatet. Planområdet är beläget mellan E6 i öst och Natura 2000-området och naturreservatet Sandsjöbacka i väst, ca 2 km sydväst om Lindome centrum i Västra Götaland. Se figur 1.



Figur 1. Planområdet vid Lygnås, sydväst om Lindome, markerat med röd linje. Gränsen för Natura 2000-området och naturreservatet Sandsjöbacka samt intresse för friluftsliv sammanfaller och visas med blå linje.

I juli 2017 utförde COWI AB en naturvärdesinventering (NVI) som underlag för den planerade byggnationen. Som tillägg genomfördes två fördjupade artinventeringar 2018, en groddjursinventering samt en fågelinventering, inom planområdet.

COWI AB fick våren 2019 i uppdrag att utföra en NVI samt en kompletterande fågelinventering i det närliggande området, väster och söder om planområdet. Detta inventeringsområde ligger i Natura 2000-område och naturreservat Sandsjöbacka. Till uppdraget hörde även att utreda området längs den planerade infartsvägen norr om planområdet. Naturvärdesinventeringen genomfördes med följande tillägg:

- › Naturvärdesklass 4
- › Generellt biotopskydd
- › Detaljerad redovisning av artförekomst

I uppdraget från Skanska fastigheter Göteborg AB ingick även att undersöka förutsättningarna för friluftsliv väster och söder om planområdet samt elfiske och biotopkartering av bäckar inom och på gränsen till planområdet.

Våren 2020 genomfördes kompletterande inventeringar avseende tidigt häckande fågelarter samt en naturvärdesinventering längs ett nytt västligt alternativ för infartsväg.

Naturvärdesinventeringen och fågelinventeringen har utförts av biolog Erik Heyman och Sabina Wallgren, COWI AB i Göteborg. Elfiske och biotopkartering av bäckar har utförts av underkonsult Dan Calderon, Miljöteknik i väst. Rapporten har granskats av biolog Jesper Scharin.

Denna rapport beskriver de kompletterande och fördjupande inventeringar som utfördes under vår och sommar 2019 samt våren 2020.

## 2.2 Definitioner

- › Biotop – område med enhetlig miljö och organismsammansättning (SS 199000:2014).
- › Biologisk mångfald – mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem (SS 199000:2014).
- › Inventeringsområde – geografiskt område som omfattas av enskild naturvärdesinventering (SS 199000:2014).
- › Naturvårdsart – art som är extra skyddsvärd, indikerar att ett område har naturvärde eller art som i sig själv är av särskild betydelse för biologisk mångfald. Naturvårdsarter är ett samlingsbegrepp för skyddade arter, rödlistade arter, typiska arter, ansvarsarter, signalarter och nyckelarter (ArtDatabanken 2013). I SS 199000:2014. ingår dock inte nyckelarter i begreppet naturvårdsart (SS 199000:2014).
- › Naturvärde – positiv betydelse för biologisk mångfald (SS 199000:2014).

- › Naturvärdesklass – grad av naturvärde enligt en fastställd skala (SS 199000:2014). Från naturvärdesklass 1 till naturvärdesklass 4, samt övrig mark. Se bilaga A för mer information om naturvärdesklasser och bedömningsgrunder.
- › Potentiellt naturvärdesobjekt – geografiskt område som förväntas ha naturvärde och som sannolikt utgörs av en dominerande naturtyp (SS 199000:2014).
- › Rödlistad art – art som enligt den internationella naturvårdsunionens (IUCN) kriterier inte bedöms ha långsiktigt livskraftig population i Sverige utan löper risk att försvinna från landet (Naturvårdsverket, 2009). Se avsnitt 1.3 för mer information om rödlistan.
- › Signalart – art som indikerar naturvärde (SS 199000:2014).

## 2.3 Rödlistan

Den nationella rödlistan är en sammanställning av arters status (utdöenderisk) i Sverige. Arternas aktuella status bedöms med hjälp av ett antal kriterier, som omfattar skattningar av populationsstorlek, förekomst, utbredning och trender. Utifrån denna bedömning placeras arterna i olika kategorier. Se tabell 1 för kategoridefinitioner.

Den svenska rödlistan tas fram av ArtDatabanken och fastställs av Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten. Rödlistan uppdateras var femte år. Rödlistningssystemet har utvecklats av den internationella naturvårdsunionen (IUCN) som ett verktyg för att utvärdera och bedöma tillståndet för arter i naturen. Rödlistan är ett hjälpmedel vid identifiering av naturvärdesobjekt och prioritering av naturvårdssatsningar men har ingen juridisk status (ArtDatabanken, 2020).

	Förkortning	Kategori	Definition
<b>Hotade arter</b>	CR	<b>Akut hotad</b> Critically Endangered	En art är Akut hotad när bästa tillgängliga data indikerar att den uppfyller något av kriterierna A–E för Akut hotad och att den därmed bedöms löpa extremt hög risk att dö ut i vilt tillstånd.
	EN	<b>Starkt hotad</b> Endangered	En art är Starkt hotad när bästa tillgängliga data indikerar att den uppfyller något av kriterierna A–E för Starkt hotad och att den därmed bedöms löpa mycket högrisk att dö ut i vilt tillstånd.
	VU	<b>Sårbar</b> Vulnerable	En art är Sårbar när bästa tillgängliga data indikerar att den uppfyller något av kriterierna A–E för Sårbar och att den därmed bedöms löpa hög risk att dö ut i vilt tillstånd.
	NT	<b>Nära hotad</b> Near Threatened	En art förs till kategorin Nära hotad om den inte uppfyller något av kriterierna för vare sig Akut hotad, Starkt hotad eller Sårbar, men är nära att uppfylla kriterierna för någon av dessa kategorier nu eller i en nära framtid.
	LC	<b>Livskraftig</b> Least concern	Arter som är varken hotade eller rödlistade.

Tabell 1. Kategoridefinitioner enligt ArtDatabanken för rödlistan baserat på IUCN:s nomenklatur (ArtDatabanken, 2020).

## 3 Metodik

### 3.1 Naturvärdesinventering

Det huvudsakliga syftet med en naturvärdesinventering (NVI) är att beskriva, identifiera och värdera naturområden med betydelse för biologisk mångfald. Arbetet med inventeringen resulterar i en avgränsning av geografiska områden, så kallade naturvärdesobjekt, med naturvärden. Naturvärdesinventeringen har genomförts enligt SIS-standard SS 199000:2014.

#### 3.1.1 Detaljeringsgrad

Detaljeringsgraden på naturvärdesinventeringen styr storleken på naturvärdesobjekten som beskrivs och naturvärdesklassas. I denna inventering användes detaljeringsgrad medel enligt SS 199000:2014. Objektens storlek avgränsas därmed enligt definitionen: "En yta av  $\geq 0,1$  hektar eller ett linjeformat objekt med en längd av  $\geq 50$  meter och en bredd av  $\geq 0,5$  meter".

#### 3.1.2 Tillägg

Naturvärdesinventeringen enligt SS 199000:2014 gjordes med tilläggen naturvärdesklass 4, generellt biotopskydd samt detaljerad redovisning av artförekomst.

**Naturvärdesklass 4.** Inom området identifierades och avgränsades objekt med naturvärdesklass 4 – visst naturvärde - i fält. Tillägget naturvärdesklass 4 används för områden som tydligt påverkats av mänsklig aktivitet men som ändå hyser positiva biotopkvalitéer eller arter av viss positiv betydelse för biologisk mångfald. Varje enskilt objekt i naturvärdesklass 4 behöver inte vara av betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell eller global nivå, men det är betydelsefullt att deras ekologiska kvalitet bevaras samt att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större. Se bilaga A för beskrivning av naturvärdesklasser.

**Generellt biotopskydd.** Vid inventeringen eftersöktes objekt som omfattas av generellt biotopskydd. Generellt biotopskydd enligt miljöbalken 7 kap 11§, är en skyddsform som används för små mark- och vattenområden, som på grund av sina särskilda egenskaper är värdefulla livsmiljöer för många djur- eller växtarter. Biotoperna är skyddade som biotopskyddsområden i hela landet. Biotoperna finns i de flesta fall i jordbrukslandskapet och har minskat starkt till följd av rationaliserad markanvändning. Följande biotoper lyder under detta skydd: odlingsröse och stenmur i jordbruksmark, åkerholme, källa med omgivande våtmark i jordbruksmark, våtmark och småvatten i jordbruksmark (inklusive öppna diken), pilevall samt allé (enkel eller dubbel om minst 5 lövträd).

**Detaljerad redovisning av artförekomst.** Vid inventeringen registrerades förekomster av naturvårdsarter. Tillägget innebär inte att arterna eftersöks noggrannare men att varje påträffad förekomst redovisas med större noggrannhet.

### 3.1.3 Förstudie

I genomförd förstudie har dokumentation samt ortofoto analyserats för att identifiera potentiella naturvärdesobjekt inom inventeringsområdet. Varje potentiellt naturvärdesobjekt har tilldelats en preliminär naturvärdesklass som sedan fastställts i fält då art- respektive biotopvärde kunnat bedömas.

Nedanstående källor är de som huvudsakligen användes för att få fram information från GIS-databaser, rapporter och inventeringar med avseende natur- och friluftsvärden.

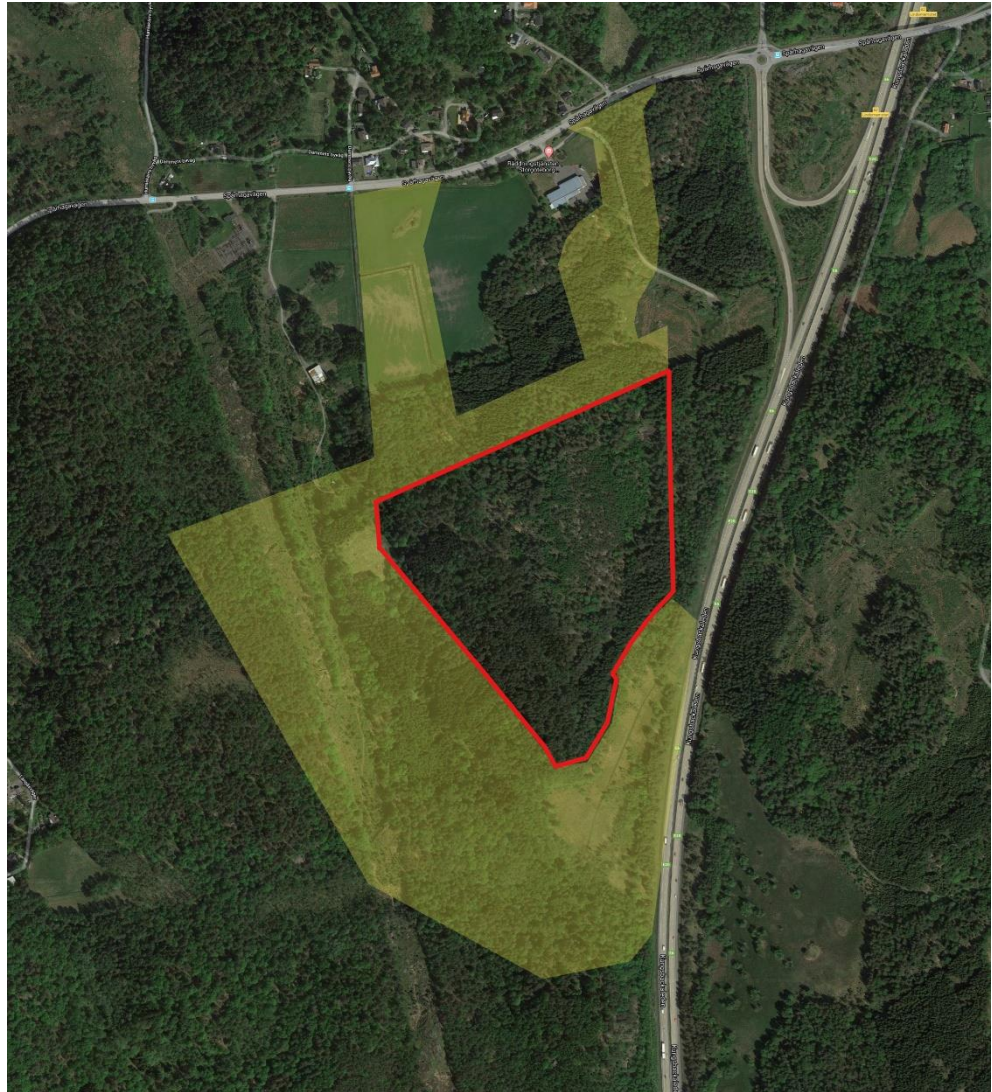
- › Naturvårdsverkets kartverktyg Skyddad natur
- › SLU:s ArtPortalen
- › Natura 2000 bevarandeplan, Sandsjöbacka
- › Tidigare naturinventeringar i området. Bland annat har Callunas genomförda naturvärdesinventering av skogsmark inom Natura 2000-området Sandsjöbacka på uppdrag av Länsstyrelsen 2018 använts som underlag.

I området Lygnås finns tidigare artobservationer av bland annat sumpmåra, getväppling och trådklöver, vilka indikerar torr-frisk kulturmark. Inventeringarna är gjorda av Hallands botaniska förening, mellan år 1984 – 1992.

### 3.1.4 Fältinventering

Fältinventeringarna avseende naturvärdesinventering utfördes i juni och augusti 2019 samt med en kompletterande inventering i maj 2020. Inventeringsområdet täcker en zon på 300 m från planområdets västra och södra gräns samt längs de två alternativen för planerad tillfartsväg i norr, se figur 2.

Vid fältbesöken genomsöktes hela inventeringsområdet. De potentiella naturvärdesobjekten samt intressanta områden upptäckta i fält gavs mer tid och fokus. Områden med positiv betydelse för biologisk mångfald avgränsades geografiskt till naturvärdesobjekt. Naturvärdesbedömningen görs utifrån bedömningsgrunderna art och biotop enligt SIS-standard SS 199000:2014. Noteringar fördes om vegetation (träd-, busk- och fältskikt) och naturvärdeselement (t.ex. stående och liggande död ved, vattensamlingar och topografi) samt en allmän beskrivning av varje naturvärdesobjekt. Påträffade förekomster av naturvårdsarter registrerades. Varje naturvärdesobjekts naturvärde bedömdes i olika naturvärdesklasser enligt fastställd skala, se bilaga A. För insamlande av data i fält har ESRI:s fältapplikation Collector på en smartphone använts. Lägesnoggrannheten är 5 meter. Slutredigeringen har gjorts i QGIS (version 3.4).



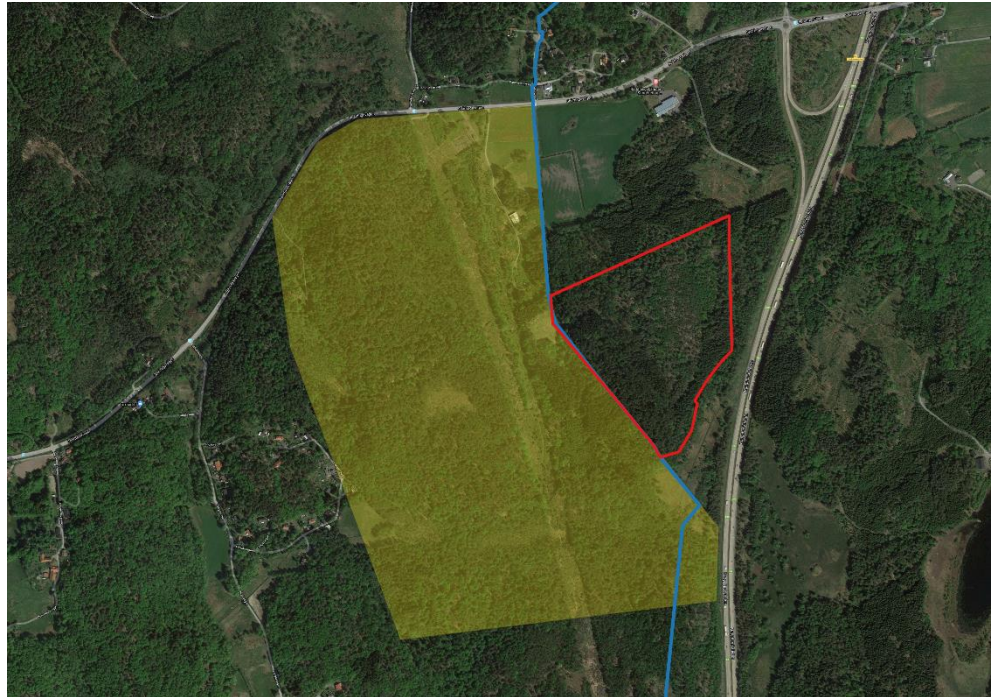
Figur 2. Det inventerade området för naturvärdesinventering (NVI) visas med gult.

## 3.2 Fågelinventering

Den fördjupade fågelinventeringen 2019 och 2020 genomfördes med främsta syfte att undersöka eventuella förekomster av de utpekade fågelarterna utanför planområdet, i det intilliggande Natura 2000-området och naturreservatet Sandsjöbacka. De fågelarter som pekats ut i Natura 2000-området Sandsjöbacka är sångsvan, bivråk, nattskärria, skogsduva, spillkråka, trädlärka och orre. Det inventerade området innefattar en zon som sträcker sig cirka 600 meter in i Natura 2000-området, från planområdets gräns (se figur 3). En zon på 600 meter in i Natura 2000-området bedömdes som relevant utifrån bedömda bullernivåer på 50 dB (Naturvårdsverket, 2004). I tillägg till fältinventeringen gjordes en skrivbordsstudie som syftade till att ge en mer heltäckande bild av värdefulla fågellokaler inom Natura 2000-området. Fågelinventeringar inom planområdet har tidigare genomförts av COWI (2018).

Inventeringen av dagaktiva fåglar innefattade två fältbesök i juni 2019 samt tre fältbesök i april och maj 2020. En nattinventering, särskilt inriktad på nattskärria, gjordes 2019-06-12. Samtliga inventeringar gjordes enligt metodik som beskrivs i handboken Manual för uppföljning i skyddade områden – Skyddsvärda fåglar (Blank, 2010). Inventeringsmetodiken för dagaktiva fåglar kallas kombinerad punkt- och linjetaxering. Den genomförs genom att man långsamt vandrar längs en på förhand utlagd rutt genom området och noterar samtliga fåglar som hörs eller syns. Inventeringen ger en kvalitativ skattning av vilka fågelarter som förekommer inom inventeringsområdet. Besöken var förlagda under en tid på året då flertalet fågelarter är aktiva med sång- och revirbeteende, vilket gör att de är lätta att observera. Den kombinerade punkt- och linjetaxeringen gjordes under tidiga morgnar, med start inom 30 minuter från solens uppgång. En mobiltelefon med GPS och kartfunktion användes för navigering och uppmätning av den vandrade sträckan. Efter varje vandrad kilometer gjordes ett stopp för en så kallad punkttaxering, vilket innebär att man stannar och gör en 5 minuters inventering innan ruten återupptas. Syftet med stoppen är att öka sannolikheten att observera mer svårupptäckta arter, samt att inventeraren ska få lite rast och vila. De flesta observationer görs vid den här typen av inventeringar genom att arter identifieras utifrån sång och andra läten. Rutten bestod i en slinga som var utlagd för att täcka in hela det aktuella området. Inventeringsruten från det första inventeringstillfället (2019-06-11) visas i figur 5. Vid de efterföljande besöken gicks en snarlik rutt.

För att undersöka eventuell förekomst av nattskärria genomfördes en riktad inventering under kväll/natt i juni. Metodiken följer etablerad metodik för nattfågelinventering och är en form av punkttaxering med tre utlagda punkter inom området (Blank, 2010). Varje inventeringspunkt besöktes i 15 minuter med start vid den första punkten efter solens nedgång (23.00). Inventeringspunkterna för nattskärria visas i figur 5.



Figur 3. Det inventerade området för fågelinventering visas med gult. Planområdet är markerat med röd linje. Gränsen mot Natura 2000-området visas med blå linje.

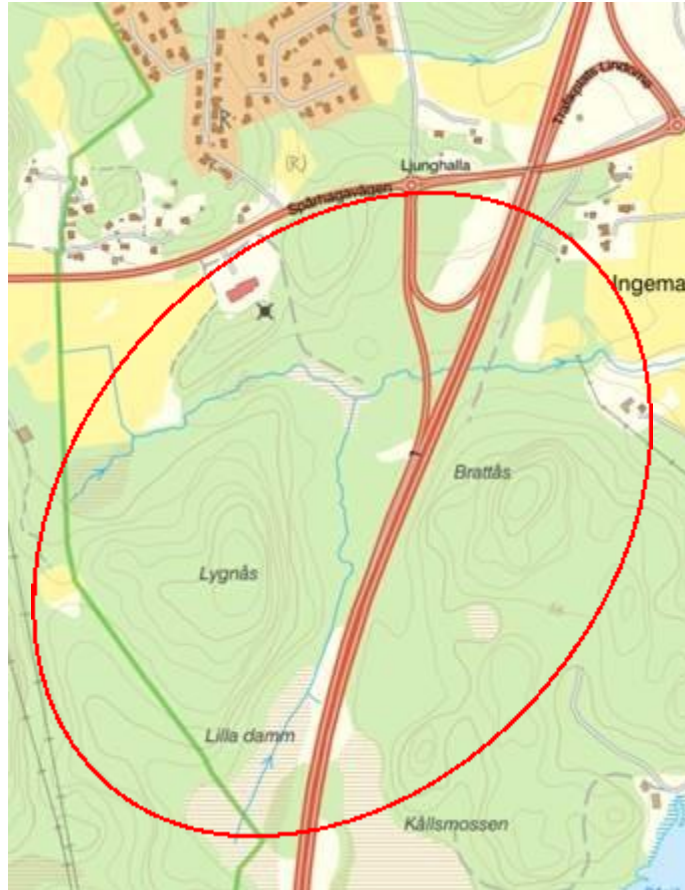
### 3.3 Förutsättningar för friluftsliv

För att undersöka hur den planerade exploateringen i Lygnås kan komma att påverka tillgängligheten till det närbelägna riksintresset för friluftsliv eftersöktes området på promenadvänliga och av människor använda stigar. Även friluftsliv i form av jakt, såsom gömslen och åtlar, noterades.

### 3.4 Elfiske och biotopkartering av bäckar

Elfiske och biotopkartering av bäckar i området Lygnås genomfördes av underkonsult Dan Calderon, Miljöteknik i väst. De aktuella bäckarna är biflöden till Lindomeån, se figur 4. Se bilaga F för metodbeskrivning.





Figur 4. Röd ring visar aktuellt område för elfiske och biotopkartering av bäckar

## 4 Resultat

### 4.1 Allmän beskrivning av inventeringsområdet

Inventeringsområdet för naturvärdesinventeringen täcker en zon på cirka 300 meter från planområdets västra och södra gräns samt området längs de planerade tillfartsvägarna i norr, totalt ca 33 hektar. Se figur 2. Fågelinventeringen täcker en bredare zon, cirka 600 meter väster och söder om planområdets gräns. Inventeringsområdet för fågel omfattar ca 80 hektar. Se figur 3.

Stora delar av inventeringsområdet ligger inom Natura 2000-området och naturreservatet Sandsjöbacka. Endast en smal remsa i sydöst samt de planerade tillfartsvägarna i norr ligger utom områdesskydd. Även riksintresse för friluftsliv sammanfaller med områdesskyddets gränser.

Sandsjöbacka är ett stort natur- och friluftsområde beläget på en högplatå, som i norr, öster och söder gränsar mot breda och djupa dalgångar. Flera mindre sprickdalar genombryter området och ger det en starkt kuperad karaktär. I norr är landskapet flackt och kännetecknas av vidsträckta myrmarker och klarvattensjöar, såsom Sisjön och Oxsjön. Sandsjöbacka bestod fram till början av 1900-talet av ett öppet landskap med stora arealer hedmark, betes- och jordbruksmark. En stor del av denna areal har planterats igen med gran och tallskog eller naturligt vuxit igen med barr eller lövskog till följd av bristande hävd. Ungefär en tredjedel av reservatet utgörs idag av skog. Syftet med Natura 2000-området är att bevara dess värde för de utpekade fågelarterna sångsvan, bivrak, nattskärna, spillkråka, trädlärka och orre. Sandsjöbackaområdets tätortsnära läge ger det ett mycket stort friluftsvärde.

Inventeringsområdet består av kuperad terräng med berg i dagen, branter, mjukare sluttningar och blöta svackor. Stora delar är täckta av skog, både spontant uppkommen barr- och lövskog samt produktionsskog av gran. I den norra delen av inventeringsområdet korsar en slingrande bäck och i sydöst finns ett rätat dike. Båda vattendragen är biflöden till Lindomeån. Den västra delen av inventeringsområdet genomkorsas av en bred kraftledningsgata som löper i nord-sydlig riktning. Marken under kraftledningen röjs regelbundet och vegetationen består således endast av busk- och fältskikt.

### 4.2 Fågelinventering

#### 4.2.1 Resultat fältinventering fågel

Totalt observerades 44 fågelarter vid inventeringarna. Samtliga observerade arter och antalet observationer av respektive art finns sammanfattat i bilaga B. Av de utpekade arterna i Natura 2000-området var det endast spillkråka som observerades. Spillkråka hördes väster om det inventerade området, på ett avstånd av mer än 600 meter från planområdet.

Enligt 2020 års rödlista (ArtDatabanken, 2020) observerades tio rödlistade fågelarter. Dessa var grönfink (EN), tornseglare (EN), stare (VU), björktrast (NT), grönsångare (NT), gulsparv (NT), kråka (NT), mindre hackspett (NT), spillkråka (NT)

och svartvit flugsnappare (NT). Övriga observerade arter är alla tämligen vanligt förekommande i Sverige, och de flesta är typiska för svensk barrblandskog. De mest frekvent observerade arterna var gärdsmyg, bofink, talgoxe, lövsångare och svarthätta.

Nattinventeringen gjordes som en punkttaxering från tre högt belägna punkter i området. Ingen nattskärra eller annan nattaktiv art hördes vid nattinventeringen.



Figur 5. Inventeringsruten för kombinerad punkt- och linjetaxering markerad med röd streckad linje. Inventeringspunkter för nattskärra visas med röda stjärnor. Röd linje anger planområdet.

#### 4.2.2 Resultat skrivbordsstudie fågel

I första hand söktes fynduppgifter i observationsdatabasen Artportalen. Sökningen innefattade fågelobservationer de senaste 20 åren inom planområdet samt en zon på cirka en kilometer in i Natura 2000-området.

Uppgifter i Artportalen som gäller de utpekade arterna inom Natura 2000-området innefattade fynd av trädlärka (2 ex med spel/sång cirka 700 meter sydväst om planområdet april 2018), bivråk (två fynd av förbiflygande exemplar över planområdet, båda från 2017), spillkråka (en individ cirka 500 meter väster om planområdet i november 2018) och sångsvan (5 ex överflygande planområdet mars 2017). Ingen av de andra utpekade arterna (skogsduva, orre eller nattskärra) fanns rapporterade i det sökta området. Sammanfattningsvis är det bara observationen av spel/sång av

trädlärka som indikerar trolig häckning inom en zon på en kilometer från planområdet, utifrån de rapporterade fynden på Artportalen.

I tillägg till sökningarna i Artportalen söktes information om naturvärden och fågellokalerna inom Natura 2000-området Sandsjöbacka i den naturvärdesinventering av skogsmark inom Natura 2000-området som gjordes av Calluna på uppdrag av Länsstyrelsen 2018 (Calluna, 2019). I rapporten finns uppgifter om fågelförekomster, både äldre uppgifter från artportalen och sådana som observerats vid fältinventeringen. Rapportförfattarna kontaktades i tillägg per mail för att få uppgifter om var de mest betydelsefulla fågellokalerna för de utpekade fågelarterna inom Natura 2000-området finns. Från rapportförfattaren Erik Edvardsson erhöles följande information (nedan anges redigerad version av innehåll i mail från Erik Edvardsson den 26 juni 2019):

Det finns värdefulla fågellokalerna i anslutning till områdena med ädellövskog i södra delen, kring Spårhagavägen och söderut, samt området kring Årekärr i västra delen. Där finns naturlig, uppvuxen ädellövskog i anslutning till öppen, varierad jordbruksmark. I ovan nämnda områden trivs skogsduva bra. Spillkråka bedöms finnas över hela reservatet, det finns väldigt gott om äldre tall, och även en del grövre asp och bok som är lämpliga boträd. Bivråk är svårbedömd, det finns eventuellt uppgifter om äldre häckning i den centrala delen av området. Nattskärna och trädlärka förekommer främst i reservatets norra del, kring skjutfältet och vid Sissjön, där det är gott om gles tallskog och öppna hällmarker. Orre är tveksamt om den fortfarande förekommer i reservatet, i så fall mycket sparsamt. För sångsvan är sannolikt de näringsrika sjöarna samt våtmarken närmast E6 i Hallandsdelen de viktigaste miljöerna. Inom den södra delen av Natura 2000-området är området kring Sandsjön och de öppna markerna väster om E6 värdefulla fågellokalerna.

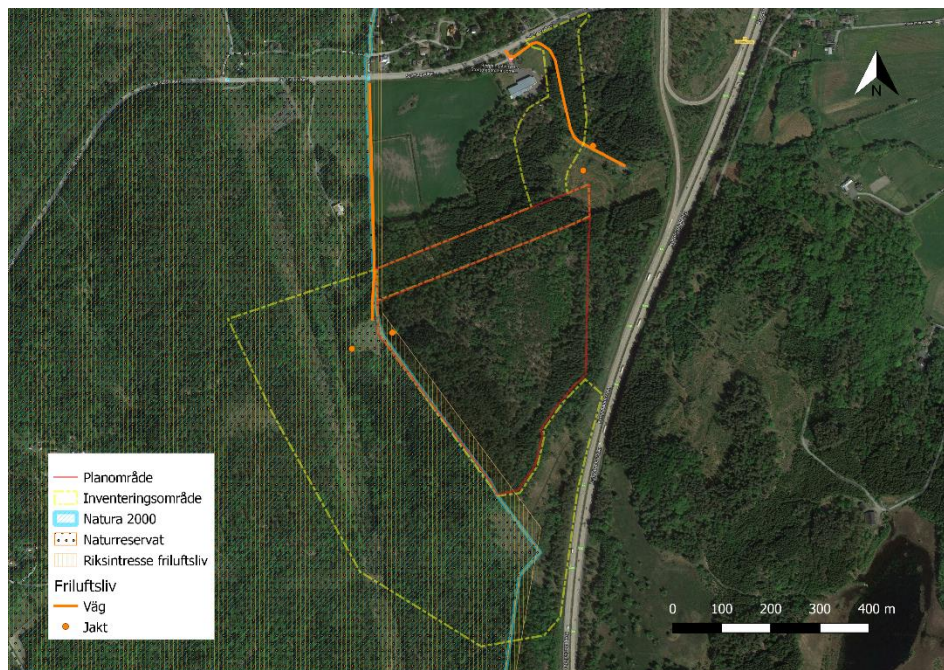
I bevarandeplanen för Natura 2000-området finns mycket sparsam information om förekomster av de utpekade fågelarterna, där hänvisas till en ännu inte utförd inventering (ref till bev plan). Information om denna inventering fanns dock inte bland allmänt tillgängliga dokument från Länsstyrelsen.

Utifrån uppgifterna från Erik Edvardsson och tillgänglig information från Artportalen är det inte sannolikt att de mest betydelsefulla områdena för de utpekade fågelarterna finns inom en zon på 600 meter från planområdets gräns. De närmast belägna värdefulla lokalerna är de ovan nämnda ädellövskogsområdena söder om Spårhagavägen, vilka ligger på ett avstånd av mer än en kilometer från planområdet. Spillkråka kan antas finnas inom 600 meter från planområdet, eftersom den är allmänt förekommande inom hela Natura 2000-området. Det styrks också av att den observerades strax väster om planområdet i samband med COWI:s fågelinventering 2018, samt av observationen som finns rapporterad på Artportalen.

### 4.3 Förutsättningar för friluftsliv

Den västra delen av inventeringsområdet ligger inom riksintresse för friluftsliv, gränsen sammanfaller med gränsen för Natura 2000-områdets gräns. Planområdet ligger således i nära anslutning till det populära natur- och friluftsområdet Sandsjöbacka. Hela inventeringsområdet eftersöktes på promenadvänliga och av människor använda stigar. Sammanfattningsvis finns ett par äldre markvägar i skogsmark samt en mängd mindre djurstigar inom inventeringsområdet. Endast två områden

bedöms användas frekvent av människor, i samband med vildsvinsjakt. Det ena jaktområdet ligger i den nordvästra delen av inventeringsområdet. Där finns ett gömsle och en vildsvinsåtel i anslutning till en öppen gräsyta samt en belagd väg norr om den. Det andra jaktområdet, med ett gömsle och en vildsvinsåtel, ligger strax öster om inventeringsområdet. En grusväg leder från Spårhagavägen till en vändplan längre åt sydöst. Denna väg används bl.a. av jägare för att komma till jaktområdet. Se figur 6. För övrigt finns inga leder eller av människor upptrampade stigar inom inventeringsområdet. Det finns inte heller någon anvisad parkering eller rastplats i området.



Figur 6. Åtlar och gömslen visas med orange punkter och infartsvägar till respektive jaktområde med orange linje.

#### 4.4 Elfiske och biotopkartering av bäckar

Elfiske och biotopkartering av bäckar i området Lygnås genomfördes under två dagar i juni, 2019-06-24 och 2019-06-25. Se bilaga F för resultat.

## 4.5 Generellt biotopskydd

I anslutning till den planerade tillfartsvägen norrifrån identifierades fem objekt som omfattas av generellt biotopskydd enligt miljöbalken 7 kap 11 §. Dessa utgjordes av en åkerholme, tre diken och en stenmur. Biotopskyddsobjekten är inritade på flygbild i figur 7 och redovisas mer detaljerat nedan. I övrigt finns ett flertal stenmurar inom det inventerade området, men de är alla belägna i skogsmiljö och omfattas därför inte av generellt biotopskydd.



Figur 7. Biotopskyddsobjekt i form av diken (blå linjer), stenmur (gul linje) samt åkerholme (grön polygon).

**Objekt ID:** GB1

**Biotop:** Åkerholme

**Beskrivning:** Åkerholmen har en yta av cirka 930 m<sup>2</sup> och utgörs av berghällar, gräsbevuxen mark och buskar. Ett större träd finns i form av en apel. I fältskiktet växer främst kruståtel, örnbräken och blåbär. Det finns spridda buskar i form av några större enbuskar och mindre rönnar, glasbjörk, vinbär och gran. En stenskvätta observerades.



*Figur 8. Åkerholmen fotograferad mot sydväst.*

**Objekt ID:** GB2**Biotop:** Dike

**Beskrivning:** Mindre dike på den västra sidan av grusvägen. Längden är cirka 270 meter, bredd cirka 0,5 meter och vattendjupet var max en decimeter vid inventeringstillfället.



*Figur 9. Diket fotograferat söderut.*



**Objekt ID:** GB3

**Biotop:** Dike

**Beskrivning:** Dike som går över åkermarken med två krökar. Svagt strömmande vatten österut. Total längd cirka 270 meter, bredd cirka en meter, max djup cirka tre decimeter. I diket växer bland annat kaveldun och kabbeleka.



*Figur 10. Diket fotograferat västerut.*

**Objekt ID:** GB4

**Biotop:** Dike

**Beskrivning:** Mindre dike i den södra kanten av åkermarken. Längd ca 120 meter, bredd cirka 5 decimeter, vattendjup några centimeter.



*Figur 11. Diket i den södra kanten av åkermarken, fotograferat österut.*

**Objekt ID:** GB5

**Biotop:** Stenmur

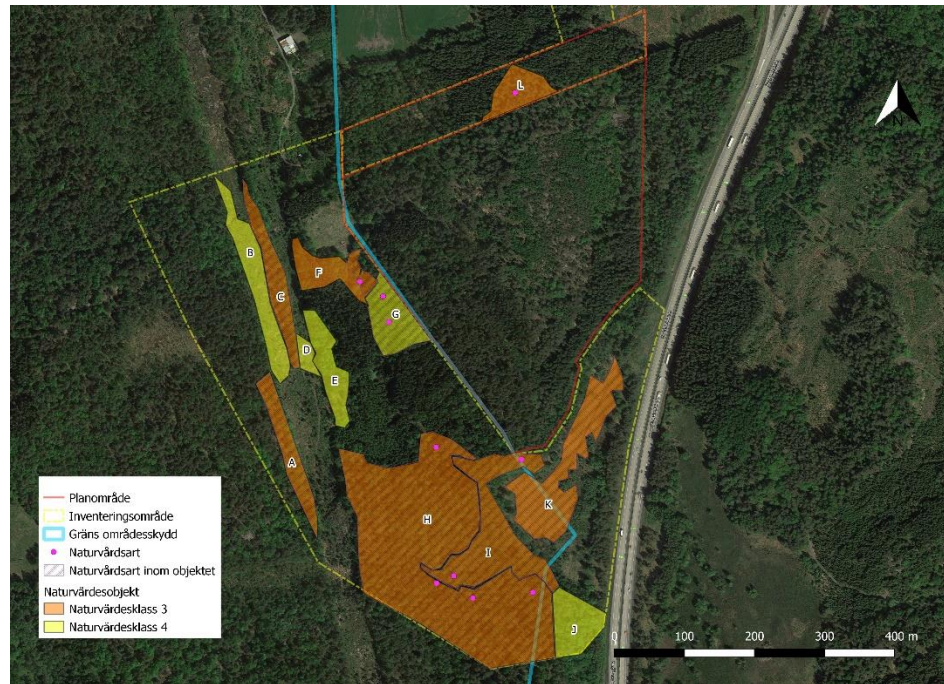
**Beskrivning:** Låg och delvis övervuxen stenmur som går på den södra sidan av diket (GB4). Muren är cirka 120 meter lång, en meter bred och knappt en halv meter hög.



*Figur 12. Stenmuren fotograferad norrut.*

## 4.6 Detaljerad redovisning av artförekomst

Vid naturvärdesinventeringen registrerades alla påträffade naturvårdsarter. Totalt hittades tretton naturvårdsarter inom inventeringsområdet, varav fem är signalarter och två är fridlysta. Förekomsterna är redovisade under respektive naturvärdesobjekt nedan, i figur 13 samt i bilagorna D och E.



Figur 13. Naturvårdsarter inom inventeringsområdet. Enstaka artfynd samt större förekomster av en naturvårdsart visas med rosa punkt. Sneda streck visar att en eller flera naturvårdsarter förekommer sporadiskt över stora delar av ett naturvärdesobjekt. Se bilagorna D och E för en mer detaljerad redovisning.

Signalarterna långfliksmossa, klippfrullania, västlig hakmossa och vågig sidenmossa är allmänna på västkusten och har således lågt signalvärde. Signalarten glansfläck, som förekom i alsumpskogen, signalerar skyddsvärda lövträdsbestånd med lång trädkontinuitet i miljöer med jämn luftfuktighet.

Revlummer och lopplummer är fridlysta enligt artskyddsförordningen. Revlummer var allmänt förekommande i inventeringsområdet, medan lopplummer var mindre vanlig och noterades på en fyndplats.

Enligt SIS-standard SS 199000:2014 ska varje påträffad förekomst av naturvårdsart redovisas med karta eller koordinater. Eftersom flertalet av de funna naturvårdsarterna fanns spridda över stora delar av inventeringsområdet gjordes en kompromiss. Enstaka artfynd samt större förekomster av en naturvårdsart på samma plats registrerades med koordinater i collector. Naturvårdsarter som förekom sporadiskt över stora delar av naturvärdesobjektet registrerades däremot med koordinater för en fyndplats samt en kommentar.

Inga av artfynden som observerades av Hallands botaniska förening mellan år 1984 – 1992 återfanns vid fältbesöken. Sannolikt har de habitat som arterna förekommer i försvunnit.

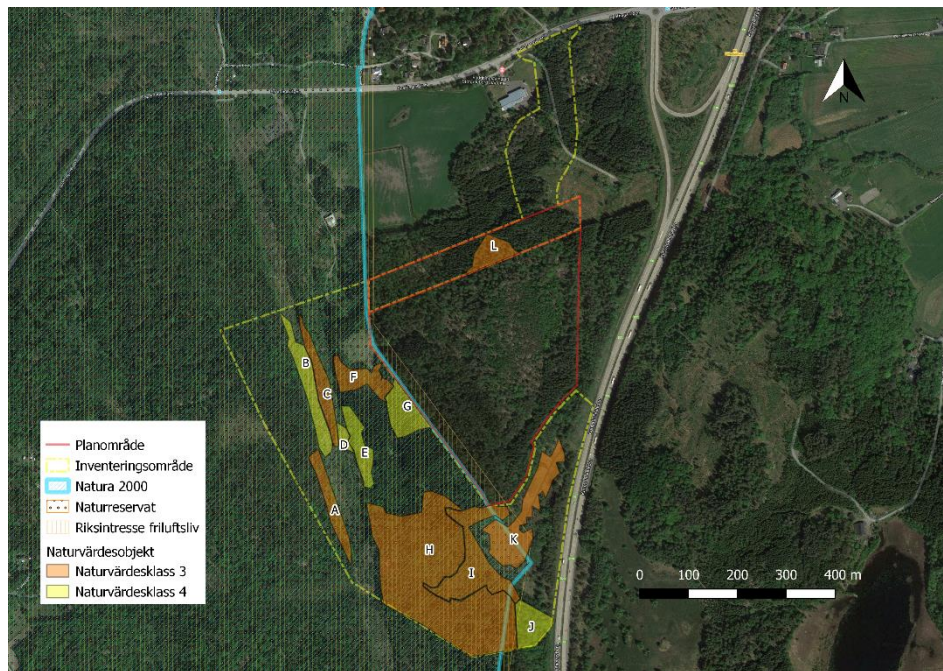
## 4.7 Naturvärdesobjekt

Nedan redovisas de naturvärdesobjekt som har identifierats inom inventeringsområdet, totalt tolv stycken. Tabell 2 visar en översikt av respektive naturvärdesobjekt med objekt-ID markerat med en bokstav. I figur 14 samt i bilaga C finns en detaljerad karta över inventeringsområdet med de identifierade naturvärdesobjekten. Tre av naturvärdesobjekten fortsätter utanför inventeringsområdet.

De flesta av objekten är av mindre storlek, <1 hektar, med värden knutna till skog med grova träd och död ved.

Objekt-id	Naturvärdesklass	Naturtyp	Biotop	Area (ha)
<b>A</b>	3	Skog och träd	Ekskog av örtfattig typ	0,49
<b>B</b>	4	Igenväxningsmark	Kraftledningsgata	0,71
<b>C</b>	4	Skog och träd	Ekskog av örtfattig typ	0,52
<b>D</b>	4	Igenväxningsmark	Kraftledningsgata	0,11
<b>E</b>	4	Skog och träd	Uppvuxen löv- och barrblandskog	0,47
<b>F</b>	3	Skog och träd	Uppvuxen löv- och barrskog	0,52
<b>G</b>	4	Skog och träd	Granskog	0,56
<b>H</b>	3	Skog och träd	Uppvuxen löv- och barrskog	5,23
<b>I</b>	3	Skog och träd	Sumpalskog av örttyp	1,34
<b>J</b>	4	Skog och träd	Snårskog av hasseltyp	0,52
<b>K</b>	3	Myr	Kärr/fuktäng	1,25
<b>L</b>	3	Skog och träd	Hällmarkstallskog	0,39

Tabell 2. Översikt av naturvärdesobjekt inom inventeringsområdet. Arean är den yta av naturvärdesobjektet som ligger inom inventeringsområdet.



Figur 14. De identifierade naturvärdesobjekten med objekt-id. Färgen på naturvärdesobjekten visar naturvärdesklass på den del av objektet som ligger inom inventeringsområdet.

Naturvärdesobjekten beskrivs i rapporten enligt följande:

- › Objekt-ID - unikt ID för varje naturvärdesobjekt.
- › Representativt foto - ett eller flera foton på naturvärdesobjektet
- › Naturtyp - enligt definitioner som ges i SS 199000:2014.
- › Biotop - enligt definitioner som ges i "Vegetationstyper i Norden" från Nordiska ministerrådet (1994).
- › Naturvärdesklass - naturvärdesklass 1-4 i enligt SS 199000:2014, med motivering.
- › Beskrivning - allmän beskrivning av naturmiljön, träd-, busk- och fältskikt, naturvärden samt eventuellt övrigt intressant.
- › Motiv - motivering till naturvärdesbedömningen.
- › Naturvårdsarter - eventuella fynd av naturvårdsarter i den aktuella NVI eller tidigare inventeringar. Vetenskapligt namn och rödlistekategori hämtas från Dyn-Taxa. Arter markerade med (S) står för signalart och (§) markerar att arten är fridlyst. Rödlistekategorier: NT=Nära hotad, VU=Sårbar, EN=Starkt hotad, CR=Akut hotad.
- › Områdesskydd - redovisar om objektet omfattas av lagligt skydd.

## A – Ekskog av örtfattig typ



Naturtyp: Skog och träd

Biotop: Ekskog av örtfattig typ

Naturvärdesklass: 3 – Visst art- och biotopvärde

Beskrivning: Östvärd bergsbrant med senvuxna ekar. Inslag av tall, rönn och vårtbjörk. Buskskikt av en. Mossfällar på block och trädbaser. Markskiktet består av blåbärsris med inslag av kruståtel och ljung. Död ved förekommer främst i ekkronorna.

Motiv: Området är artrikare än det omgivande landskapet. Enstaka naturvårdsarter förekommer. Biotopen hyser kvaliteter med positiv betydelse för biologisk mångfald såsom senvuxna ekar i blockig bergsbrant, träd med värden för bl.a. insekter och epifyter samt gott om skrymslen, med värden för småvilt och fågel.

Naturvårdsarter: Västlig hakmossa (S), klippfrullania (S), Blåbär

Områdesskydd: Natura 2000-området och naturreservatet Sandsjöbacka

## B - Kraftledningsgata



Naturtyp: Igenväxningsmark

Biotop: Kraftledningsgata

Naturvärdesklass: 4 – Visst biotopvärde, obetydligt artvärde

Beskrivning: Kraftledningsgata på bergsrygg med hållar och block. Växtligheten domineras av högvuxna enar och ljung. Området lockar till sig en mängd insekter bl.a. fjärilar och bin. Området är välfrekventerat av vilt.

Motiv: Biotopen hyser kvaliteter med positiv betydelse för biologisk mångfald. Öppen, solbelyst biotop med äldre enar och ljung med värden för insekter och fåglar.

Naturvårdsarter: -

Områdesskydd: Natura 2000-området och naturreservatet Sandsjöbacka



## C – Ekskog av örtfattig typ



Naturtyp: Skog och träd

Biotop: Ekskog av örtfattig typ

Naturvärdesklass: 3 – Visst art- och biotopvärde

Beskrivning: Gles lövblandskog under östvärd brant. Trädskiktet domineras av senvuxen ek med inslag av vårtbjörk och rönn. I buskskiktet växer enstaka en och brakved. Fälskiktet är varierat och består främst av blåbärsris, kruståtel och ormbunkar. Södra delen av området är brantare med mossklädda block. Norra delen är flackare med större inslag av vårtbjörk. Död ved finns främst i ekkronorna.

Motiv: Området är artrikare än det omgivande landskapet. Enstaka naturvårdsarter förekommer. Biotopen hyser kvaliteter med positiv betydelse för biologisk mångfald, såsom senvuxna ekar i halvskuggig miljö intill brant samt gott om skrymslen med värden för småvilt och fågel. Ekarna har förutsättningar för naturvärdesintressanta epifyter.

Naturvårdsarter: Blåbär, skogsstjärna

Områdesskydd: Natura 2000-området och naturreservatet Sandsjöbacka

## D - Kraftledningsgata



Naturtyp: Igenväxningsmark

Biotop: Kraftledningsgata

Naturvärdesklass: 4 – Visst biotopvärde, obetydligt artvärde

Beskrivning: Kraftledningsgata med hällar och block. Växtligheten domineras av högvuxna enar samt ljung och kruståtel. Det finns ett relativt stort inslag av lövsly. Området lockar till sig en mängd insekter bl.a. fjärilar och bin.

Motiv: Biotopen hyser kvaliteter med positiv betydelse för biologisk mångfald. Öppen, solbelyst biotop med äldre enar och ljung med värden för insekter och fåglar.

Naturvårdsarter: -

Områdesskydd: Natura 2000-området och naturreservatet Sandsjöbacka

## E - Uppvuxen löv- och barrblandskog



Naturtyp: Skog och träd

Biotop: Uppvuxen löv- och barrblandskog

Naturvärdesklass: 4 – Visst biotopvärde, obetydligt artvärde

Beskrivning: Relativt gles blandskog i östvärd slänt. Ek är det dominerande trädslaget med inslag av tall och björk. Även enstaka gran, rönn och oxel. Den södra delen är mer brant och storblockig. Fältskiktet består främst av blåbärsris och gräs. I den södra delen finns ett mindre område med berg i dagen, enar och ljung. Inslag av stående och liggande död ved.

Motiv: Biotopen hyser kvaliteter med positiv betydelse för biologisk mångfald såsom senvuxna ekar, äldre tallar, risgranar samt bärande träd. Blandskog i östvärd slänt/brant med variation i trädskiktet. Gott om skrymslen med värden för småvilt och fågel.

Naturvårdsarter: -

Områdesskydd: Natura 2000-området och naturreservatet Sandsjöbacka

## F – Uppvuxen löv- och barrblandskog



Naturtyp: Skog och träd

Biotop: Uppvuxen löv- och barrblandskog

Naturvärdesklass: 3 – Visst art- och biotopvärde

Beskrivning: Blandskog som domineras av ek och tall. Inslag av glasbjörk och vårtbjörk samt enstaka rönn och alm. I nordöst, mot den öppna gräsmarken, växer vildapel och fläder. Enstaka äldre och grovbarkiga träd förekommer inom hela området. Det finns ett sporadiskt buskskikt av hassel och brakved. Jorden är mullrik med ett blandat fältskikt av blåbärsris, bredbladiga gräs, högorter och ormbunkar. I sydväst finns en lerig bäcksänka med enstaka äldre klibbalar.

Motiv: Området är artrikare än det omgivande landskapet med blandskog och ett relativt örtrikt fältskikt. Enstaka naturvårdsarter förekommer. Biotopen hyser kvaliteter med positiv betydelse för biologisk mångfald. Varierad blandskog av främst ek och tall med äldre träd och inslag av bärande träd och buskar.

Naturvårdsarter: Revlumner (§) samt tidigare observationer av bågpraktmossa (S). Enligt Naturvårdsverket är samtliga arter av familjen Lycopodiaceae (lummerväxter) fridlysta enligt 9 § artskyddsförordningen, vilket innebär förbud mot att gräva eller dra upp växten med rötterna eller plocka/samla in för försäljning.

Områdesskydd: Natura 2000-området och naturreservatet Sandsjöbacka

## G – Granskog



Naturtyp: Skog och träd

Biotop: Granskog

Naturvärdesklass: 4 – Visst biotopvärde, obetydligt artvärde

Beskrivning: Äldre granbestånd med inslag av tall och björk samt enstaka sälg. Riklig förekomst av död ved i form av vindfällen. En bäcksänka löper genom den västra delen av området. Längs bäcken växer klibbal på socklar. Fältskiktet är varierat, bitvis glest med främst blåbärsris och gräs. Bitvis tjockt med markmossor. I slänterna till bäcken är fältskiktet rikare med högrörter, bredbladiga gräs och ormbunkar.

Motiv: Biotopen hyser kvaliteter med positiv betydelse för biologisk mångfald såsom äldre granar med riklig förekomst av död ved och vedsvampar. Bäcksänka med högrörter längs kanterna och enstaka äldre klibbal på socklar. Området är bitvis artrikare än det omgivande landskapet. Enstaka naturvårdsarter förekommer.

Naturvårdsarter: Revlumner (§), vågig sidenmossa (S), långflikmossa (S) samt tidigare observationer av bågraktmossa (S)

Områdesskydd: Natura 2000-området och naturreservatet Sandsjöbacka

## H – Uppvuxen löv- och barrblandskog



Naturtyp: Skog och träd

Biotop: Uppvuxen löv- och barrblandskog

Naturvärdesklass: 3 – Visst art- och biotopvärde

Beskrivning: Luckig blandskog i blockig nordostsluttning med dominans av tall, vartbjörk och ek. Inslag av äldre gran, rönn och sälg. Träd i varierande åldrar och gott om död ved. Buskskikt av en, hassel och brakved. Varierat fåltskikt av ris, örter, gräs och ormbunkar. Mindre områden har karaktären av näringsfattig ekskog. Naturvärdesobjektet fortsätter utanför inventeringsområdet.

Motiv: Området är artrikare än det omgivande landskapet. Enstaka naturvårdsarter förekommer. Biotopen hyser kvaliteter med positiv betydelse för biologisk mångfald. Blandbestånd av naturskogskaraktär med träd i blandade åldrar och allmän förekomst av död ved i olika dimensioner och nedbrytningsstadier. Varierad biotop med block, berg i dagen och fuktiga sänkor. Gott om skrymslen, med värden för småvilt och fågel.

Naturvårdsarter: Revlumner (§) lopplumner (§), långflikmossa (S), klippfrullania (S), västlig hakmossa (S), vågig sidenmossa (S), vildkaprifol

Områdesskydd: Natura 2000-området och naturreservatet Sandsjöbacka

## I – Sumpalskog av örttyp



Naturtyp: Skog och träd

Biotop: Sumpalskog av örttyp

Naturvärdesklass: 3 – Visst art- och biotopvärde

Beskrivning: Alsumpskog intill myrmark och blandskog. Klippal dominerar med inslag av glasbjörk, aps och hassel. Klippalen är sockelbildande. Marken är frisk till blöt och bitvis blockig. En mindre bäck rinner genom området. Bredbladiga gräs växer i tuvor tillsammans med starr, örnbräken och högorter i fältskiktet. Död ved, mossor, lavar och vedsvampar indikerar trädbestånd samt fuktig miljö med kontinuitet.

Motiv: Den fuktiga alskogen hyser kvaliteter med positiv betydelse för biologisk mångfald genom kontinuitet i trädskiktet samt värden för bl.a. epifyter, kärlväxter och svampar. Området är artrikare än det omgivande landskapet. Enstaka naturvårdsarter förekommer.

Naturvårdsarter: Revlumner (§) glansfläck (S), klippfrullania (S)

Områdesskydd: Natura 2000-området och naturreservatet Sandsjöbacka

## J - Snårskog av hasseltyp



Naturtyp: Skog och träd

Biotop: Snårskog av hasseltyp

Naturvärdesklass: 4 – Visst biotopvärde, obetydligt artvärde.

Beskrivning: Hasselbestånd i och nedan östvänd brant. Området är blockrikt och delvis starkt lutande. Grov hassel dominerar med inslag av vårtbjörk, rönn och ek. Markskikt saknas eller är glesst med främst lågörter och ormbunkar. Död ved i form av dött grenverk i hasselbuketterna och som lågor. Naturvärdesobjektet fortsätter utanför inventeringsområdet.

Motiv: Biotopen hyser kvaliteter med positiv betydelse för biologisk mångfald såsom grov hassel i skuggig och fuktig miljö, kontinuitet av hassel samt dött grenverk i hasselbuketterna. Det finns gott om skrymslen med värden för småvilt och fågel. Området har en avvikande artsammansättning än det omgivande landskapet.

Naturvårdsarter: -

Områdesskydd: -



## K – Kärr/fuktäng



Naturtyp: Myr

Biotop: Kärr/fuktäng

Naturvärdesklass: 3 – Visst art- och biotopvärde

Beskrivning: Ett öppet kärr med rörligt vatten som övergår i fuktäng i kantzonen. Bottenskiktet består delvis av vitmossor. Fältskiktet domineras av bredbladiga gräs som tuvtåtel, lentåtel och kärrgröe samt knapptåg och sjöfräken. Här finns även en rik kärlväxtflora med arter såsom gökblomster, ängssyra, kärrsilja, topplösa, gulvial, vattenklöver och kärtistel. Fuktängen lockar till sig groddjur samt en mängd insekter bl.a. fjärilar och sländor. Området är välfrekventerat av vilt. Vattnet rinner norr ut och får sin tillrinning bl.a. från alumpskogen och Lygnåsen i norr.

Motiv: Fuktäng och kärr med värden för kärlväxter, insekter och vilt. Området är artrikare än det omgivande landskapet. Enstaka naturvårdsarter förekommer. Biotopen hyser kvaliteter med positiv betydelse för biologisk mångfald.

Naturvårdsarter: Gökblomster, hirsstarr, vattenklöver

Områdesskydd: Delvis inom Natura 2000-området och naturreservatet Sand-sjöbacka

## L - Hällmarkstallskog



Naturtyp: Skog och träd

Biotop: Hällmarkstallskog

Naturvärdesklass: 3 – Visst art- och biotopvärde

Beskrivning: Flerskiktad hällmarkstallskog med huvudsakligen tall och blåbärsris. Inslag av vårtbjörk och en. Objektet präglas av nordvänd brant och stora mossklädda block. Flera stenmurar löper genom området. Det finns gott om död ved, både lågor, torrakor och rotvältor. Flera områden där det växer rikligt med revlumner. Naturvärdesobjektet fortsätter utanför inventeringsområdet.

Motiv: Området är artrikare än det omgivande landskapet. Enstaka naturvårdsarter förekommer. Biotopen hyser kvaliteter med positiv betydelse för biologisk mångfald såsom block, berg i dagen och fuktiga sänkor, kontinuitet av död ved samt rikligt med rotvältor. Grova lågor och äldre träd har värden för bl.a. insekter och epifyter. Det finns gott om skrymslen med värden för småvilt och fågel.

Naturvårdsarter: Revlumner (§)

Områdesskydd: -

## 5 Samlad bedömning och diskussion

### 5.1 Diskussion naturvärdesinventering

Naturvärdesinventeringen i inventeringsområdets västra delar, som ligger inom Natura 2000-området och naturreservatet Sandsjöbacka, visade att områdets hällmarkstallskogar, blandskogar och lövskogar har kvaliteter knutna till äldre träd och död ved med värden för fåglar, insekter och epifyter. De kuperade skogsmarkerna med lodytor, block, fläckar med hällmark och fuktiga stråk ger ett varierat landskap med gott om skrymslen, skilda markförhållanden och varierad luftfuktighet. Med tiden kommer skogarna sannolikt att utveckla ännu högre naturvärden. Signalarterna långfliksmossa, klippfrullania, västlig hakmossa och vågig sidenmossa förekom sporadiskt inom området, vilka alla är allmänna på västkusten och således har lågt signalvärde. Exploatering i planområdet bör kunna genomföras utan att de värdefulla skogsmarkerna i den västra delen påverkas nämnvärt.

I inventeringsområdets södra delar, söder om planområdet, är markförhållandena fuktiga till blöta. Vatten ansamlas från höjderna väster och norr om området. Här finns sumpskog och öppen våtmark samt ett grävt dike som övergår i en bäck norrut. Detta område är intressant både ur hydrologiska och biologiska aspekter. Alsumpskogens äldre träd och död ved samt skuggiga och fuktiga klimat har värden för bland annat epifyter, kärlväxter och vedsvampar. Signalarten glansfläck finns på ett antal klibbalar i området, vilken signalerar skyddsvärda lövträdbestånd med lång trädkontinuitet i miljöer med jämn luftfuktighet. Den öppna fuktängen är artrik på kärlväxter och hyser en mångfald av fjärilar och bin. Både alsumpskogen och fuktängen ligger delvis i Natura 2000-området och naturreservatet Sandsjöbacka. Sammanfattningsvis är inventeringsområdets södra delar känsliga för ändrad hydrologi. Exploatering i planområdets södra del skulle kunna innebära att markförhållandena förändras. Avverkning av skog i nära anslutning till alsumpskogen skulle även kunna medföra negativa kanteffekter, genom en större utsatthet för vind och sol. Försiktighet måste tas för att inte riskerar att biotoperna och arterna som lever där påverkas negativt.

Området längs den planerade infartsvägen (västra alternativet) utgörs till största delen av åkermark. Åkermarken har i sig inga större naturvärden men där finns fem småbiotoper som omfattas av generellt biotopskydd. Dessa utgörs av en åkerholme, tre diken och en stenmur. Om dessa biotoper påverkas av infartsvägen krävs dispens av Länsstyrelsen. Söder om åkermarken finns lövdominerad blandskog utan större naturvärden.

Inventeringsområdet längs det östra alternativet för tillfartsväg (ej längre aktuellt), består till stor del av produktionsgranskog. Inga avgränsade naturvärdesobjekt eller naturvårdsarter är funna i denna del. Däremot genomkorsas området av en slingrande bäck, vilken bör tas hänsyn till vid exploatering i området.

I anslutning till planområdets norra gräns inventerades en långsgående sträcka i öst - västlig riktning. Området består till stor del av kuperad mark med tallblandskog. Ett naturvärdesobjekt med hällmarkstallskog finns inom området. Det fortsätter söder ut, in i planområdet. I naturvärdesobjektet finns äldre träd och en kontinuitet av grov död ved med värden för bl.a. insekter, fåglar och epifyter. Området bör

lämnas för fri utveckling för att gynna biologisk mångfald. Med tiden kommer området sannolikt att utveckla än högre naturvärden.

Elfiske och biotopkartering av vattendragen visade att bäckarna utgör goda lekmiljöer för öring på flera delsträckor. Natur- och vattenvårdande åtgärder uppströms är önskvärt för att göra vattendragen vattenförande även under torra år och således gynna öring och andra vattenlevande organismer. Vid exploatering bör bäckarna behandlas med försiktighet och eventuellt kan det vara aktuellt med anmälan för vattenverksamhet. För att behålla mikroklimatet i vattendragen är det även viktigt att inte avverka skog och träd i direkt anslutning till vattendrag.

I uppdraget ingick även att undersöka hur den planerade exploateringen i Lygnås kan komma att påverka tillgängligheten till det närbelägna riksintresset för friluftsliv. Varken promenadvänliga stigar eller anvisad parkering eller rastplats finns i området. Det bedrivs dock jakt i nära anslutning till planområdet, vilket med största sannolikhet kommer att påverkas negativt.

Det finns vissa skillnader i bedömningen av naturvärdesklass mellan COWIs inventering och den som gjordes av Calluna på uppdrag av Länsstyrelsen (Calluna, 2019). Skillnader i geografisk avgränsning i inventeringsområde och högre detaljeringsgrad i COWIs inventering är de främsta orsakerna till skillnaden i bedömning av naturvärdesklass. Den tidigare naturvärdesinventeringen (Calluna AB, 2019) gjordes över ett större område, hela Götalandsdelen av Sandsjöbacka naturreservat. På grund av den större geografiska skalan i Callunas inventering gjordes den med en lägre detaljeringsgrad, den som i Svensk standard för naturvärdesinventering benämns som "översikt" (SIS, 2014). Denna detaljeringsgrad innebär naturvärdesinventering av objekt ner till 1 ha storlek. COWIs naturvärdesinventering gjordes över ett betydligt mindre område och därför med en högre detaljeringsgrad, den som i standarden benämns "medel" och innebär inventering av objekt ner till 0,1 ha. Detta innebär att vissa objekt som finns med i Callunas inventering delades upp i flera mindre på grund av den högre upplösningen, och i vissa fall styckades av om de låg längs gränsen för COWIs inventeringsområde. För flera av objekten i Callunas inventering blev det så att gränsen för COWIs inventeringsområde gjorde att de mer triviala delarna (de med lägre naturvärde) av Callunas objekt styckades av och utgjorde objekt i COWIs inventering. Detta är i linje med förväntningarna eftersom COWIs inventering gjordes i randzonen till naturreservatet och sträckte sig en bit in i reservatet. Naturvärdena kan antas öka in mot reservatets kärna och stora naturvärdesobjekt i naturreservatet kan antas ha lägre naturvärden i sina perifera delar ut mot reservatskanten.

De mindre objekt som COWI beskriver ger en mer detaljerad bild och därmed en högre precision i naturvärdesklassningen. Skillnaden i naturvärdesklassning kan även bero på att inventeringarna är utförda vid olika tid på året. Callunas inventering gjordes under senhösten 2018 (okt-dec) medan COWIs inventering gjordes under juni-augusti 2019. Callunas inventering gjordes på gränsen till för sent på året (december är utanför perioden som föreskrivs för naturvärdesinventering i Svensk standard) medan COWIs inventering gjordes under optimal tid på året för artbestämning av flertalet organismer. I tillägg till dessa faktorer finns det alltid ett visst mått av subjektivitet i naturvärdesklassningen samt variationer i inventerares kompetensområden.

## 5.2 Diskussion fågelinventering

Fågelarterna som observerades vid 2019 och 2020 års inventeringar utgjordes av vanligt förekommande arter som är typiska för regionen i svensk barrblandskog. Tio så kallade skyddsvärda arter observerades: björktrast, grönfink, grönsångare, gulspurv, kråka, mindre hackspett, spillkråka, stare, svartvit flugsnappare, tornseglare och trana. De skyddsvärda arterna beskrivs mer detaljerat nedan. Till skyddsvärda arter räknas i allmänhet arter som är rödlistade i hotkategori NT eller högre, eller upptagna på EU:s fågeldirektivs bilaga 1. För arter upptagna i fågeldirektivet ska bland annat "särskilda skyddsområden" upprättas (artikel 4). Fågeldirektivet föreskriver också att medlemsstaterna utanför de skyddade områdena ska "sträva efter att undvika förorening och försämring av livsmiljöer" (artikel 4.4). Till hotade arter räknas de som rödlistats i kategorierna CR-akut hotad, EN - starkt hotad och VU- sårbar (Blank, 2010). Uppgifter om populationsstorlekar nedan baseras på Ottosson m fl (2012) och uppgifter om rödlistning har hämtats från ArtDatabankens hemsida (2020).

Björktrast är rödlistad i hotkategori NT – nära hotad. Arten är rödlistad till följd av sin negativa populationsutveckling men är allmänt förekommande i Sverige med ca 740 000 par.

Grönfink är rödlistad i hotkategori EN – starkt hotad. Arten är rödlistad till följd av sin negativa populationsutveckling som beror på en sjukdom. Grönfink är allmänt förekommande i Sverige och hade 2012 en svensk population på ca 660 000 par.

Grönsångare noterades på flera platser inom inventeringsområdet. Grönsångare är rödlistad i kategorin NT – nära hotad. Arten är rödlistad till följd av sin negativa populationsutveckling men är allmänt förekommande i Sverige med ca 220 000 par.

Gulspurv noterades på flera platser inom inventeringsområdet. Gulspurv är rödlistad i kategorin NT – sårbar. Arten är rödlistad till följd av sin negativa populationsutveckling men är allmänt förekommande i Sverige med ca 900 000 par.

Kråka observerades vid ett par tillfällen. Kråka är i den senaste rödlistan klassad som NT – sårbar. Arten är rödlistad till följd av sin negativa populationsutveckling som troligen beror på att den konkurrerande arten korp ökat i antal. Den nationella populationen av kråka uppgår till ca 180 000 par.

Mindre hackspett (NT – nära hotad) observerades vid flera tillfällen, cirka 300 meter utanför planområdet. Arten är relativt allmänt förekommande i Sverige (ca 7000 par) och är en löv- och blandskogsart som rör sig över områden på flera hundra hektar (ArtDatanken, 2019).

Spillkråka hördes vid ett tillfälle utanför inventeringsområdet, dvs mer än 600 meter från verksamhetsområdet. Spillkråka är rödlistad i hotkategori NT – nära hotad och är en av de utpekade arterna i Natura 2000-området Sandsjöbacka. Arten är rödlistad till följd av sin negativa populationsutveckling. Den nationella populationen uppgår till ca 29 000 par.

Svartvit flugsnappare observerades vid ett par tillfällen. Arten är i den senaste rödlistan klassad som NT – sårbar. Den är rödlistad till följd av sin negativa populationsutveckling men har en stor nationell population på ca 1 400 000 par.

Stare (VU) och tornseglare (EN) observerades vid ett tillfälle. Observationerna handlade sannolikt om förbiflygande, födosökande individer. Arterna är, liksom kungsfågel och gulsparrv, rödlistade till följd av negativ populationsutveckling men är allmänt förekommande i Sverige. Populationen av båda dessa arter uppskattas till ca 600 000 par (ArtDatabanken, 2019).

Trana observerades i form av två födosökande individer på åkern norr söder om Spårhagavägen. Trana är inte rödlistad men är upptagen i EU:s fågeldirektiv bilaga 1. Trana har en nationell population på ca 30 000 par.

Utifrån det som framkommit vid de genomförda fågelinventeringarna och studien av tillgänglig bakgrundsinformation, finns det inte anledning att tro att planområdet eller en zon på 600 meter väster och söder om detta, utgör särskilt betydelsefulla områden för att upprätthålla bevarandestatus för någon av de sju utpekade fågelarterna inom Natura 2000-området Sandsjöbacka. Konsekvensbedömning avseende buller beskrivs mer utförligt under 5.3 nedan. Artskyddsfrågor och eventuella behov av dispenser med avseende på fåglar beskrivs i avsnitt 5.7.

### 5.3 Konsekvensbedömning buller

Naturvårdsverket har gjort en kunskapssammanställning om studier gällande störning från bland annat buller på skyddsvärda fågelarter (Naturvårdsverket, 2004). Störningseffekter från bullrande verksamheter sprider sig i vissa fall långt från källan. Vid en exploatering måste därför ett betydligt större område tas i beaktande än det som påverkas rent fysiskt. Vissa arter av rovfåglar kan vara extremt störningskänsliga, och påverkas av bara en enstaka fotgängare, någon enstaka farkost, eller buller knappt över bakgrundsbruset. För många andra arter kan dock störningseffekter saknas, och en del arter uppvisar till och med högre täthet nära störningskällor. Gemensamt för de flesta studier gällande fåglar och exploatering, i form av till exempel vägbyggen, är att de har svårt att skilja på effekter av störning från buller och andra effekter, såsom biotopförändringar och ökad tillgänglighet för friluftsliv. Bullerstörning har angivits som den viktigaste orsaken till de lägre fågeltätheter som noterats i närheten av tungt trafikerade bilvägar, men även de barriäreffekter som en vägorridor skapar i framför allt skogsmiljö kan bidra.

Relativt lite finns rapporterat om störningseffekter av konstruktionsarbete. Vid byggandet av Öresundsbron konstaterades störningar på dykänder, grågäss, knölsvanar och vadare. Effekterna bedömdes dock i de flesta fall som små och gällde endast anläggningstiden (Naturvårdsverket, 2004). Anläggandet och driften av Botniabanan, som går genom Natura 2000-områdena vid Umeälvens delta och slätter, har varit föremål för uppföljning av bullereffekter på våtmarksfåglar. Störningarna från järnvägen bedömdes i detta fall sammantaget vara små och mindre än de som beskrevs i den föreliggande miljöprovningen (Enetjärn Natur AB, 2015).

Naturvårdsverkets kunskapssammanställning från 2004 innehåller en artlista som tar upp alla skyddsvärda fågelarter i Sverige och de artspecifika studier som gjorts gällande störningar. De flesta studier har varit inriktade på sjöfåglar, rovfåglar och

vadarfåglar. Mycket få studier finns gällande störningseffekter på tättingar. När det gäller hackspettsarter finns en studie gällande mindre hackspett som visade på negativ effekt från bilvägar (Naturvårdsverket, 2004). Värt att notera är att mindre hackspett tycks kunna anpassa sig till mycket urbana miljöer och har bland annat en stark population i de centrala delarna av Göteborg (Lundström, 2008).

Även studier gällande bullerpåverkan på fåglars beteende har gjorts. Exempel på beteendemässiga gensvar på trafikbuller är att fåglar sjunger vid högre tonhöjd eller med högre volym, de ägnar mer tid åt sången/spelet, eller sjunger tidigare på morgonen, innan trafiken kommit igång. Sådana anpassningar kan innebära kostnader i form av fysiologisk och energetisk stress. Dessutom har inte alla arter möjlighet till beteendemässig anpassning. Därför kan trafikbuller leda till minskad reproduktiv framgång och ökad dödlighet, eller till att djuren undviker bullerstörda områden, vilket sammantaget resulterar i minskad populationstäthet intill större trafikstråk (Helldin, 2013).

Det finns generella gränsvärden för vilka bullernivåer som ger negativ påverkan på fågelpopulationer, men dessa har begränsningen att påverkan varierar stort mellan fågelarter och för många arter saknas data. För de utpekade fågelarterna i Natura 2000-området är det svårt att säga exakt vilka bullernivåer som riskerar att ge negativ påverkan på arternas bevarandestatus i området. För de utpekade arterna (sångsvan, bivrak, nattskärra, skogsduva, spillkråka, trädlärka och orre) så saknas specifika data för dessa arter avseende bullerstörning från vägtrafikbuller. I en tysk studie nämns orre, nattskärra och skogsduva bland särskilt känsliga arter, baserat på beteende, akustiska egenskaper hos deras läten samt deras frånvaro längs högt trafikerade vägar (Garniel m fl, 2007).

I en stor fågelstudie från Nederländerna mätte man tätheten av häckande fåglar vid olika nivåer av vägtrafikbuller. De första mätbara effekterna på fågeltätheten uppstod i dessa studier vid bullernivåer på 42-47 dBA i naturområdet. Vid 48-49 dBA hade fågeltätheten minskat till 80 % jämfört med den ostörda omgivningen (alltså 20 % kvalitetsförsämring). Vid nivåer på 54-57 dBA var fågeltätheten i området halverad, och däröver var reduktionen ännu större (Reijnen & Foppen, 1995).

Baserat på en genomgång av befintliga studier av trafikbuller och miljö kvalitet (både natur och friluftsliv) ges i rapporten "Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer II – slutrapport" (Helldin, 2013) förslag på generella gränsvärden för bullernivåer utifrån vilken påverkan som tolereras. Vilket värde man kommer fram till beror på vilken kvalitetsförsämring man är beredd att acceptera (värdena avrundas här till närmaste 5 dB). Om ingen kvalitetsförsämring kan tolereras blir begränsningsvärdet 45 dB (Aeq). Om 20 % kvalitetsförsämring kan tolereras kan begränsningsvärdet sättas till 50 dB (Aeq), och om så mycket som 50 % kvalitetsförsämring kan tolereras blir begränsningsvärdet 55 dB (Aeq). Värdena avser nivåer vid mottagaren, det vill säga i naturområdet i fråga. Figurer som visar gränsvärden för kvalitetsförsämring för fåglar och människor finns i bilaga G.

Bullret som härrör från den planerade verksamheten (sprängning och krossning av berg) förväntas pågå i ca 10 år. Tidsaspekten gör att ytterligare försiktighet måste iakttas. Även om den inventerade zonen i nuläget inte utgör häckningsmiljö kan det inom 10 år flytta in fåglar i området. Skyddsåtgärder skulle kunna utgöras av bullervallar, tidsrestriktioner för skogsavverkningar (inga avverkningar 1 april till 30 juni) samt fågelfrämjande åtgärder i närområdet. Exempel på åtgärder är

uppsättande av specialholkar för skogsduva och spillkråka, eller andra fågel-främjande åtgärder som följer skötselplanen för naturreservatet.

## 5.4 Konsekvensbedömning sprängning och vibration

Störning från sprängning är betydligt mindre studerat än exempelvis trafikbuller. Visa studier har gjorts gällande störning från militära skjutövningar. Resultaten bör delvis vara överförbara till sprängning, även om skjutövningar sannolikt innebär betydligt fler smällar än vid sprängningsarbete vid anläggning. Störningar från militär övningskjutning har rapporterats för änder, vadare och rovfåglar. Studierna har omfattat såväl lätta som tunga vapen, och reaktionerna var genomgående störst vid avfyrning av de tyngre vapnen (Naturvårdsverket, 2004). Resultaten från studierna på skjutövningar är inte entydiga, vissa arter, bland andra blå kärnhök och en amerikansk hackspettsart, var opåverkade av buller från militära skjutövningar. Ofta hyser militära övningsområden en rikare fågelfauna, troligen på grund av att tillträdesförbudet gör fåglarna mindre utsatta för andra störningar (Naturvårdsverket, 2004). När det gäller störning från vibrationer så har det inte gjorts några renodlade studier gällande fåglars reaktioner på detta, i alla fall inte i de nationella genomgångar av störningseffekter som har gjorts de senaste åren (Helldin, 2013; Naturvårdsverket, 2004; Naturvårdsverket, 2005; Naturvårdsverket, 2015).

## 5.5 Konsekvensbedömning grön kil

Verksamhetsområdet är beläget i den östra delen av en grön kil, Slottsskogen-Sandsjöbackakilen. I Göteborgsregionen finns ett antal gröna kilar utpekade. De sträcker sig från ytterkanterna av regionen, över kommungränser, ända in till centrala delarna av Göteborg. Sinsemellan är kilarna avgränsade genom bland annat dalgångar, stora trafikleder och järnvägar. De gröna kilarna är värdefulla för bevarandet av den biologiska mångfalden, eftersom de är större till ytan än parker i tätorten. Vid all fysisk planering finns ett ansvar att se till att kilarna stärks och inte byggs igen (Göteborgs stad, 2014).

Verksamhetsområdet ligger i den östra delen av kilen som benämns Slottsskogen-Sandsjöbackakilen där Slottsskogen, Änggårdsbergen och Sandsjöbacka ingår. Slottsskogen-Sandsjöbackakilen utgör ett långsträckt område med nord-sydlig utsträckning på cirka tre mil. Den öst-västliga bredden är cirka fem kilometer och den begränsas i väster av väg 158 (Säröleden) och i öster av E6. Verksamhetsområdets största bredd är drygt 500 meter vilket därmed motsvarar cirka tio procent av den gröna kilens bredd. Den aktuella verksamheten innebär därmed ett tioprocentigt intrång i den gröna kilens öst-västliga utbredning. I nord-sydlig riktning blir intrånget betydligt mindre signifikant, omkring två procent.

I Göteborgs stads grönstrategi nämns utblickar, hållmarker med synliga klippor och stora ljunghedar som karaktäristiskt i Slottsskogen-Sandsjöbackakilen (Göteborgs stad, 2014). Dessa kvaliteter återfinns inte i nämnvärd utsträckning inom verksamhetsområdet, vilket domineras av barrskog.



## 5.6 Buffertzonen och kanteffekter

Verksamhetsområdets topografi och skogsvegetation gör att det utgör en tydlig buffertzonen mellan E6 och Natura 2000-området Sandsjöbacka. Buffertzonen innebär bland annat skydd mot buller från motorvägen, men innebär även skydd mot så kallade kanteffekter. Med kanteffekter avses den typ av ekologisk påverkan gällande bland annat ljusintensitet, vind och fuktighet som uppstår i gränsen mellan skog och öppen mark. Sådana effekter har studerats av ekologer sedan lång tid tillbaka. Påverkan från kanteffekter har visat sig nå 200 meter in i naturreservat (Murcia 1995).

Friluftsliv påverkas i första hand negativt av buller (Helldin, 2013). Övriga kanteffekter, som ökat ljusinsläpp och vind, medför troligtvis endast marginell negativ påverkan på friluftsvärden jämfört med buller.

Den föreslagna verksamheten innebär att verksamhetsområdets funktion som buffertzonen mellan E6 och Natura 2000-området reduceras kraftigt eller helt försvinner. Den planerade verksamheten medför att ett område som nu är skogsmark ersätts av öppen mark, vilket kommer medföra kanteffekter på Natura 2000-området. Kanteffekterna kan komma att ge negativ påverkan på flora och fauna upp till 200 meter in i reservatet.

Naturvärdesobjekten G (granskog naturvärdesklass 4) och I (sumpskog, naturvärdesklass 3) ligger i Natura 2000-området och gränsar direkt mot planområdet (se karta i bilaga C). Dessa naturvärdesobjekt i Natura 2000-området är de som riskerar att utsättas för störst kanteffekter. Av dessa är objekt I (alskogen), med sitt fuktiga mikroklimat, troligen mest känslig. Det finns risk att den planerade verksamheten påverkar alskogen på ett negativt sätt genom förändringar i hydrologi, ljusinsläpp och mikroklimat. Det är främst den nordöstra delen som riskerar att påverkas. Lavarten glansfläck (signalart, ej rödlistad) hittades i alskogen nära planområdets gräns och är exempel på en naturvårdsart som riskerar negativ påverkan.

Granskogen (objekt G) hyser vissa naturvärden som är kopplade till den fuktiga miljön längs bäcken. Naturvärdena i granskogen kan komma att påverkas negativt av kanteffekter och förändrad hydrologi. Naturvårdsarter som hittats i granskogen är revlumner (fridlyst), vågig sidenmossa (signalart, ej rödlistad), långflikmossa (signalart, ej rödlistad) samt tidigare observationer av bågpraktmossa (signalart, ej rödlistad).

Övriga naturvärdesobjekt i Natura 2000-området som ligger inom 100 meter från planområdets gräns är objekt F (uppvuxen löv- och barrblandskog, naturvärdesklass 3), objekt H (uppvuxen löv- och barrblandskog, naturvärdesklass 3) och objekt K (kärr/fuktäng, naturvärdesklass 3). Störst risk för negativ påverkan av kanteffekter bedöms för kärr/fuktängen, där förändringar i hydrologi kan vara negativt för bland annat kärllväxtfloran. Enstaka naturvårdsarter hittades i fuktängen, dock inga rödlistade eller fridlysta arter.

## 5.7 Artskydd avseende fridlysta fågelarter

Nedan redogörs översiktligt de viktigaste punkterna avseende juridiken om artskydd för fåglar. Dessa är sammanfattade ur Naturvårdsverkets Handbok för artskyddsförordningen del 1 – Fridlystning och bestämmelser (Naturvårdsverket 2009)

samt Artskydd - Grunder och tillämpning (Marklund Andersson och Schultz 2015). Dessa utgångspunkter används av bland andra Trafikverket, som i samband med stora infrastrukturprojekt måste hantera och bedöma en mängd artförekomster för att bedöma om det krävs skyddsåtgärder för att undvika förbud enligt artskyddsförordningen.

- Allt avsiktligt dödande, fångande och störande av vilda fåglar samt förstörande av ägg i naturen är enligt 4 § 1-3 pp. artskyddsförordningen förbjudet. Enligt rättspraxis kan som avsiktliga avses även sådana handlingar där syftet inte är att döda, fånga eller störa, men där den som utför handlingen är medveten om den förutsägbara konsekvensen av sitt handlande (att det kommer att döda, fånga eller störa), men ändå genomför eller planerar handlingen.
- Om det saknas ett direkt uppsåt att döda, fånga eller störa så ska det bara betraktas som ett avsiktligt dödande, fångande eller störande om handlingen innebär en negativ effekt på förutsättningarna för att bibehålla eller återställa gynnsam bevarandestatus för arten.
- Enligt 4 § 4 p. artskyddsförordningen är det även förbjudet att skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplats. Detta gäller oberoende av avsiktlighet. Det finns inte definierat i någon föreskrift vad som ska avses med fåglars fortplantningsområden och viloplats. För att punkten ska vara tillämplig måste området vidare uppnå en viss kvalitet. Det kan för vissa arter ändå vara biologiskt tydligt vad som avses, medan det för andra arter inte går att avgränsa något område.
- Huruvida den planerade verksamheten kommer i konflikt med fridlysningsbestämmelserna i artskyddsförordningen prövas som en del av bedömningen av om verksamheten uppfyller kraven i 2 kap. miljöbalken. Artskyddsförordningen är nämligen att betrakta som en precisering av 2 kap miljöbalken. Genom att planera försiktighetsmått och skyddsåtgärder kan verksamhetsutövaren undvika att förbud utlöses.
- Som skyddsåtgärder kan – åtminstone när det gäller 4 § 4 p. artskyddsförordningen – betraktas även åtgärder som inte vidtas i direkt anslutning till den plats som exploateras, men i anslutning till en plats för vila eller fortplantning inom området för den lokala populationen. Vilket krav på skyddsåtgärder som ställs beror på bevarandestatusen för den aktuella arten. Artens bevarandestatus utgår i första hand från den nationella rödlistan som ges ut av ArtDatabanken vart femte år.
- Artskyddsförordningen ger i princip inget utrymme för dispens om handlingen får sådan betydelse för en population av fåglar att den är förbjuden. Det är därför viktigt att prioritera artskyddet tidigt i planeringsprocessen samt att prioritera försiktighetsmått och skyddsåtgärder för att undvika att hamna på den kvalifikationsnivån att förbud föreligger.

Fågelinventeringar som genomfördes 2018-2020, inom och utanför det planerade verksamhetsområdet, visade på att det förekommer rödlistade fågelarter och Fågeldirektivets bilaga 1-arter inom och strax utanför området. De rödlistade arter som observerades 2018-2020 var björktrast, grönfink, grönsångare, gulsparv, kråka, mindre hackspett, spillkråka, stare, svartvit flugsnappare och tornseglare. Orre

observerades inom verksamhetsområdet 2018. Spillkråka och orre är upptagna i EU:s fågeldirektiv bilaga 1 samt är utpekade arter i Natura 2000-området Sand-sjöbacka.

Av de rödlistade arterna är det grönsångare och gulspurv som observerats mest frekvent och som har konstaterade revir i och strax utanför planområdet.

Grönsångare (rödlistad NT-nära hotad) förekommer med flera revir, både inom planområdet och i zonen utanför. Grönsångare har en stor population i Sverige, cirka 220 000 par. Rödlistningen baseras på att artens population minskat, anledningen är inte fastställd. Grönsångare häckar i högstammig skog, främst lövskog men även i granskog, i regel utan kraftigare undervegetation. Utifrån artens populationsstorlek och tillgång på habitat bedöms det som mycket osannolikt att det aktuella projektet kommer ha någon negativ inverkan på artens regionala och nationella bevarandestatus. En föreslagen skyddsåtgärd är att inte utföra avverkningar under häckningstid 1 april-15 juni.

Gulspurv (rödlistad NT-nära hotad) observerades med flera revir i zonen utanför planområdet. Gulspurv har en stor population, cirka 630 000 par i Sverige. Arten häckar i bland annat kraftledningsgator och på hyggen vilket gör att dess tillgång på habitat i Sverige inte är hotat. Rödlistningen baseras på att arten har en minskande population i jordbruksmark (Skogsstyrelsen, 2016). Det aktuella projektet kommer inte ta dess habitat i anspråk. Eventuellt kan projektet medföra bullerstörning på häckningsplatser utanför verksamhetsområdet. Utifrån artens populationsstorlek och tillgång på habitat bedöms det som mycket osannolikt att det aktuella projektet kommer ha någon negativ inverkan på artens regionala och nationella bevarandestatus. Enligt rättspraxis krävs därmed inte dispens från artskyddsförordningen avseende gulspurv.

Grönfink (rödlistad EN – starkt hotad) häckar troligen både inom planområdet och i zonen utanför. Arten är rödlistad till följd av sin negativa populationsutveckling som beror på en sjukdom. Grönfink är allmänt förekommande i Sverige och hade 2012 en svensk population på ca 660 000 par (sedan dess troligen minskat med närmare 50%). Utifrån artens populationsstorlek och tillgång på habitat bedöms det som mycket osannolikt att det aktuella projektet kommer ha någon negativ inverkan på artens regionala och nationella bevarandestatus. Enligt rättspraxis krävs därmed inte dispens från artskyddsförordningen avseende grönfink.

Mindre hackspett observerades som möjlig häckning, men flera hundra meter utanför planområdet. Eftersom det aktuella projektet inte bedöms skada individer av dessa arter eller deras häckningsplats kommer inte förbud enligt artskyddsförordningen utlösas.

Övriga rödlistade arter som troligen häckar inom planområdet eller strax utanför är björktrast (NT), kråka (NT) och svartvit flugsnappare (NT). Samtliga dessa har stora nationella populationer och det bedöms som mycket osannolikt att det aktuella projektet kommer ha någon negativ inverkan på arternas regionala eller nationella bevarandestatus.

Spillkråka (NT), stare (VU) och tornseglare (EN) observerades alla med enstaka observationer, troligen födosökande eller förbiflygande individer. Det aktuella

projektet bedöms inte skada individer av dessa arter eller deras häckningsplats, och därmed kommer inte förbud enligt artskyddsförordningen utlösas.

## 5.8 Artskydd avseende fridlysta växter

Revlummer är allmänt förekommande i stora delar av inventeringsområdet. Lopp-lummer var mindre vanlig och noterades på en fyndplats. Revlummer och lopp-lummer är fridlysta enligt 9 § artskyddsförordningen, vilket innebär förbud mot att gräva eller dra upp växten med rötterna eller plocka/samla in för försäljning. Detta är särskilt intressant i planområdets norra del (naturvärdesobjekt L) där det finns en större förekomst av revlummer. Vid exploatering krävs dispens från artskyddsförordningen vilket söks hos Länsstyrelsen.

## 5.9 Konsekvensbedömning ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster avser alla produkter och tjänster som naturens ekosystem ger människan och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet. De ekosystemtjänster som bedöms relevanta i det här sammanhanget utgår från den kartläggning av ekosystemtjänster i gröna kilar som gjorts av Göteborgsregionen och presenterats i en rapport innehållande bland annat metodik för kartläggning av ekosystemtjänster i gröna kilar (Ekologigruppen, 2014). Utifrån denna rapport har följande ekosystemtjänster bedömts mest relevanta för påverkan från den planerade verksamheten: produktion av skogsråvara, vattenrening, bullerdämpning, flödesreglering, hälsa- och fritidsupplevelser samt biologisk mångfald.

**Produktion av skogsråvara.** Den föreslagna verksamheten kommer medföra att cirka 15 ha skogsmark med gran- och tallskog avverkas. Huvuddelen av skogsmarken utgörs av tallskog på höjdområdet med inslag av hällmarker. Lägre belägna delar domineras av gran. Data gällande skogsmarkens produktivitet saknas. De grandominerade delarna sköts som produktionsskog medan de högre belägna partierna med tallskog är mindre produktiva och sannolikt inte lönsamma för skogsbruk.

**Vattenrening.** I stort sett all naturmark som inte utsätts för någon störning har en renande effekt på det vatten som infiltreras eller översilas. Vissa marker har dock större renande förmåga eller större betydelse på grund av dess läge än andra. Våtmarker är särskilt betydelsefulla samt naturmark belägen mellan en utsläppskälla och recipient. Buffertzoner med naturmark för infiltration längs sjöar och vattendrag spelar ofta en stor roll för påverkan på recipienten.

Inom verksamhetsområdet finns områden som bedöms som betydelsefulla för ekosystemtjänsten vattenrening, en kärr/fuktäng längst i söder på 0,7 hektar och en intilliggande sumpskog på 0,1 ha. Dessa benämns som objekt K respektive objekt I i naturvärdesinventeringen, karta finns i bilaga C. Den föreslagna verksamheten gör att dessa områden exploateras vilket innebär att deras funktion för vattenrening försvinner. Både våtmarken och alsumpskogen har en utsträckning som fortsätter utanför verksamhetsområdet, vilket gör att det finns risk att större arealer än de ovan angivna 0,7 respektive 0,1 hektaren påverkas, om verksamheten medför hydrologisk påverkan som sträcker sig utanför verksamhetsområdet. I tillägg till våtmarken och alsumpskogen fungerar naturmark längs områdets vattendrag (Ingemantorpsbäcken, biflöde till Lindomeån) som buffert mot föroreningar i nedströms liggande vattendrag. Naturmarken längs vattendraget kommer inte påverkas i

någon större utsträckning. För att minimera påverkan på ekosystemtjänsten vattenrening bör verksamheten om möjligt utformas så att påverkan på ovan nämnda områden blir så liten som möjligt.

**Bullerdämpning.** Naturens bullerdämpande förmåga beror främst på hur kuperad terrängen är och hur mycket ”mjuk” mark naturen rymmer, till exempel mark med mosstäckte. Träd och buskar har också en viss bullerdämpande effekt. Verksamhetsområdet har flera egenskaper som gör att det har en god bullerdämpande effekt, avseende spridning av buller från E6 västerut. Området har i nuläget en höglänt topografi vilket dämpar buller bättre än vad ett plant område skulle ha gjort. Det dominerar också av barrträd vilket innebär att buller dämpas bättre än från ett lövskogsområde som inte dämpar lika bra under den del av året som träden saknar löv. Den planerade verksamheten kommer innebära att höjdskillnaden mot E6 blir betydligt mindre (cirka +10 meter jämfört med nuvarande upp till cirka +50 meter) samt att skogen i verksamhetsområdet försvinner. Dessa åtgärder kommer leda till en klart försämrad bullerdämpning.

**Flödesreglering.** Reglering av flödet i vattendrag medför att risken för översvämning kan minskas, att erosionsskador kan undvikas och att vattenrening kan stärkas. Flödesreglering sker på de flesta naturmarker, men vissa marker, såsom våtmarker och naturområden på genomsläppligt material, har större betydelse.

De ytor inom verksamhetsområdet som är betydelsefulla för flödesreglering motsvarar ungefär de ytor som har betydelse för vattenrening. De viktigaste ytorna utgörs av en våtmark längst i söder (0,7 ha) och en intilliggande alsumpskog (0,1 ha). Den föreslagna verksamheten gör att dessa områden exploateras vilket innebär att deras funktion för flödesreglering upphör. Både våtmarken och alsumpskogen har en utsträckning som fortsätter utanför verksamhetsområdet, vilket gör att det finns risk att större arealer än de ovan angivna 0,7 respektive 0,1 ha påverkas, om verksamheten medför hydrologisk påverkan som sträcker sig utanför verksamhetsområdet. I tillägg till våtmarken och alsumpskogen fungerar naturmark längs områdets vattendrag (Ingemantorpsbäcken, biflöde till Lindomeån) som buffert mot flödestoppar i nedströms liggande Lindomeån och Kungsbackaan. Även denna ekosystemtjänst kan helt upphöra vid en exploatering om det medför att naturmarken längs vattendragen försvinner.

**Hälsa och friluftsupplevelser.** Kartläggningen av friluftsvärdena inom ovan nämnda område visar på att området inte i särskilt stor utsträckning nyttjas som strövområde för allmänheten. Markerade stigar och parkeringar saknas. Det västerut belägna Sandsjöbackaområdet utgör riksintresse för friluftsliv och där finns parkering, markerade stigar och informationstavlor. Inom verksamhetsområdet bedöms jakt vara den viktigaste ekosystemtjänsten gällande hälsa och friluftsupplevelser. Det finns flera åtlar och jaktorn för vildsvinsjakt i och strax utanför verksamhetsområdet. Vildsvin, älg och rådjur observerades vid flera tillfällen under fågelinventeringar 2018 och 2019. Ekosystemtjänsten som utgörs av jakt kommer kraftigt reduceras eller helt försvinna till följd av den aktuella verksamheten.

**Biologisk mångfald.** Biologisk mångfald är en ekosystemtjänst av stor tyngd eftersom den är en förutsättning för en rad andra ekosystemtjänster. Detta innebär att den utgör en så kallad understödjande ekosystemtjänst. Naturvärdesinventeringar och fördjupade artinventeringar som genomförts inom verksamhetsområdet och i dess närhet visar på att det finns flera ytor med påtagliga (naturvärdesklass 3) och

vissa naturvärden (naturvärdesklass 4) inom och strax utanför verksamhetsområdet (COWI 2017 och 2019).

Fågelinventeringar som genomfördes 2018-2020 inom verksamhetsområdet samt en zon på 600 meter utanför, visade på ett relativt rikt fågelliv med 44 observerade arter, varav tio rödlistade arter. Samtliga rödlistade arter är dock allmänt förekommande i Sverige.

Elfiske och biotopkartering av vattendraget som går norr om verksamhetsområdet visar på att det finns goda eller mycket goda lekområden för öring inom verksamhetsområdet samt möjliga uppväxtområden för öring. Elfiske visade på förekomst av såväl yngel som stationär öring. Påverkan på bäckens fiskfauna bedöms bli liten.

Eftersom den aktuella verksamheten kommer medföra att all naturmark kraftigt påverkas eller försvinner inom verksamhetsområdet medför det att ekosystemtjänster kopplade till biologisk mångfald kraftigt reduceras eller försvinner helt.

## 6 Referenser

### 6.1 Litteratur och rapporter

Blank, H. 2010. Manual för uppföljning i skyddade områden - Skyddsvärda fåglar. Version 4.0. Naturvårdsverket.

Calluna AB. 2019. Naturvärdesinventering av skog – Sandsjöbacka naturreservat, Göteborgs och Mölndals kommun, 2018. Länsstyrelsen i Västra Götalands län.

Ekologigruppen. 2014. Ekosystemtjänster ur ett kilperspektiv. Slutversion 2014-10-31. Ekologigruppen AB på uppdrag av Göteborgsregionen.

Enetjärn Natur AB, 2015. Villkorsuppföljning fåglar vid Botniabanan 2010-2015. Slutrapport.

Garniel A., Daunicht W.D., Mierwald U. & Ojowski U. 2007. Vögel und Verkehrs-lärm. Schlussbericht, langfassung. FuEVorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, Bonn/Kiel.

Göteborgs stad. 2014. Grönstrategi för en tät och grön stad. Park- och naturförvaltningen Dnr 0480/11

Helldin, J-O. 2013. Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer II – slutrapport. CBM:s skriftserie 74

Lundström, M., 2008. Skyddsvärda häckningsområden i Göteborgs kommun. Göteborgs Ornitologiska Förening 2008-04-21

Länsstyrelsen Västra Götaland, 2005. Bevarandeplan för Natura 2000-område SE0520033 Sandsjöbacka.

Marklund Andersson, Å., Schultz, M. 2015. Artskydd. Grunder och tillämpning. Wolters Kluwer Förlag.

Murcia, C. 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. Trends in Ecology and Evolution 10:58-62

Naturvårdsverket. 2004. Effekter av störningar på fåglar – en kunskapssammanställning för bedömning av inverkan på Natura 2000-objekt och andra områden. Rapport 5351

Naturvårdsverket. 2005. Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer. Utvärdering och utveckling av mått, mätetal och inventeringsmetod. Slutrapport i ett samarbetsprojekt. Rapport 5440

Naturvårdsverket. 2009. Handbok för artskyddsförordningen del 1. Fridlysning och bestämmelser. Handbok 2009:2. Utgåva 1. April 2009.

Naturvårdsverket. 2015. Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller. Rapport 6538

Ottosson, U., Otvall, R., Elmberg, J., Green, M., Gustafsson, R., Haas, F., Holmqvist, N., Lindström, Å., Nilsson, L., Svensson, M., Svensson, S., Tjernberg, M. 2012. Fåglarna i Sverige – antal och förekomst. SOF, Halmstad.

Påhlsson, L. (1998). Vegetationstyper i Norden. TemaNord 1998:510. Nordisk Ministerråd, Köpenhamn

Reijnen R., Foppen R. 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. IV. Influence of population size on the reduction of density close to a highway. *Journal of Applied Ecology* 32:481-491.

SIS (2014). SS 199000:2014, Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning. Utgåva 1. SIS Förlag AB.

SIS (2014). SIS-TR 199001:2014, Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – Komplement till SS 199000. Utgåva 1. SIS Förlag AB.

## 6.2 Webbsidor och kartmaterial (GIS)

ArtDatabanken (2020). Artfakta om naturvårdsarter, hämtad från:  
<https://artfakta.se/artbestamning>

ArtDatabanken (2019). Rapporterade artfynd, hämtad från:  
<https://www.artportalen.se/>

Naturvårdsverket (2019). Naturvårdsverket 2011 - Vägledning för respektive Natura 2000-naturtyp, hämtad från:  
<http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Skyddad-natur/Natura-2000>

Naturvårdsverket (2019), kartverktyget Skyddad natur. Information om skyddad natur samt riksintressen friluftsliv, hämtad från:  
<http://skyddadnatur.naturvardsverket.se>

Skogsstyrelsen, 2016. Vägledning för hänsyn till fåglar – gulsparv.  
<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/lag-och-tillsyn/artskydd/vagledningar-for-hansyn-till-faglar/gulsparv-vagledning-hansyn2.pdf>



## Bilaga A Naturvärdesklasser och bedömning

Naturvärdesbedömningen vid en NVI ska resultera i naturvärdesklasser enligt SS 199000:2014. Vanligtvis används naturvärdesklass 1, 2 och 3. Naturvärdesklass 4 kan användas som ett tillägg. Med övrig mark eller lågt naturvärde avses ingen eller liten positiv betydelse för biologisk mångfald. Geografiskt område med lågt naturvärde räknas inte som naturvärdesobjekt. Bedömningsgrunder baseras på ett sammanvägt värde av kvaliteter hos biotop och förekomst av naturvärdesintressanta arter i objektet. Bedömningsgrunderna är inte kvantitativa utan ska sättas i relation till vad som kan förväntas i den aktuella biotopen och regionen. Förekomst av kulturhistoriska spår och geologi kan tillmätas betydelse vid naturvärdesbedömningen om de har betydelse för biologisk mångfald.

Naturvärdesklass	Förtydligande
1 - högsta naturvärde	Varje område har särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på nationell eller global nivå.
2 - högt naturvärde	Varje område har särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional eller nationell nivå.
3 - påtagligt naturvärde	Varje enskilt område behöver inte ha betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell eller global nivå. Det är ändå av särskild betydelse att den totala arean och den ekologiska kvaliteten av dessa områden bibehålls.
4 – visst naturvärde	Varje enskilt område av en viss naturtyp med denna naturvärdesklass behöver inte vara av betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell eller global nivå, men det är av betydelse att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras.

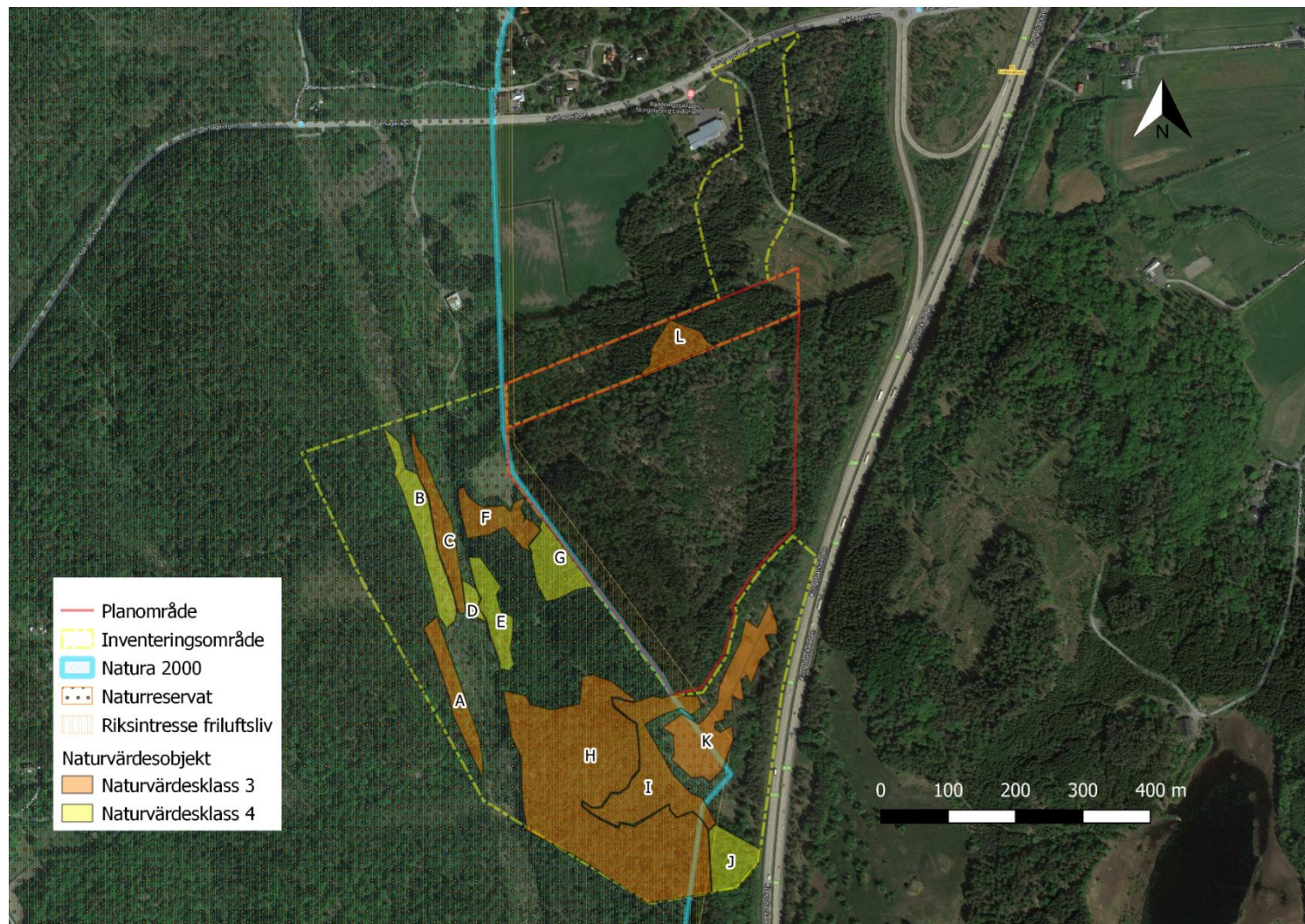
*Naturvärdesklasser enligt SS 199000:2014.*

## Bilaga B Resultat - fältinventering fågel

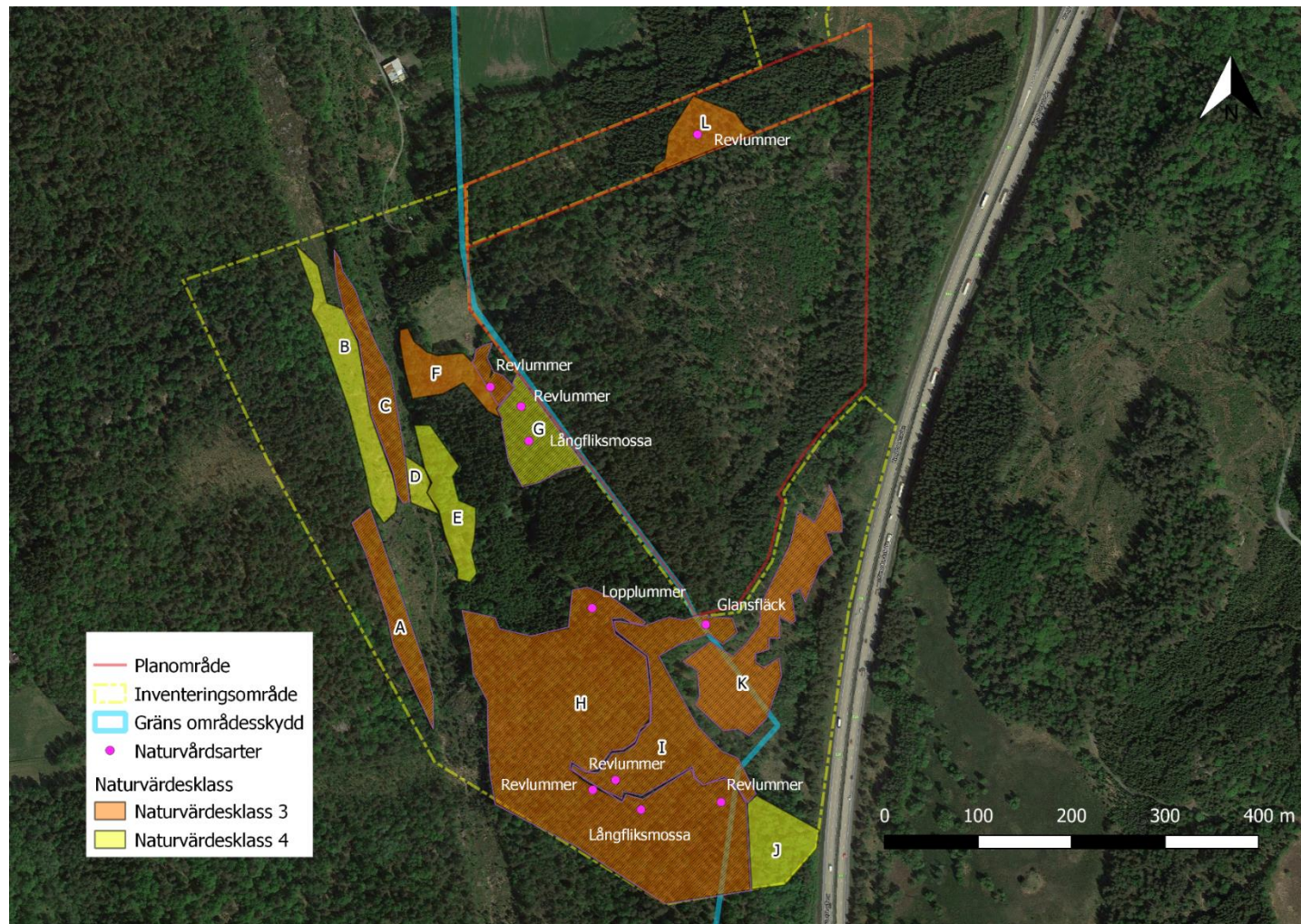
Art	Antal obs	Rödlistning
Björktrast	3	NT (nära hotad)
Blåmes	17	
Bofink	35	
Forsärla	1	
Gransångare	16	
Gråsiska	6	
Grönfink	4	EN (starkt hotad)
Gröngöling	2	
Grönsångare	13	NT (nära hotad)
Gulsparv	8	NT (nära hotad)
Gärdsmyg	40	
Göktyta	1	
Häger	1	
Härmsångare	1	
Järnsparv	4	
Koltrast	17	
Kråka	2	NT (nära hotad)
Kungsfågel	8	
Lövsångare	27	
Mindre hackspett	3	NT (nära hotad)
Nötskrika	4	
Nötväcka	3	

Ormvråk	3	
Pilfink	1	
Ringduva	19	
Rödhake	15	
Rödstjärt	3	
Skata	1	
Spillkråka	1	NT (nära hotad)
Stare	1	VU (sårbar)
Större hackspett	13	
Svarthätta	20	
Svartmes	6	
Svartvit flugsnappare	2	NT (nära hotad)
Talgoxe	31	
Taltrast	20	
Tjäder	1	
Tofsmes	2	
Tornseglare	1	EN (starkt hotad)
Trana	2	
Trädgårdssångare	5	
Trädkrypare	3	
Trädpiplärka	10	
Törnsångare	1	

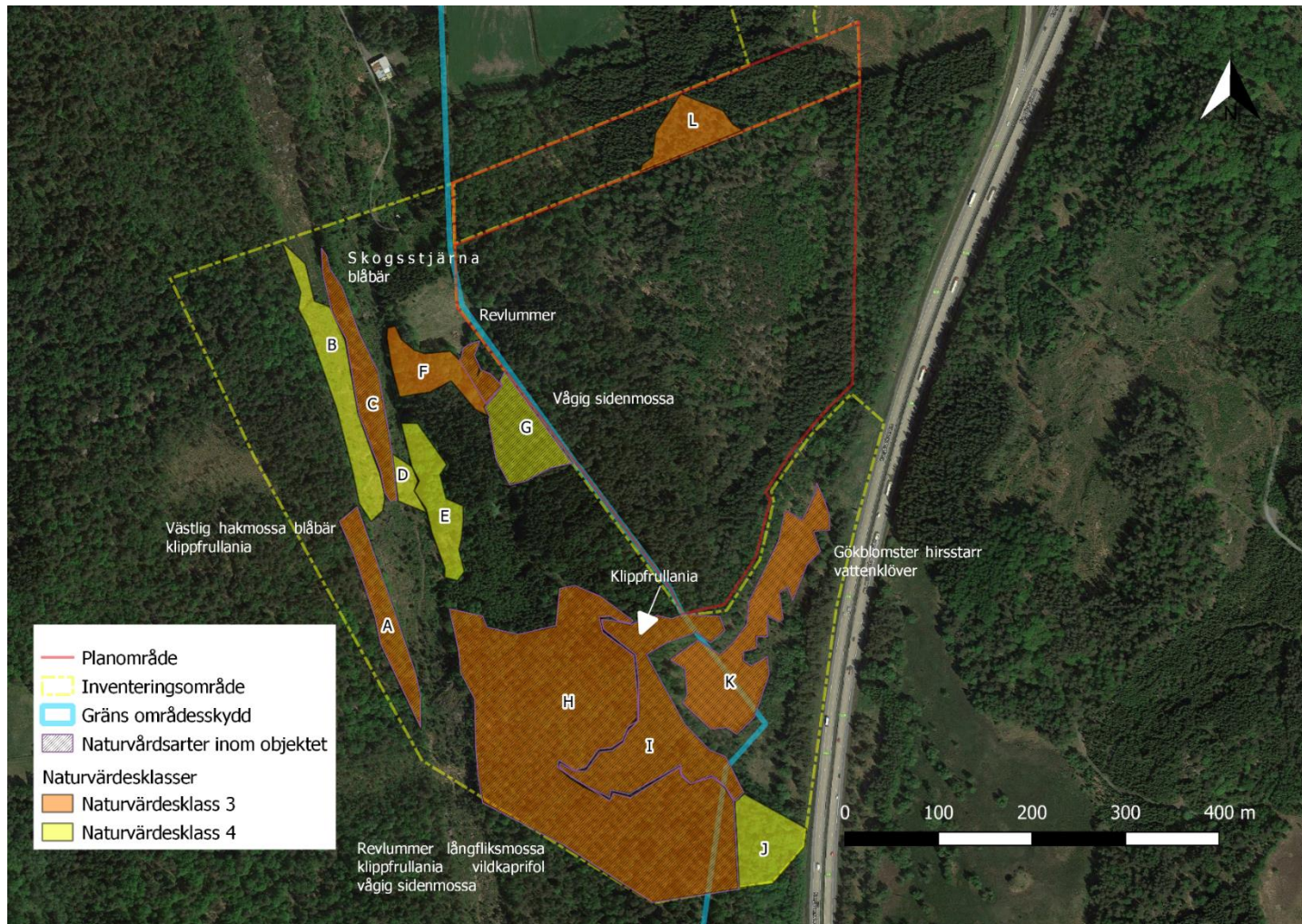
## Bilaga C Resultat - naturvärdesobjekt med objekt-id



## Bilaga D Naturvårdsarter - enskilda artfynd samt större förekomster av en naturvårdsart



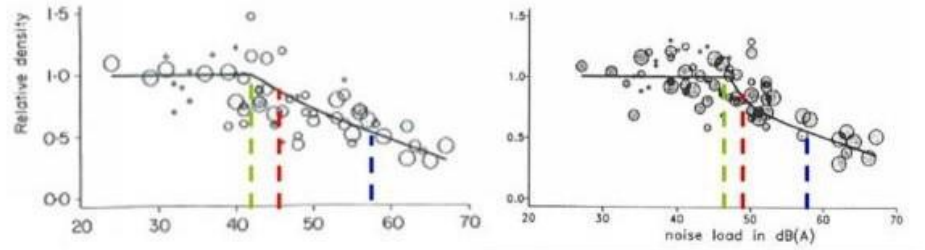
## Bilaga E Naturvårdsarter – sporadiska förekomster av en eller flera naturvårdsarter inom ett naturvärdesobjekt



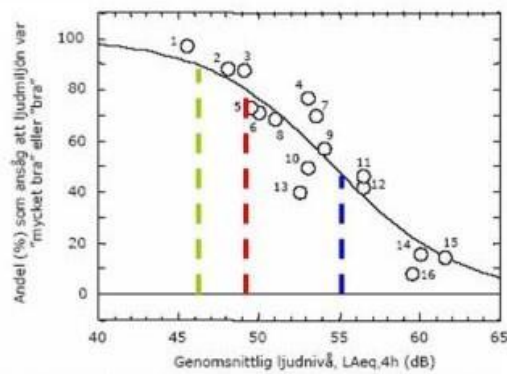
## Bilaga F Elfiske och biotopkartering av bäckar

Se separat dokument "Biotopkartering, biflöde till Lindomeån (Ingemantorpsbäcken)"

## Bilaga G – Gränsvärden buller



Relativ populationstäthet av fåglar i skog (t.v.) och gräsmarker (t.h.) vid olika nivåer på vägtrafikbuller (angivet i dB(A<sub>eq</sub>)). Värdet 1,0 motsvarar genomsnittst theten i omgivningen. De färgade linjerna (inlagda av författaren) indikerar de tre effektnivåer som berörs i texten: blå = 50 % försämring, r d = 20 % försämring, samt grön = brytpunkten under vilken ingen generell effekt kan skönjas.



Andelen av besökare som var nöjda med ljudmiljön vid olika nivåer på vägtrafikbuller (angivet i dB(A<sub>eq</sub>)). De färgade linjerna (inlagda av författaren) indikerar olika effektnivåer.