

## Miljökonsekvensbeskrivning

# E45 Vattnäs - Trunna

Orsa och Mora kommuner, Dalarnas län

Vägplan

Datum: 2017-11-17

Rev1: 2018-03-01

Rev2: 2018-04-18

Rev3: 2018-08-24

Rev4: 2020-09-09



## **Trafikverket**

Postadress: 781 89 Borlänge

E-post: [trafikverket@trafikverket.se](mailto:trafikverket@trafikverket.se)

Telefon: 0771-921 921

Kontaktperson: Lars-Erik Håkansson, Trafikverket, Region Mitt

Dokumenttitel: Vägplan E45 Vattnäs – Trunna. Miljökonsekvensbeskrivning

Författare: ÅF-Infrastructure

Dokumentdatum: 2017-11-17 (Rev1: 2018-03-01) (Rev2: 2018-04-18)  
(Rev3 2018-08-24) (Rev4 2020-09-09)

Revidering 2020-09-09 omfattar:

1. Reviderad text om påverkan på biotopskyddsområdet Kråkberg under sammanfattning.
2. Figur 4 uppdaterad med nytt vattenskyddsområde.
3. Reviderad text efter beslutat interimistiskt vattenskyddsområde inom vägplanen.
4. Figur 5 uppdaterad efter ny planerad vägsträckning.
5. Reviderad text där nya planskild passager är tillagda. Byggstart ändrad till tidigast 2023.
6. Reviderad text under avsnitt 3.3 Delsträcka 1- Vattnäs- Vångsgärdet. Ny planskild passage tillagd.
7. Reviderad text under avsnitt 3.4 Delsträcka 2- Vattnäs- Vångsgärdet. Ny bro tillagd samt nya parkeringsfickor.
8. Reviderad text under avsnitt 3.6 Delsträcka 4- Trunna. Ny planskild passage tillagd. Figur 11 uppdaterad med ny cirkulationsplats.
9. Mindre revidering av textformulering.
10. Revidering av text utifrån beslut av länsstyrelsen angående fortsatta arkeologiska utredningar.
11. Revidering av text under fornminnen utifrån beslut av länsstyrelsen angående fortsatta arkeologiska utredningar.
12. Reviderat text till nio planskilda passager istället för åtta.
10. Tabell 1 är reviderad med borttagna samt nya planskilda passager vid 0/415 samt 7/330. Torrtrumma tillagd.
11. Reviderad text utifrån ändrad påverkan på biotopskyddsområdet Kråkgårdarna.
12. Reviderad text utifrån ändrad påverkan på biotopskyddsområdet Kråkgårdarna.
13. Ändrat årtal på referens.
13. Text kompletterad med nya mätningar av grundvattennivåer vid nya planskilda passager.
14. Text kompletterad med interimistiskt vattenskyddsområde.
15. Text kompletterad med framtaget PM hydrogeologiskt utlåtande avseende föreslagna GC-passager i km 0/400 och 7/330.
16. Text kompletterad med framtaget PM hydrogeologiskt utlåtande avseende föreslagna GC-passager i km 0/400 och 7/330.
17. Text kompletterad med framtaget PM hydrogeologiskt utlåtande avseende föreslagna GC-passager i km 0/400 och 7/330.

18. Reviderad text utifrån nya bullerberäkningar. Lagt till antalet bostäder som blir berörda
22. Tabell 12 är reviderad med tillkommande fastigheter.
23. Reviderad text utifrån nya bullerberäkningar. Uppdaterat till 10 bostäder.
24. Reviderad text utifrån nya bullerberäkningar. Uppdaterat till 28 bostäder.
25. Reviderad text utifrån nya bullerberäkningar. Uppdaterat till 54 bostäder.
26. Reviderad text utifrån nya bullerberäkningar. Uppdaterat till 91 bostäder.
27. Reviderad text utifrån nya bullerberäkningar. Uppdaterat till 74 bostäder.
28. Lagt till PM hydrogeologiskt utlåtande avseende föreslagna GC-passager i km 0/400 och 7/330.
29. Ändrat årtal på Tekniskt PM Avvattning
29. Bilaga 1, 7 samt 8 är uppdaterade utifrån nytt planförslag.

Ärendenummer: TRV 2015/14393

Uppdragsnummer: 716061

Version: 1.4

Foto: ÅF-Infrastructure om inget annat anges

Omslagsfoto: Ekologigruppen AB

## Innehåll

1.1 Bakgrund och syfte .....	8
1.2 Planeringsprocessen.....	9
1.3 Tidigare utredningar och beslut .....	10
2.1 Nuvarande väg.....	12
2.2 Befolkning och bebyggelse .....	13
2.3 Geologiska förutsättningar och topografi.....	13
2.4 Skyddade områden .....	13
3.1 Allmänt.....	16
3.2 Lokalisering.....	17
3.3 Delsträcka 1 - Vattnäs - Vångsgärde .....	17
3.4 Delsträcka 2 – Vångsgärde - Holen .....	18
3.5 Delsträcka 3 - Holen - Trunna.....	19
3.6 Delsträcka 4 - Trunna .....	20
3.7 Sidoåtgärder .....	20
4.1 Lagar och förordningar .....	21
4.2 Miljö kvalitetsmål .....	23
4.3 Regionala och lokala mål.....	24
4.4 Vägplanens ändamål och projektmål .....	24
4.5 Samhällets krav på klimatanpassning .....	25
5.1 Miljökonsekvensbeskrivningens syfte.....	26
5.2 Avgränsning av miljökonsekvensbeskrivningen .....	26
5.3 Bedömningsmetodik.....	27
5.4 Nollalternativet - vad händer om vägen inte byggs .....	28
6.1 Landskap.....	29
6.2 Kulturmiljö.....	33
6.3 Naturmiljö .....	40
6.4 Vatten .....	92
6.5 Rekreation och friluftsliv .....	99
6.6 Boendemiljö och människors hälsa .....	101
6.7 Risk och säkerhet .....	110
6.8 Jord- och skogsbruk .....	112
7.1 Förutsättningar .....	114
8.1 Miljö kvalitetsmål.....	118
8.2 Miljöbalkens hänsynsregler .....	119
8.3 Miljöbalkens hushållningsbestämmelser .....	119
8.4 Miljö kvalitetsnormer .....	120



8.5 Samlad bedömning .....	120
9.1 Nästa steg i planerings- och projekteringsprocessen .....	121
9.2 Anmälningar och prövningar .....	121
9.3 Miljösäkring i fortsatta skeden .....	121

## Bilagor

1. Kartbilaga Miljöintressen, blad 1-3
2. Tabell ljudnivåer inkl. åtgärder
3. Bullerutbredningskarta Nuläge ekvivalent nivå
4. Bullerutbredningskarta Nuläge maximal nivå
5. Bullerutbredningskarta Nollalternativ ekvivalent nivå
6. Bullerutbredningskarta Nollalternativ maximal nivå
7. Bullerutbredningskarta Planalternativ ekvivalent nivå
8. Bullerutbredningskarta Planalternativ maximal nivå

# Sammanfattning

## Vilka är problemen?

E45 sträcker sig i Sverige från Göteborg till Karesuando och är en viktig kommunikationsled genom Sveriges inland. Utöver den långväga trafiken är E45 också viktig för den lokala trafiken i och mellan Mora och Orsa kommuner.

Nu berörd del sträcker sig mellan Vattnäs i Mora kommun och Trunna i Orsa kommun. Se karta Figur 1 nedan och översiktskarta bilaga 1. Vägen trafikeras av ca 7 000 fordon per dygn. Sträckans längd är drygt 7 kilometer. Vägen är på större delen av nu aktuell sträcka 6,5 till 7 meter bred. Sträckan har bristande trafiksäkerhet och begränsad framkomlighet och detta gäller både för fordonstrafiken och för oskyddade trafikanter. Antalet anslutningar längs sträckan är ca 90. Det finns många boende kring vägen som störs av trafiken. I nuläget beräknas ca 70 bostadshus ha gränsöverskridande ljudnivåer vid fasad.

## Projektets mål

- Ökad trafiksäkerhet och trygghet för såväl bilister som oskyddade trafikanter
- Minskade störningar för majoriteten av boende utmed E45
- Ökad framkomlighet – kortare restid
- God tillgänglighet – E45 och samverkande vägnät ska vara lättåtkomligt
- Bibehålla natur- och kulturvärden

## Vad föreslås?

Förbättringar av vägsträckan har utretts under många år. En förstudie gjordes 1995 vilket följdes av en vägutredning som pågick 1996-2007. I utredningen studerades alternativ i olika korridorer både väster och öster om befintlig väg. 2007 fattades beslut att vägkorridoren benämnd Väst 3 skulle utgöra grunden för framtida sträckning av E45. Utifrån detta beslut arbetar Trafikverket nu med upprättande av vägplan för sträckan och samråd med berörda och övriga intressenter har genomförts under 2016-2017.

E45 byggs om med delvis ny sträckning. Vägen får en ny västlig sträckning mellan Vattnäs-Vångsgärde och följer sedan den befintliga vägen 1,1 km genom Vångsgärde-Holen. Därefter får vägen åter en ny sträckning väster om den nuvarande vägen fram till Trunna. Den föreslagna sträckningen utformas som en trefältsväg med mitträcke, förutom delen mellan Vångsgärde-Holen som blir en tvåfältsväg. Ett stort antal korta lokalvägar byggs för att kunna minimera antalet utfarter på E45 för att åstadkomma en så trafiksäker miljö på E45 som möjligt.

Den nya vägsträckningen har i plan/profil tagit stöd i de höjdparter som finns området. En mjuk linjeföring, om möjligt, utan raksträckor har eftersträvat. Vägens referenshastighet som legat till grund för linjeföringen är 100 km/tim.

De delar av E45 som ersätts med ny sträckning kommer att finnas kvar för lokal trafik. Dessa delar kommer att kunna nyttjas av gående och cyklister. I övrigt anläggs ny gång- och cykelväg längs hela sträckan fram till befintlig cirkulationsplats i Trunna.

Det anläggs också nya säkra passager tvärs vägen, både planskilt och i plan. Passagera i plan anläggs med en två meter bred kanstensrefug mellan körfälten.

För att minska risken för viltolyckor anläggs viltstängsel längs den södra delen sträckan som går genom skogsmark. De planskilda passager som anläggs kommer också att i viss mån kunna fungera som planskilda passager för vilt och annat djurliv.

Inga vägnära bullerskyddsåtgärder såsom skärmar eller vallar ingår i planen då nyttan av dem inte överstiger kostnaden och av hänsyn till det känsliga kulturlandskapet. I stället erbjuds fastighetsnära åtgärder vid de bostäder där gällande riktvärden för vägtrafikbuller överskrids.

Sträckan finns med i den nationella planen för perioden 2021-2025.

### Vilka blir konsekvenserna?

Genomförandet av vägplanen ger ökad trafiksäkerhet, tillgänglighet och framkomlighet för både bilburna och oskyddade trafikanter.

Vägplanen tar mark i anspråk för nysträckningen, för breddning av de delar av sträckan som byggs om samt för de sidoåtgärder som krävs. Det är både skogsmark och jordbruksmark som berörs. För att underlätta betesdriften för berörda djurhållare kommer två koportar att anläggas.

Planen berör områden som är av riksintresse för såväl kulturmiljövården som naturvården och friluftslivet. Det handlar om stora områden och de intrång som görs är relativt små och någon påtaglig skada bedöms inte uppkomma. Vägplanen förbättrar tillgängligheten till naturområdena i området för oskyddade trafikanter vilket är positivt för friluftslivsintresset.

Ny bredare väg med höjd hastighet, mitträcke och viltstängsel ökar barriäreffekten för vilt och annat djurliv. I viss mån undviks dessa konsekvenser genom de passager under vägen som skapas. Bland annat anläggs en viltpassage kombinerad med en enskild väg mitt i skogsområdet längs den södra delen av sträckan.

Vägplanen kommer att beröra områden som är av betydelse för fågellivet och områden med skyddade arter. Vägplanen kommer att medföra intrång i ett antal biotoper i odlingslandskapet som omfattas av det generella biotopskyddet (diken, stenmurar mm). En sidoåtgärd (breddning av skogsväg) kommer indirekt att påverka ett biotopskyddsområde som är skyddad genom beslut av Skogsstyrelsen.

Det finns två Natura 2000-området i vägens närhet men vägplanen bedöms inte påverka miljön i dessa på ett betydande sätt varför ingen särskild tillståndsprövning erfordras. Det gäller Lindänget i nordväst som ligger drygt 200 meter från vägen samt Knutar Einars äng, också i nordväst, ca 50 meter från vägen.

Den nya vägen gör ett intrång i kulturmiljölandskapet vilket är negativt. Några byggnader längs vägsträckningen behöver rivas, dock har dessa inga kulturhistoriska värden.

Ny och breddad väg ökar mängden vägdagvatten men genom de åtgärder som vidtas för fördröjning och rening i vägens diken bedöms detta inte påverka omgivande yt- och grundvatten. Den trafiksäkrare vägen minskar också risken för utsläpp vid olyckor som kan påverka vattnen.

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund och syfte

E45 sträcker sig från Göteborg i Västra Götaland (söder) till Karesuando i Lappland (norr) och ingår i det nationella stamvägnätet (Figur 1). Den del av E45 som utreds i aktuell vägplan går mellan orterna Vattnäs i Mora kommun och Trunna i Orsa kommun. Vägsträckan utgör dels en viktig regional förbindelse med stor betydelse för arbetspendling och även ett viktigt turiststråk.

E45 har idag på delen Vattnäs-Trunna bristfällig standard ur såväl trafiksäkerhets- som framkomlighetssynpunkt. Vägen är smal och har dålig sikt för dem som ska korsa eller åka ut på vägen.



Figur 1. Planerad vägsträckning, E45 Vattnäs -Trunna, ligger mellan Mora och Orsa i Dalarnas län.

Det finns många utfarter vid där flera har brister som dålig sikt, brant lutning, korta vilplan och för snäv vinkel mot E45. Högsta tillåtna hastighet är 90 km/tim söder om Kråkgårdarna samt 60 km/tim mellan Kråkgårdarna och cirkulationsplatsen i Orsa.



Trafikbuller och vägens barriärverkan påverkar många av de som bor längs vägen negativt.

Syftet med projektet är att öka trafiksäkerheten, förbättra framkomligheten och tillgängligheten för alla trafikanter, minska störningar från vägtrafiken (buller) samt att värna om de höga natur- och kulturvärden som finns i området.

## 1.2 Planeringsprocessen

Nybyggnad och drift av allmänna vägar regleras juridiskt av väglagen. Vägar får inte byggas ut i strid mot de kommunala planer som berörs. Kraven på hantering av miljökonsekvenser i vägprocessen följer av bestämmelserna i väglagen och miljöbalken.

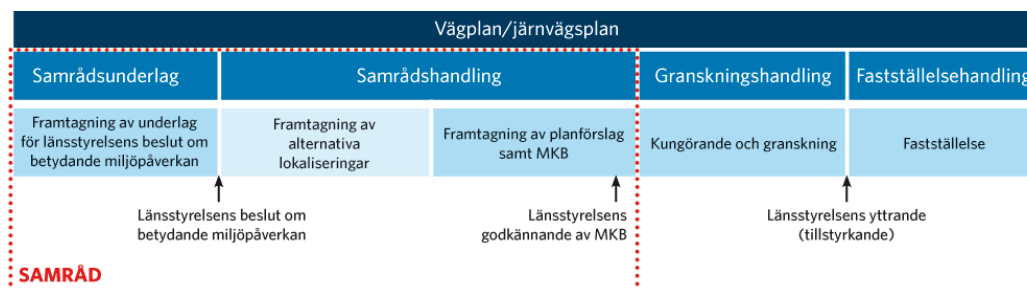
### 1.2.1. Miljöbalken

Miljöbalken står för den övergripande lagstiftningen inom miljöområdet. Miljöbalken syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. I 2 kap. miljöbalken anges ett antal allmänna hänsynsregler som gäller alla exploateringsprojekt och andra miljöfarliga verksamheter och som ska bidra till en hållbar utveckling. En redovisning av de allmänna hänsynsreglerna och andra bestämmelser i miljöbalken som berör detta vägprojekt görs i kapitel 4.

### 1.2.2. Väglagen

Ett vägprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess, se Figur 2, som styrs av lagar och som leder fram till en vägplan. Processen föregås av en förberedande studie, normalt en åtgärdsvalsstudie, som ligger till grund för beslut om åtgärder ska vidtas eller inte. Efter beslut om åtgärd följer processen följande skeden:

- Processen börjar med att ett samrådsunderlag tas fram och ett inledande samråd sker med dem som förväntas bli berörda. Utifrån underlaget beslutar länsstyrelsen om projektet kan antas betydande miljöpåverkan eller inte.
- Ett planförslag tas fram. Samråd sker under processen.
- En granskningshandling upprättas och kungörs.
- Innan planen fastställs lämnar länsstyrelsen ett yttrande över planen.
- Om länsstyrelsen och Trafikverket är överens kan Trafikverket fastställa vägplanen. I annat fall görs detta av regeringen.



Figur 2. Planprocessen

Syftet med en vägplan är att reglera lokalisering och utformning av väganläggningen med de försiktighets- och skyddsåtgärder som behövs med hänsyn till vägens omgivningspåverkan, samt att underlätta markåtkomst för vägändamålet.

Under hela planeringsprocessen ska ett fortlöpande samråd ske med berörda sakägare, myndigheter och andra som kan vara berörda. Samrådet finns sammanfattat i en samrådsredogörelse som är ett av underlagen vid fastställandet av planen.

Vid planläggning av väg och prövning av ärenden om byggande av väg ska de allmänna hänsynsreglerna, hushållningsbestämmelserna och reglerna om miljö kvalitetsnormer i miljöbalken tillämpas. Vid planläggning, byggande och underhåll av väg ska hänsyn tas till såväl enskilda intressen som till allmänna intressen såsom miljöskydd, naturvård och kulturmiljö. En estetisk utformning ska också eftersträvas.

### 1.2.3. Planering av vägar

Transportplaneringen av vägar genomförs stegvis på olika nivåer från nationell till lokal nivå. Den omfattar bland annat analys av förutsättningar, mål, strategier, behov och möjliga åtgärder samt måluppfyllelse och konsekvenser. Miljöbedömning och miljökonsekvensbeskrivning är verktyg som används i alla stegen i planeringen för att bidra till ett miljöanpassat och hållbart transportsystem.

## 1.3 Tidigare utredningar och beslut

Vägprojektet E45 Vattnäs-Trunna har varit föremål för många olika utredningar som påbörjades redan 1995. En förstudie genomfördes då och efterföljdes av flera vägutredningar med ett antal olika sträckningar både väster och öster om nuvarande väg E45. I förstudien, daterad 1995-05, förordades att alternativen väster om nuvarande E45 skulle studeras närmare i en vägutredning.

En vägutredning som genomfördes 1996. Utredningens slutsats var att den totalt sett bästa lösningen är att göra en utbyggnad väster om E45. Denna utredning fick ett tillägg i april 2001, då de västra alternativen utreddes. För projektet "E45 delen Vattnäs-Trunna" beslutade Länsstyrelsen i Dalarnas län 2001-01-24, att samrådskretsen skulle utökas med Riksantikvarieämbetet och Statens Naturvårdsverk. Det medförde att en preliminär konsekvensbedömning av potentiella risker med särskild tonvikt på Natura 2000 områdena Lindänget och Knutar Einars äng togs fram och även en kulturhistorisk utredning för de alternativa vägsträckningarna inom kulturmiljöns riksintresseområde.

Länsstyrelsen i Dalarnas län beslutade 2001-06-18 enligt 15 § väglagen och 6 kap 4 § miljöbalken att åtgärderna på riksväg 45 Mora-Orsa, del 2 Vattnäs-Trunna kan antas medföra betydande miljöpåverkan, med motiveringen att projektet bedöms ha så stor påverkan på landskapet.

I mars 2004 beslutade Vägverket (nuvarande Trafikverket) att med utgångspunkt från de många kompletterande utredningarna upprätta en ny vägutredning. Arbetet med vägutredningen påbörjades i november 2004 och redovisades i en samrådshandling daterad 2006-12.

Vägverket bedömde att en större ombyggnad av befintlig E45 eller nybyggnad i annan sträckning, som enskild åtgärd eller i kombination med annan åtgärd, t.ex. enligt steg 3, krävdes för att uppnå en eftersträvad trafiksäkerhet och framkomlighet. Innan en sådan lösning kunde väljas måste dock nyttan av den vägas mot dess påverkan på bland annat områdets miljö- och naturintressen.

I juni 2007 tog Vägverket Region Mitt (nuvarande Trafikverket) ett beslut att välja den vägkorridor som vägutredningens samrådshandling benämnde alternativ "Väst 3", se Figur 3. Vägsträckningen går på delen Vattnäs-Vångsgärde i ny sträckning väster om befintlig väg och passerar Vångsgärde och Holen i befintlig sträckning (ca 1,1 km). Därefter går den åter i nysträckning väster om befintlig väg fram till Trunna. Den totala vägsträckningen är ca 7,1 km.



Figur 3. Utredda vägkorridorer i Vägutredning 2016-12 med Alternativ Väst 3 markerat.

Alternativ "Väst 3" bedömdes vara det alternativ som bäst uppfyllde de då uppsatta projektmålen dvs A) en långsiktig hållbar trafikfunktion med en god trafiksäkerhet, B) en acceptabel påverkan på riksintressen för kultur- och naturmiljö samt C) vägalternativet bedömdes vara samhällsekonomiskt lönsamt.

## 2 Förutsättningar

### 2.1 Nuvarande väg

#### 2.1.1. Funktion och standard

Aktuell vägsträcka av E45 utgör en viktig regional förbindelse med stor betydelse för arbetspendling, näringslivets transporter och turismen i området samt fjällvärlden. Behovet för de oskyddade trafikanterna (gående och cyklister) att lokalt färdas längs den aktuella delen av E45 är stort eftersom det finns bostadsområden och målpunkter längs vägen och även på båda sidor om vägen.

Nuvarande E45 är 13 m bred från Vattnäsörset till Kalkberget. Från Kalkberget till Lindänget är bredden ca 6,7 m och norr om Lindänget till Trunna ca 9 m. Hastigheten från Vattnäs till Kråkgårdarna (ca 1 km söder om Vångsgärde) är idag 90 km/tim och resterande sträcka 60 km/tim.

Den aktuella sträckan har undermålig standard beträffande trafiksäkerhet och framkomlighet. Den dåliga standarden på vägen beror på att den slingrar sig genom äldre bebyggelsemiljöer med många anslutningar till fastigheter och lokalvägar. Längs sträckan ansluter ett 20-tal enskilda vägar och några åkeranslutningar. Flera bostadshus har direktanslutning till E45. Vägen saknar helt utrymme för fotgängare och cyklister.

Väg E45 ingår i TEN-T-nätets övergripande nät. TEN-nätet utgörs av vägar, järnvägar, flygplatser, hamnar och vattenvägar i Europa som tillsammans, när det är fullt utbyggt, ska göra alla regioner i EU tillgängliga. E45 är utpekad som rekommenderad väg för farligt gods.

#### 2.1.2. Väg- och kollektivtrafik

Årsmedeldygnstrafiken (ÅDT) på E45 har vid mätningar år 2015 uppmätts från Vattnäsörset till väg 984 till 6 387 fordon varav 11 % var tung trafik och från Väg 984 till Trunna till 6 094 fordon varav 11 % var tung trafik.

Dalatrafik sköter bussförbindelserna i länet. Det finns idag en direktlinje 141 Mora-Orsa-Edsbyn som också är anpassad till tågtrafiken. I övrigt trafikeras E45 med omnejd mellan Mora och Orsa tätorter av busslinjerna 321, 342, 343, 344 och 345.

Ett försöksprojekt pågår under första hälften av 2017 på inlandsbanan mellan Mora och Östersund. Projektet "Inlandspendeln" ger ökade förutsättningar för skol- och arbetspendling med tåg mellan Mora och Orsa.



## 2.2 Befolkning och bebyggelse

Bebyggelsen är främst koncentrerad till Orsa och Mora tätorter. Lite mer spridd bebyggelse även finns längs vägens norra halva mellan Vångsgärde och Orsa. I nära anslutning till E45 finns viktiga målpunkter som bostäder, jordbruk och olika verksamheter som till exempel hotellverksamhet. De flesta målpunkterna finns i Mora och Orsa tätorter som arbetsplatser, idrottsplatser, handel och kommunal service som skolor förskolor, vårdcentral och även caféer, restauranger och bensinstationer.

Folkmängden i Mora kommun år 2016 var 20 279 innevånare varav 12 700 var bosatta i Mora tätort. Folkmängden i Orsa kommun år 2016 var 6 861 innevånare varav 5 443 var bosatta i Orsa tätort.

## 2.3 Geologiska förutsättningar och topografi

Området kring Orsasjön är en del av den geologiska formationen Siljansringen som bildats av ett meteoritnedslag som inträffade för ca 360 miljoner år sedan. I själva Siljansringen är berggrunden näringsrik kalksten. I området utanför ringen ligger urbergarter som granit, leptit och sandsten samt några inslag av diabas. Berggrundens sammansättning har stor betydelse för vilken växtlighet som utvecklas. Marken i området är bördig.

Området mellan Vattnäs och Trunna domineras av fastmarksområden med morän som till viss del överlagras av tunna lager av sand, silt och lera, främst väster om delsträcka 3 mot Orsasjön.

Topografin i området karaktäriseras av en relativt brant, västlig sluttning ner mot väg 45. Sluttningen blir betydligt flackare på vägens västra sida och fortsättningsvis ned mot Orsasjön.

## 2.4 Skyddade områden

Nedan redogörs kortfattat vilka områden som skyddas i lag och som berörs direkt eller indirekt av planerad vägsträckning. Se vidare beskrivning i kapitel 6 Miljökonsekvenser.

### 2.4.1. Riksintressen

Enligt 3 kap. 6 § miljöbalken ska mark- och vattenområden som pekats ut som riksintressen och har betydelse för allmänheten på grund av deras natur- eller kulturvärden eller med hänsyn till friluftslivet skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada dem. Följande riksintressen berörs av planerad vägplan E45 Vattnäs -Trunna, se karta Figur 4.

- riksintresse för kommunikation väg E45.
- riksintresse friluftsliv Siljansområdet omfattar Siljan och Orsasjön med omnejd.
- riksintresse för naturvärden området ”Stackmora-Slättberg-Oljonsbyn-Holen” kring vägsträckans norra del. Värdet består i det äldre välbevarade odlingslandskapet, med dess varierande och rika flora och fauna.
- riksintresse för kulturmiljövården område nr 77 ”Orsasjön” utgör en centralbygd med tätt fornlämningsbestånd och välbevarad bymiljö, kärnområde för jordbruksbygden vid Orsasjön.

- riksintresseområdet Orsasjön med öar och strandområden, enligt 4 kap. § 2 miljöbalken med skydd för turism och friluftsliv.

#### 2.4.2. Natura 2000-områden

Det finns områden som är värdefulla ur ett EU-perspektiv och benämns Natura 2000-områden. Dessa områden har en bevarandeplan som pekar ut värdena och beskriver vad som krävs för att värdena långsiktigt ska finnas kvar. Två Natura 2000-områden finns i anslutning till sträckan, se karta Figur 4:

- Lindänget: som ligger väster om sträckans norra del. Naturreservatsbildning pågår.
- Knutar Einars äng ligger väster om sträckans norra del. Också skyddat som naturreservat.

#### 2.4.3. Strandskydd

Strandskyddet regleras enligt lag, 7 kap 15 § miljöbalken och syftet är dels att säkra förutsättningarna för friluftsliv och med denna allmänhets tillgång till stranden, dels att tillvarata goda livsvillkor för djur- och växtliv. Vägplanen berör strandskyddsområden kring Enån och enligt länsstyrelsen gäller strandskyddsbestämmelserna också kring de övriga mindre vattendrag/diken som korsar vägen. Strandskyddsområden finns redovisade på vägplanens plankartor.

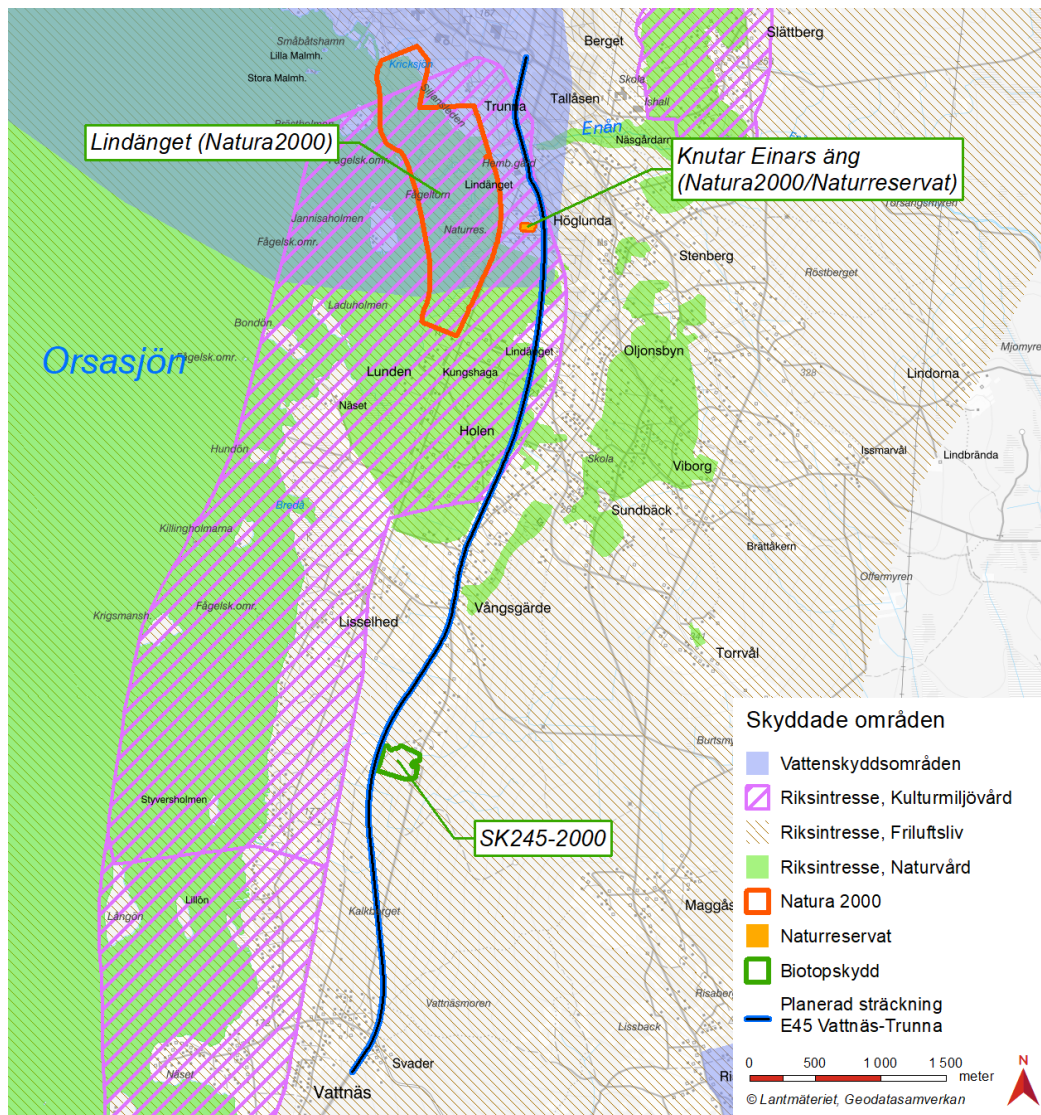
#### 2.4.4. Naturreservat

Ett naturreservat syftar bl.a. till att bevara biologisk mångfald, vårda och bevara värdefulla naturmiljöer eller tillgodose behov av områden för friluftslivet. Väster om befintlig E45, ligger naturreservatet Knutar Einars äng, se karta Figur 4. Naturreservatet är Dalarnas sista större kalkfuktäng med en stor brokig matta med över hundratalet arter av blommor och gräs. Naturreservatet är tydligt influerad av siljanskalken och av yttligt och rörligt grundvatten.

#### 2.4.5. Skyddade biotoper

För att bevara den biologiska mångfalden i odlingslandskapet är vissa miljöer skyddade enligt bestämmelserna om generella biotopskydd i 7 kap 11 § miljöbalken. Det gäller bland annat stenmurar, odlingsrösen, åkerholmar samt diken och andra småvatten i odlingslandskapet. Beskrivning vilka sådana som berörs och hur finns i avsnitt 6.3 Naturmiljö. I anslutning till sträckan finns även ett biotopskyddsområde bildat enligt beslut av Skogsstyrelsen:

- Biotopskyddsområde av typ kalkmarkskog (SK 245-2000) se karta Figur 4. Området ligger öster om planerad sträckning av E45.



Figur 4. De riksintressen, Natura-2000 områden, biotoper samt naturreservat som berörs direkt eller indirekt av planerad vägsträckning. Biotoper som är skyddade enligt det generella biotopskyddad redovisas på översiktskarta bilaga 1.

#### 2.4.6. Vattenskyddsområden

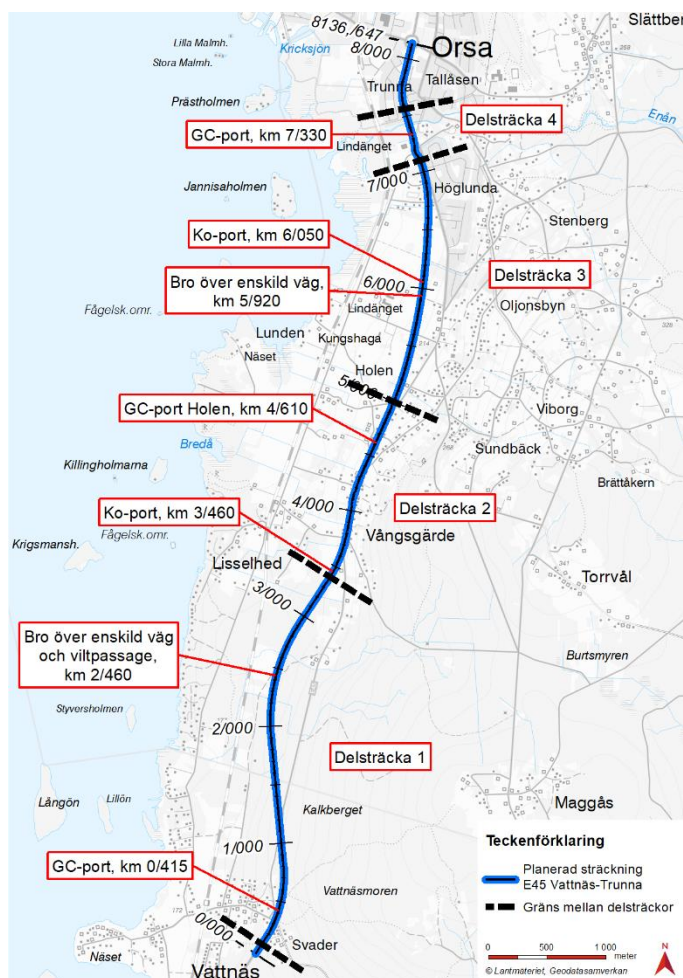
Ett vattenskyddsområde är ett mark- eller vattenområde som skyddas enligt miljöbalken 7 kap 21 § miljöbalken för dess grund- eller ytvattentillgång. Ett interimistiskt vattenskyddsområde för den allmänna vattentäkten Boggas berörs av vägplanen.

## 3 Beskrivning av vägförslaget

### 3.1 Allmänt

Vägförslaget inklusive åtgärder som föreslås mellan Vattnäs och Trunna finns redovisade nedan i Figur 5 och på översiktskarta bilaga 1. Vägförslaget omfattar en kombinerad nybyggnad och ombyggnad av befintlig väg. Vägsträckningen delas in i fyra delsträckor med en total sträcka om 7 440 m som detaljerat beskrivs nedan.

- Delsträcka 1: mellan Vattnäs och Vångsgärde anläggs vägen i en ny sträckning. Delsträckan är ca 3 km lång.
- Delsträcka 2: mellan Vångsgärde och Holen breddas den befintliga vägen. Delsträckan är ca 1,1 km lång sträcka.
- Delsträcka 3: mellan Holen och Trunna anläggs vägen i ny sträckning. Delsträckan är ca 3 km lång.
- Delsträcka 4: i Trunna ansluts ny vägsträckningen till befintlig väg via en ny cirkulationsplats. Delsträckan är ca 450 m lång.



Figur 5. Översiktskarta över aktuellt område med planerad sträckning av E45 Vattnäs-Trunna. Svarta streck markerar ungefärlig gräns mellan delsträckor.



Den föreslagna sträckningen utformas som en trefältsväg med mitträcke, förutom delen Vångsgärde-Holen samt vid Trunna norr om ny cirkulationsplats som blir en tvåfältsväg utan mitträcke.

Vid Vattnäs, Vångsgärde, Holen och Trunna anläggs trottoarer från busshållplatser till det lokala vägnätet, gång- och cykelbanor som binder samman det lokala vägnätet samt passager i plan med refug mellan körfälten. Planskilda passager anläggs för en gång- och cykelväg i Vattnäs (km 0/415) och vid Holen (km 4/610) samt för två lokalvägar vid km 2/460 och 5/920. I Trunna anläggs en planskild passage vid 7/330.

Planskilda passager för tamdjur (koportar för kor, hästar, får) anläggs vid km 3/460 och 6/050.

Byggstart är planerad till tidigast 2023.

### 3.2 Lokalisering

Med vägutredningen som grund beslutade Vägverket (nuvarande Trafikverket) i juni 2007 att gå vidare med Alternativ "Väst 3" med start ca 600 m norr om Vattnäsörset och slut före Enån, en sträcka om totalt 6 500 m. Projektet har därefter utökats i Vattnäs för att inkludera korsningen med Åsenvägen samt i Trunna för att inkludera åtgärder för gående och cyklister längs E45 till det lokala vägnätet norr om Enån.

Inom vägkorridoren har anpassning av väglinjen skett för att undvika negativ påverkan på miljö- och naturvärden inom korridoren där det har varit möjligt. Mellan km 1/700 och 2/900 har vägen dragits utanför korridoren för "Väst 3" för att undvika intrång i ett skogligt biotopskydd SK 245-2000 (km 2/460).

### 3.3 Delsträcka 1 - Vattnäs - Vångsgärde

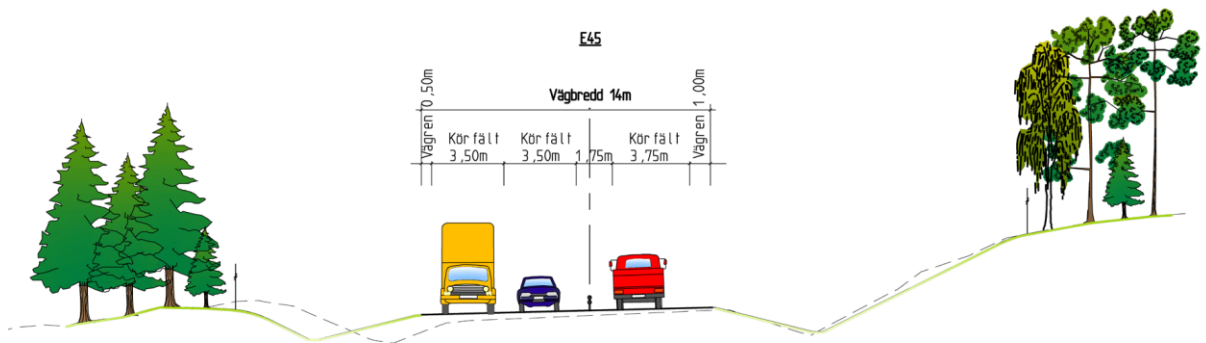
Delsträcka 1 går i huvudsak genom ett slutet skogslandskap. Vägen utformas som en 2+1-väg med en hastighet på 100 km/h. Se typsektion Figur 6. Den första delen från Vattnäs följer befintlig väg för att vid km 1/100 vika av västerut i ny sträckning. Delsträckan är ca 3 km lång.

För att undvika passage genom biotopskyddade området SK 245-2000 (km 2/460) har vägen på en kort sträcka placerats strax väster om den ursprungliga korridoren.

Vid Vattnäs byggs nya busshållplatser. För att skapa säkra vägar mellan busshållplatserna och det lokala vägnätet anläggs kortare sträckor med gång och cykelvägar. En planskild passage under E45 vid km 0/415 anläggs så att gående och cyklister planskilt kan korsa under nya E45 och färdas norrut på nuvarande E45.

Området är rikt på vilt varför viltstängsel anläggs längs sträckan. För att bil- och skotertrafik samt vilt ska kunna röra sig mellan de båda sidorna om E45 anläggs en bro över enskild väg och viltpassage vid km 2/460.

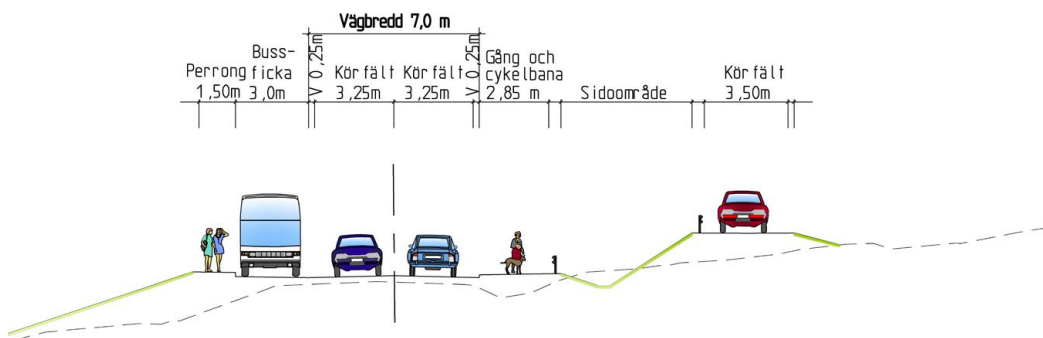
En koport byggs under väg E45 vid km 3/460, strax söder om Vångsgärde, för att möjliggöra fortsatt bete i området. Porten föreslås utformas som en rörbro.



Figur 6. Föreslagen typsektion 2+1 genom skogsmarken längs delsträcka 1.

### 3.4 Delsträcka 2 – Vångsgärde - Holen

Delsträckan är ca 1,1 km lång och går längs befintlig väg som omges av spridd bebyggelse i ett omväxlande jordbrukslandskap. Befintlig väg breddas till 10 m och anläggs som 1+1-väg med en hastighet på 60 km/tim. Se typsektion Figur 7. För att kunna stänga ett antal anslutningar anläggs nya lokalvägar för att knyta samman det lokala vägnätet. För att få ner hastigheten och öka trafiksäkerheten utformas vägen med mittrefuger i anslutning till korsningar (Figur 8).



Figur 7. Föreslagen typsektion 1+1 med busshållplats och parallell lokalväg genom Holen, delsträcka 2.



Figur 8. Där delsträcka 1 ansluter till befintlig väg genom Holen föreslås refuger för att dämpa hastigheten och öka säkerheten i korsningar.

Nya busshållplatser byggs och gång- och cykelvägar anläggs för att skapa säkra stråk för gående och cyklister mellan hållplatserna och det lokala vägnätet. Se föreslagen typsektion Figur 7. Vid km 4/610 anläggs en bro över en gång- och cykelväg. Passager över E45 med refug mellan körfälten anläggs vid utpekade gång- och cykelstråk.

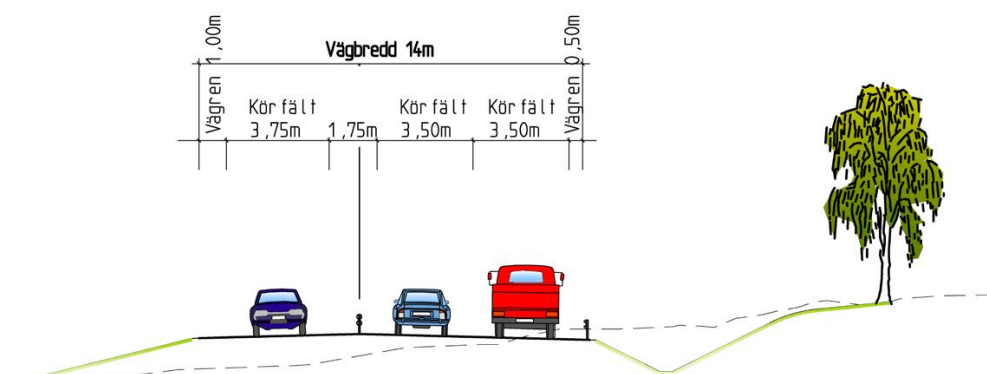
I anslutning till befintlig väg i Holen föreslås två förskjutna parkeringsfickor på vardera sida om vägen. En gång- och cykelväg planeras från en busshållplats på den västra sidan till ny lokalväg.

### 3.5 Delsträcka 3 - Holen - Trunna

Mellan Holen och Trunna går vägen åter ut i nysträckning ca 3 km. Vägen går i huvudsak genom ett öppet jordbrukslandskap med åker- och betesmark. Sträckan anläggs som en 2+1-väg med en hastighet på 100 km/tim. Se typsektion Figur 9.

En bro över enskild väg anläggs norr om Holen vid km 5/920 för bil- och jordbrukstrafik (Figur 10). Porten kan nyttjas även för gående och ryttare. Vid km 6/050 anläggs en ko-port för att möjliggöra fortsatt bete av områdets betesmarker. Porten föreslås utformas som en rörbro.

Nya busshållplatser anläggs liksom nya gång- och cykelvägar för att skapa säkra stråk mellan det lokala vägnätet och busshållplatserna.



Figur 9. Föreslagen typsektion 2+1, delsträcka 3.



Figur 10. Längs delsträcka 3 föreslås en vägport för hästar och fotgängare.

### 3.6 Delsträcka 4 - Trunna

I Trunna ansluts den nya vägsträckningen till befintlig väg via en ny cirkulationsplats vid 7/200, se Figur 11. Mellan 7/300 och 7/540 anläggs vägen som en 1+1-väg med tillåten hastighet om 60 km/tim. Delsträckan är ca 450 m lång.

En planskild passage för gående och cyklister anläggs på sträckan; norr om cirkulationsplatsen. En passage i plan anläggs strax norr om Enån. Vid den senare passagen anläggs en två meters refug som också har som uppgift att få ner hastigheten. För att få en säker passage för gående och cyklister över Enån breddas den befintliga vägbron vid km 7/430. Bron utgörs av två rörbroar och kan breddas genom att stödmurar anläggs förbi bron.



Figur 11. Där ny väg ansluter till befintlig väg vid Trunna föreslås en cirkulationsplats som effektivt dämpar hastigheten men samtidigt låter trafiken flyta på.

### 3.7 Sidoåtgärder

Antalet anslutningar till den nya vägen kommer att begränsas varför ett antal parallella lokalvägar i främst Vångsgärde och Holen behöver anläggas för att säkra tillgängligheten till omgivande fastigheter och lokalvägnät. Utgångspunkten för dessa har varit att i möjligaste mån nyttja och knyta ihop befintligt vägnät där så är möjligt. De sidoåtgärder som planeras finns redovisade på översiktskarta bilaga 1.



## 4 Mål och regelverk

### 4.1 Lagar och förordningar

Byggande och drift av väg styrs av väglagen (1971:948). Parallellt med väglagen gäller miljöbalken. 2 kap miljöbalken innehåller övergripande bestämmelser som reglerar alla åtgärder och all verksamhet som kan vara av betydelse för miljöbalkens mål – hållbar utveckling. Här finns det grundläggande syftet med miljöbalken och de allmänna hänsynsreglerna. Här finns också regler om hur mark och vatten ska användas för att främja en hållbar utveckling, liksom bestämmelser om miljökvalitetsnormer och regler för miljökonsekvensbeskrivningar. Till lagstiftningen hör också de förordningar och föreskrifter som finns till såväl väglagen som miljöbalken.

Miljökonsekvensbeskrivningen i en vägplan ska uppfylla kraven i 6 kap 7 § miljöbalken och innehålla de uppgifter som behövs för att uppfylla syftet enligt 6 kap 3 § miljöbalken. Miljökonsekvensbeskrivningen ska godkännas av länsstyrelsen.

#### 4.1.1. Miljöbalkens allmänna hänsynsregler

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler ska förebygga negativa effekter av verksamheter och öka miljöhänsynen. Reglerna ska tillämpas i alla sammanhang där miljöbalkens bestämmelser gäller. Enligt hänsynsreglerna i miljöbalkens andra kapitel ska alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet vidta de skyddsåtgärder och den försiktighet som behöver för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. De allmänna hänsynsreglerna innehåller följande grundläggande bestämmelser:

- Bevisbörderegeln
- Kunskapskravet
- Försiktighetsprincipen
- Lokaliseringsprincipen
- Hushållnings- och kretsloppsprinciperna
- Produktvalsprincipen
- Skälighetsregeln

#### 4.1.2. Miljöbalkens hushållningsbestämmelser

I miljöbalkens tredje kapitel finns de grundläggande bestämmelserna om hushållning med naturresurser. Även dessa regler ska tillämpas i alla sammanhang där de kan beröras. Bestämmelserna reglerar hur utpekade riksintressen och andra intressen som till exempel jord- och skogsbruksmark ska hanteras när konflikter uppstår gentemot andra intressen. I fjärde kapitlet finns särskilda bestämmelser som gäller för vissa utpekade geografiska områden (riksintressen).

#### 4.1.3. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer regleras i femte kapitlet miljöbalken. Normernas baseras på direktiv från EU och reglerar kvaliteten på luft, vatten eller miljön i övrigt till skydd för människors hälsa och miljön. Normerna ska följas vid planläggning och i tillstånds-ärenden. Trafikverket har att vid upprättandet av en vägplan ange hur normerna följs.

**Yt och grundvatten:** miljökvalitetsnormer har fastställts för yt- och grundvatten av vattenmyndigheterna att gälla från år 2015. Målsättningen är att alla ytvatten ska ha god

ekologisk och god kemisk status och alla grundvatten ska ha god kemisk och god kvantitativ status och att inga försämringar får ske. Vägplanen berör både yt- och grundvattenförekomster – se vidare beskrivning i avsnitt 6.5.

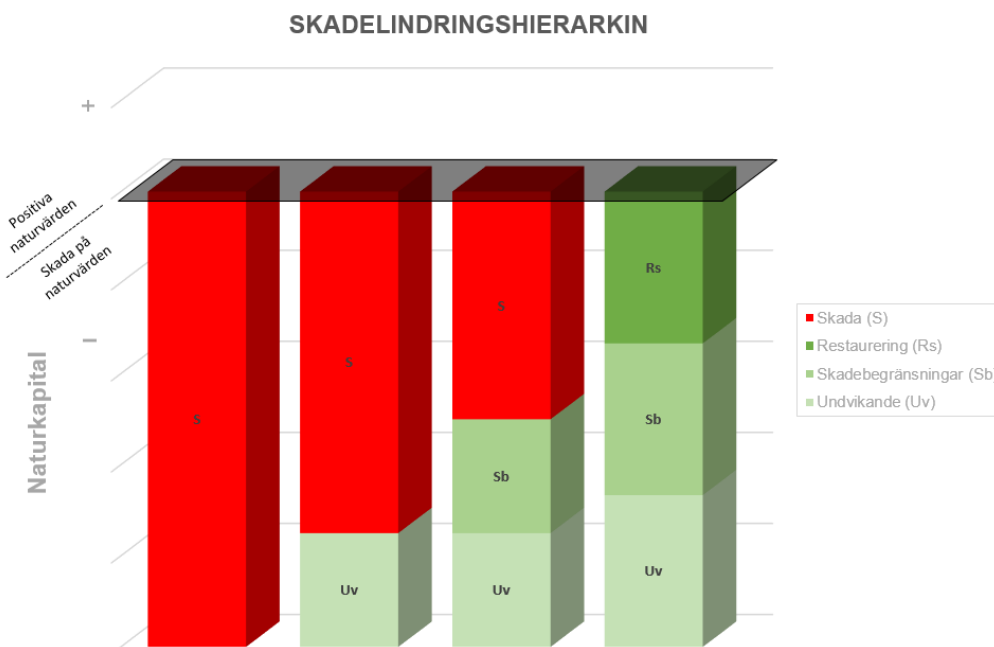
**Fisk- och musselvatten:** förordningen (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten gäller kvaliteten på utpekade fisk- och musselvatten. Inga sådana berörs av detta projekt.

**Luftkvalitet:** luftkvalitetsförordningen (2010:477) anger de miljö kvalitetsnormer som gäller för luftkvalitet och omfattar maximala tillåtna värden för skadliga ämnen och partiklar i utomhusluften. I detta projekt är vägrummet öppet och trafikmängderna relativt låga. Föroreningshalterna kommer att underskrida gällande miljö kvalitetsnormer för luft med god marginal.

**Omgivningsbuller:** enligt förordning (2004:675) om omgivningsbuller ska kartläggning ske och åtgärdsprogram upprättas och fastställas. Syftet är att omgivningsbuller inte ska medföra skadliga effekter på människors hälsa. Förordningen anger att Trafikverket vart femte år ha kartlagt buller från vägtrafik vid vägar med en trafiktäthet på mer än tre miljoner fordon per år (ca 8 200 fordon/årsmedeldygn) och tagit fram strategiska bullerkartor som visar bullersituationen under det närmast föregående kalenderåret. Trafikverket har vidtagit bullerskyddande åtgärder vid ett antal bostäder längs sträckan inom ramen för riktade åtgärder i befintlig miljö.

#### 4.1.4. Skadelindringshierarkin

Skadelindringshierarkin innebär att skador i första hand ska undvikas, i andra hand minimeras och begränsas med olika typer av skadebegränsande åtgärder<sup>1</sup> och endast i sista hand kompenseras. Det är först om skada kan förväntas efter att samtliga åtgärder vidtagits som kompensation är aktuellt.



Figur 12. Skadelindringshierarkin. I detta exempel har restaureringsåtgärderna resulterat i att det inte längre är någon skada på naturvärdena och ingen kompensation krävs.

<sup>1</sup> Skadebegränsande åtgärder benämns ofta skyddsåtgärder i praxis tex MÖD M11317-14

Kompensationsåtgärder för fridlysta arter är i juridisk mening kopplat till en dispensansökan. Om tillräckliga skyddsåtgärder vidtas så att det inte blir en återstående skada på arten krävs inga kompensationsåtgärder och en dispensansökan är inte nödvändig, se exempel i Figur 12. Gällande fridlysta arter gäller här att samtliga åtgärder vidtas innan skada uppstått. I samband med en vägplan innebär detta i praktiken att samtliga åtgärder ska vara klara innan marken tas i anspråk, för att inte påverka artens kontinuerliga ekologiska funktion och gynnsamma bevarandestatus. Vidare finns det kompensationsåtgärder som används i mer allmänna termer där kompensationsåtgärder kan utföras för förlust av naturvärden som inte är skyddade i miljöbalken.

#### 4.1.5. Transportpolitiska mål

Det övergripande transportpolitiska målet är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Därutöver har riksdagen beslutat om ett funktionsmål – tillgänglighet och ett hänsynsmål – säkerhet, miljö och hälsa.

**Funktionsmålet** handlar om att skapa tillgänglighet för resor och transporter.

Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Samtidigt ska transportsystemet vara jämförbart, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

**Hänsynsmålet** handlar om säkerhet, miljö och hälsa. De är viktiga aspekter som ett hållbart transportsystem måste ta hänsyn till. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller allvarligt skadas i trafiken. Det ska också bidra till att miljö kvalitetsmålen uppnås och till ökad hälsa. Trafikverkets verksamhet syftar till att uppnå de transportpolitiska målen. Målet ska genomsyra hela planläggningsprocessen inklusive samråd och åtgärdsval.

## 4.2 Miljö kvalitetsmål

Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, sexton miljö kvalitetsmål och tjugofyra etappmål. Det övergripande generationsmålet innebär att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. Detta mål är ett inriktningsmål för hela miljöpolitiken, och är vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället. Målet är att Sverige ska ha uppnått dessa mål till 2020. De sexton miljö kvalitetsmålen redovisas nedan. De som bedöms mest relevanta för detta projekt är markerade med grönt och fet stil.

<b>1. Begränsad klimatpåverkan</b>
2. Frisk luft
3. Bara naturlig försurning
4. Giftpri miljö
5. Skyddande ozonskikt
6. Säker strålmiljö
7. Ingen övergödning
<b>8. Levande sjöar och vattendrag</b>
<b>9. Grundvatten av god kvalitet</b>
10. Hav i balans samt levande kust och skärgård
11. Myllrande våtmarker
<b>12. Levande skogar</b>
<b>13. Ett rikt odlingslandskap</b>
14. Storslagen fjällmiljö
<b>15. God bebyggd miljö</b>
<b>16. Ett rikt växt- och djurliv</b>

### 4.3 Regionala och lokala mål

I länsplanen för Region Dalarna omnämns E45 och sträckan Vattnäs –Trunna som en flaskhals som är i behov av åtgärder. Det är också ett namngivet objekt i Dalarna. De regionala målen som pekas ut är följande:

- Bärkraftig region med ett näringsliv som är ledande i nationell och internationell konkurrens.
- Starkt regioncentrum som skapar tillväxt och nya möjligheter för hela Dalarna.
- Aktivt och vardagligt utbyte med omvärlden och är ett attraktivt och konkurrenskraftigt län för boende, näringsliv och turism.
- Ökad miljö- och klimathänsyn i transportsystemet.
- Säker trafik – minskat antal döda och skadade i trafiken.
- Jämställdhet.

Orsa kommuns vision är att ta tillvara turism, natur och kultur som hör till deras viktigaste utvecklingsfaktorer, enligt deras kommunala utvecklingsplan. I den nämns E45 som en betydelsefull förbindelse för gods- och persontransporter samt ett viktigt stråk för turisttrafiken.

### 4.4 Vägplanens ändamål och projektmål

Trafikverket har i tidigare utredningar och analyser om aktuell vägsträcka konstaterat brister gällande bristande trafiksäkerhet, omfattande störningar för närboende samt begränsad framkomlighet. Utifrån bristanalysen formulerades följande övergripande projektmål i vägutredningen som bearbetas enligt följande:

#### 4.4.1. Ändamål

Projektets ändamål är att öka trafiksäkerheten, förbättra framkomligheten och tillgängligheten för alla trafikanter, minska störningar (buller) samt att värna om de höga natur- och kulturvärden som finns i området kring E45 Vattnäs-Trunna.

#### 4.4.2. Projekt mål

**Ökad trafiksäkerhet och trygghet:** Genom att säkra användarvänliga passager för oskyddade trafikanter för att undvika okontrollerad passage över vägen.

Användarvänliga passager för oskyddade trafikanter ska säkras, med anpassning till viktiga målpunkter och stråk. Antalet in- och utfarter ska minimeras och målet är fyra trafiksäkra konfliktpunkter.

**Minskade störningar:** då bullernivån för boende förbättras. Erbjudna ändamålsenliga bullerskyddsåtgärder och minska barriäreffekten genom att anlägga passager för oskyddade trafikanter, med anpassning till viktiga målpunkter och stråk.

**Ökad framkomlighet:** genom höjd hastighet, mötesseparering, minimera antalet in- och utfarter samt skapa trafiksäkra konfliktpunkter. Gång- och cykelstråk med parallellvägnät för fordon/gång- och cykeltrafik ska skapas.

**God tillgänglighet:** genom placering av gång- och cykelpassage med anpassning till viktiga målpunkter och stråk, användbara och tilltalande passager för oskyddade trafikanter, parallellvägnät för trafiksäker gång- och cykeltrafik längs nysträckning och tvärs över befintlig väg E45, samt ingen försämring av naturliga rörelsemönster.

**Behålla natur- och kulturvärden:** det ska fortsatt finnas förutsättningar för ett öppet och småskaligt odlingslandskap med en mångfald av ängs- och betesmarker. Möjligheten att uppleva och tolka bebyggelsemiljöer och historiska strukturer ska vara oförändrad.

### 4.5 Samhällets krav på klimatanpassning

Parallellt med förebyggande insatser för att minska klimatpåverkan är det viktigt att integrera ett förebyggande klimatanpassningsarbete i den fysiska planeringen för bebyggelse och infrastruktur. Behovet av att planera för klimatanpassningsåtgärder är stort och därför bör även klimatanpassning redovisas i planer (Regeringens proposition 2008/09:162 En sammanhållen klimat- och energipolitik – Klimat sid 139).

Sveriges nationella strategi avser skydd av samhällsviktig verksamhet, vilket bland annat innefattar de funktioner som viktig nationell transportinfrastruktur, så kallad kritisk infrastruktur utgör. Det övergripande målet med strategin är ett samhälle med god förmåga att motstå och återhämta sig från allvarliga störningar i samhällsviktig verksamhet. Strategin är en del av Sveriges krisberedskap och ska bidra till att minska risker, sårbarheter och konsekvenser av allvarliga händelser i samhället (Ett fungerande samhälle i en föränderlig värld. Nationell strategi för skydd av samhällsviktig verksamhet. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2011).

Den projekterade anläggningen har tagit hänsyn till kommande klimatpåverkan gällande nederbörd. Detta redovisas i projektets planbeskrivning samt tekniskt PM Avvattning.



## 5 Miljökonsekvensbeskrivningens syfte och genomförande

### 5.1 Miljökonsekvensbeskrivningens syfte

Syftet med en miljökonsekvensbeskrivning är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten eller åtgärden kan medföra på såväl människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö som på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt samt på annan hushållning med material, råvaror och energi. Syftet är också att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön. Med miljökonsekvensbeskrivningen ges beslutsfattaren ett underlag som beskriver det föreslagna projektets positiva och negativa påverkan på miljön.

Genom miljölagstiftningens krav på att verksamhetsutövare ska upprätta en miljökonsekvensbeskrivning för projekt som kan antas medföra betydande miljöpåverkan förväntas huvudsakligen två behov bli tillgodosedda:

- att det inom projektet ska eftersökas och eftersträvas att använda så miljöanpassade lösningar som möjligt, samt
- att förväntade effekter och konsekvenser av det aktuella projektets betydande miljöpåverkan redovisas öppet och fullständigt innan ansvarig myndighet beslutar om projektets genomförande.

### 5.2 Avgränsning av miljökonsekvensbeskrivningen

#### 5.2.1. Tematisk avgränsning

Miljöaspekter som bedöms bli mer än obetydligt påverkade av projektet och därmed utreds vidare i projektet och redovisas i denna beskrivning är:

- Kulturmiljö och landskap – gammalt kulturlandskap med fornlämningar.
- Naturmiljö – påverkan på naturvärden och arter där vägen dras och i vägens närområde.
- Rekreation och friluftsliv – barriäreffekter av vägen och möjligheter för oskyddade trafikanter att röra sig i området.
- Boendemiljö och hälsa – många bostäder i vägens närhet som påverkas av vägtrafikbuller. Transporter av farligt gods sker längs sträckan.
- Mark och vatten – påverkan av vägtrafikens utsläpp på yt- och grundvatten kring vägen.
- Hushållning med naturresurser – påverkan på jord- och skogsbruket samt masshantering.
- Byggskedets störningar och resursanvändning – tillfälliga störningar som uppkommer till följd av byggprocessen samt energi- och resursanvändning under byggskedet.

Projektet bedöms inte alls eller endast obetydligt påverka följande aspekter varför de inte kommer att utredas vidare:

- Luftmiljö: Trafikmängden och det öppna vägrummet samt att området är beläget utanför tätbebyggt område gör att halterna av luftföroreningar kommer att underskrida gällande miljökvalitetsnormer för luft med god marginal. Projektet underskrider även de preciseringar som gäller för miljömålet Frisk luft.
- Risk för ras, skred och översvämningar – vägen bedöms inte gå över områden där risk för ras, skred eller översvämningar föreligger. Ras- och skred som kan uppstå till följd av markarbeten under byggskedet kommer att utredas inom ramen för byggskedets störningar.
- Klimatpåverkan – den nya vägen bedöms inte förändra trafikmängden jämfört med nollalternativet och hastighetsökningen på vägen bedöms medföra liten eller obetydlig ökning av utsläpp av klimatpåverkande avgaser. En klimatkalkyl har upprättats och kommer att ligga till grund för att arbeta med klimatpåverkan i anläggningsskede.

### 5.2.2. Geografisk avgränsning

Miljökonsekvenser uppkommer genom det markintrång som vägplanen kräver och genom den påverkan som uppkommer i vägens direkta närområde och tillhörande sidoåtgärder som ersättningsvägar och parallellvägar. För några aspekter kommer dock influensområdet att vara större:

- Influensområdet för trafikbuller är kopplat till riktvärden och sträcker sig upp till några hundra meter från vägen.
- Vattenmiljöer i vägens direkta närhet samt nedströms vägen kan påverkas av vägtrafikens föroreningar.
- Djurlivets rörlighet påverkas av viltstängsel, mittbarriär och ökad trafikmängd samt av nya passagemöjligheter. Influensområdet motsvarar främst djurens hemområden samt spridningsvägar mellan dessa.
- Friluftslivets rörlighet kan påverkas av viltstängsel, mittbarriär och ökad trafikmängd samt av tillkommande passagemöjligheter och gång- och cykelvägar. Influensområdet motsvarar främst områden för närrekreation i anslutning till sträckan.

### 5.2.3. Tidsmässig avgränsning

Den tidsmässiga avgränsningen för bedömning av projektets konsekvenser som helhet sätts preliminärt till 2040. Då bedöms konsekvenserna av vägprojektet ha slagit igenom.

## 5.3 Bedömningsmetodik

Projektets effekter och konsekvenser jämförs med nuläget som huvudsaklig bedömningsreferens. Även ett nollalternativ, se avsnitt 5.4 Nollalternativet – vad händer om vägen inte byggs, som beskriver den mest troliga situationen år 2040, om inte projektet genomförs, jämförs med nuläget. I vissa fall görs också jämförelse mellan planen och nollalternativet.

Värdet på de olika intressena och störningens omfattning bedöms enligt en tregradig skala. En sammanvägning av intressets värde och störningens omfattning sker sedan genom avläsning i en femskalig bedömningsmatris. Vid konsekvensbedömning ska både

det aktuella intressets värde och de förväntade effekternas omfattning beaktas. Matrisen nedan, Figur 13, ger en förenklad beskrivning av metodiken bakom dessa bedömningar. Matrisen innehåller en femgradig skala (stor, måttlig-stor, måttlig, liten-måttlig och liten negativ konsekvens).

Därutöver kan konsekvenserna vara positiva. De positiva konsekvenserna graderas vanligtvis inte. Den femgradiga skalan gör att varje steg får ett stort omfång och att mindre skillnader därmed inte alltid framgår. Konsekvensbedömningarna åtföljs därför alltid av beskrivande texter som innehåller motiveringar till bedömningarna.

Intressets värde	Ingreppets/störningens omfattning		
	Stor omfattning	Måttlig omfattning	Liten omfattning
Högt värde	Stor konsekvens	Måttlig-stor konsekvens	Måttlig konsekvens
Måttligt värde	Måttlig-stor konsekvens	Måttlig konsekvens	Liten-måttlig konsekvens
Lågt värde	Måttlig konsekvens	Liten-måttlig konsekvens	Liten konsekvens

Figur 13. Bedömningsmatrix.

## 5.4 Nollalternativet - vad händer om vägen inte byggs

I miljökonsekvensbeskrivningen ska påverkan och konsekvenser för samtliga aktuella miljöaspekter jämföras med ett nollalternativ. Nollalternativet avser en framtida situation i det aktuella området om vägprojektet inte genomförs. För sträckan genomförs endast normalt drift- och underhållsåtgärder.

I nollalternativet kommer trafiken fortsätta att använda sig av befintlig väg E45. Nuvarande trafikproblem, med framkomlighet, trafiksäkerhet kvarstår och bedöms bli större med anledning av de förväntade trafikökningarna till år 2040. Det gäller även för gång- och cykeltrafiken. Barriäreffekten av den befintliga vägen kommer att öka med ökad trafik. Detta medför att oskyddade trafikanter, men särskilt barn, gamla och funktionshindrade, får än svårare att korsa E45 på ett tryggt och trafiksäkert sätt.

Trafikverkets ambition på sikt är att bullerskyddsåtgärder kommer att utföras för bostäder där bullernivåerna överstiger 65 dBA ekvivalentnivå. Det medför att flertalet bostäder inte kommer att åtgärdas vilket gör att bullerstörningen för flertalet bostäder kvarstår. Dessutom bedöms bullerstörningen öka med anledning av den förväntade trafikökningarna år 2040. Ingen negativ påverkan sker på natur- och kulturvärden förutom att E45 redan idag bildar en barriär i landskapet. Se vidare beskrivning av nollalternativets konsekvenser under respektive miljöaspekt nedan.

## 6 Miljökonsekvenser

### Landskapsbild

*Landskapsbilden utgör den visuella upplevelsen av landskapet, dess beståndsdelar och uppbyggnad. Landskapsbilden kan dessutom vara en struktur som uppstått till följd av ett historiskt eller nutida skeende. Även om upplevelsen av landskapet till stor del är subjektiv finns vissa allmängiltiga bedömningsgrunder, såsom variationsrikedom, skala, struktur etcetera. En stor väg påverkar landskapets karaktär i olika skalor. En effekt kan vara att landskapsrum och helhetsmiljöer fragmenteras. Upplevelsen av landskapet kan påverkas genom att utblickar avskärmas eller nya skapas.*

### 6.1 Landskap

#### 6.1.1. Allmänt

Landskapsbilden beskriver landskapets utseende och karaktär idag. Beskrivningen tar sin utgångspunkt i den visuella upplevelsen av landskapet och vilka förutsättningar landskapet ger. Landskapets utseende beskrivs i detta kapitel utifrån rumsliga förhållanden, upplevelsekaraktär, utblickar och variation samt skala. Landskapsbilden beror på de naturgivna förutsättningarna men är till stor del präglad av vårt kulturlandskap, det av människan brukade landskapet. För att analysera, beskriva och redovisa hur ett landskap ser ut och upplevs är det av relevans att ha förståelse för de processer, mänskliga som naturliga, som har format det. Det som utgör själva grunden är de fysiska förutsättningarna såsom geologi, topografi och klimat. Det ovan nämnda är själva arenan där sedan påverkan sker i form av människors, djurs och växters spel. Beskrivningen av landskapet sker dels ur ett betraktande perspektiv utifrån, vägen i landskapet, och dels ur ett perspektiv som försöker beskriva upplevelsen av landskapet när man färdas igenom det, trafikantupplevelsen. Trafikantupplevelsen är ett försök att bedöma hur attraktiv och omväxlande vägen kommer att vara för den som färdas på den. Det har betydelse för trafiksäkerheten genom att det kan motverka monoton, bedömningen sker dessutom för hur väl den vägen speglar kulturlandskapet.

Genom att inventera och beskriva landskapet utifrån visuella upplevelsevärden kan karaktärer identifieras, diskuteras och prioriteras som grund för bland annat linjeföring och landskapsanpassning.

#### 6.1.2. Förutsättningar

Det landskap som vägplanen berör präglas av en kulturell påverkan som sträcker sig långt tillbaka i tiden. Detta tar sig uttryck i det till stora delar öppna landskapet som en följd av åkerbruk och bete. Öppenheten lyfter fram de topografiska förhållandena som gör sig gällande genom den sluttning som tar sin början vid Orsasjöns östra strandkant och sträcker sig österut och blir en del av Digerberget. Detta skapar vackra vyer ner mot Orsasjön. Det variationsrika odlingslandskapet präglas av en mosaik av små åkrar och ängsmarker uppsplittrade av dungar av lövträd, odlingsrösen, granskog och småvägar. Området har en kulturhistoria knuten till öppna marker och så även av naturvärden knutna till naturtypen ängs- och betesmarker. En pågående igenväxning av jordbruksmarken bidrar emellertid till att sluta till öppenheten och bryta ner den stora

flacka slänten mot Orsasjön till mindre delar. Detta gör också att panoramat ner mot sjön och vidare bort mot Orsa och dess kyrka klipps av med jämna mellanrum.

Förutom jordbruksmark består området av skog av varierande karaktär, främst granskog men även björkbestånd, främst i södra och östra delen. Skogens utbredning upplevs som tät och homogen. Landskapet möbleras av bebyggelse präglad från olika tidsepoker. Den är utspridd i form av gårdar i den öppna jordbruksdelen, förtätningar av husgrupper i de mer småskaliga delarna och villabebyggelse av nyare art norröver. En koncentration får anses ligga längs med och i anslutning till riksvägen.

Landskapets mest slående karaktär är de vackra vyer som Digerberggets slänt ner mot Orsasjön skapar över Dalalandskapet (Figur 14). Allteftersom man rör sig genom landskapet uppstår utblickar där vegetation och bebyggelse ger vika. Den mörkt blå sjön och dess skogsbeklädda öar är det centrala i panoramat. I fonden angör de blånande bergen sjöns västra kant och i förgrunden breder sig jordbrukslandskapet ut sig.

Ett viktigt landmärke som utmärker sig är Orsa kyrka. Som resande genom landskapet dyker det vita klocktornet upp när omgivningen öppnar upp sig och befäster samhället Orsas placering och dignitet. Valet av läge vid byggnationen var av stor betydelse då det var viktigt att kyrkan skulle kunna betraktas från så många platser som möjligt. Ur denna aspekt kan dock konstateras att som följd av en pågående igenväxning av markerna försvinner möjligheterna att skönja kyrkan alltmer.

Landskapet i utredningsområdet har delats in i fyra karaktärsområden, se avsnitt 6.1.5 Vägplanens konsekvenser.



Figur 14. Digerbergsslutningen från Turistvägen under hösten. Betade ångar och odlingsrösen. Lindängen i bakgrunden ner mot Orsasjön. Foto: Bengt Oldhammer..

En landskapsanalys har upprättats för projektet där landskapets förutsättningar, känslighet och potential har analyserats. Landskapsanalysen ligger till grund för denna text samt för det gestaltungsprogram som tagits fram i projektet.

Gestaltungsprogrammet beskriver hur landskapets visuella värden och strukturer i möjligaste mån ska tillvaratas och utvecklas i projektet.



### 6.1.3. Inarbetade åtgärder

Målet har varit att hålla vägens profil så låg som möjligt för att få en väg som harmonierar och smälter in i landskapet på bästa sätt. De slänter och bankar som ändå uppstår ska vara vegetationsklädda och täckas med avbaningsmassor från omgivningen så att de får ett naturligt utseende och smälter in i omgivande landskap. Tanken är att slänterna ska kunna fungera som spridningsvägar för värdefull ängsflora i området. Nya parallellvägar har i möjligaste mån förlagts till befintligt sidovägnät som har knutits samman genom nya anslutningar som i möjligaste mån har anpassats till naturliga ägo- och beståndsgränser. På detta vis har vägrummet genom Holen och fragmenteringen av bruksbar mark kunnat minimeras och därmed minskar den negativa påverkan på landskapet.

En utfläckning utav slänter för att göra dessa bruksbara har studerats men förkastats då inget intresse funnits hos berörda markägare och då intrånget i värdefulla betesmarker behöver minimeras för att bevara de värden som finns där.

### 6.1.4. Nollalternativets konsekvenser

Nollalternativet innebär att landskapsbilden och landskapskaraktären av ett öppet ålderdomligt kulturlandskap bibehålls. Ingen odlingsmark eller betesmark splittras upp utan landskapet förblir intakt vilket underlättar ett fortsatt brukande och öppethållande av marken. Ett fortsatt brukande av marken är avgörande för att landskapet förblir fortsatt öppet och att utblickarna över det karaktärsfulla landskapet bevaras.

### 6.1.5. Vägplanens konsekvenser

#### Skogsområde vid Kalkberget

Den första delen av sträckningen går huvudsakligen genom tät skog. Vägens placering i slutningen ner mot Orsasjön innebär att vägen oftast får en hög bank på den västra sidan och en mindre bank eller skärning på den östra sidan. Där bankhöjden är över 3 m, samt i anslutning till de planskilda passagerna, kommer sidoräcken att behövas. Här föreslås släntlutningar på 1:2 för att minimera intrånget i omgivande skogs- och betesmark. Den omgivande skogen innebär att det trots ny sträckning av vägen endast blir en liten påverkan på landskapsbilden. Den nya gång- och cykelvägen förläggs till en äldre vägsträckning vilket även det innebär en mycket liten påverkan på landskapsbilden. Konsekvenserna bedöms som små negativa.

#### Odlingslandskap söder om Holen

Där vägen kommer ut i det öppna beteslandskapet och ansluter till befintlig väg vid Vångsgärde ökar den visuella påverkan då vägen blir synlig för betraktaren av landskapet och skär genom de öppna betesmarker som dominerar området. Detta innebär en försämrad läsbarhet och upplevelse av det äldre småskaliga och mosaikartade kulturlandskapet då de äldre strukturerna bryts upp av ett nytt mer storskaligt inslag i landskapet. Konsekvenserna bedöms som måttliga negativa.

#### Holen – Vångsgärde

Sträckan genom Holen, längs befintlig väg, innebär en breddning av det befintliga vägrummet med ny gång- och cykelväg, busshållplatser samt mittrefuger i båda ändarna av sträckan. Även sidovägnätet byggs ut med nya anslutningar till befintlig bebyggelse.

Då vägrummet är mycket smalt med flera hus och byggnader mycket nära den befintliga vägen redan i dag, innebär vägprojektet att några hus och byggnader behöver lösas in och rivas. Vägen ligger längs en sluttning vilket innebär att det bredare vägrummet även innebär att slänter och bankar på ömse sidor om vägen kommer att öka. Detta innebär att den småskaliga känslan, med gammal bebyggelse tätt inpå vägen, kommer att minska. Samtidigt innebär en upprustning av vägmiljön genom byn ett positivt lyft för den visuella upplevelsen. De föreslagna åtgärderna innebär ingen försämring av den storslagna och värdefulla utsikten ner mot Orsasjön. Konsekvenserna längs sträckan bedöms som små till måttliga negativa.

### Betesmarker kring Lindänget

Den avslutande delen av vägsträckan går i nysträckning genom ett öppet odlings- och beteslandskap med spridda träd, stenmurar och dungar. Den nya vägen innebär att det ålderdomliga kulturlandskapet splittras upp och att vägen går i motsatt riktning till de öst-västliga ägostrukturer som dominerar det öppna odlingslandskapet. Den nya vägen blir ett väl synligt inslag i det öppna landskapet. Då landskapet trots allt är relativt storskaligt i denna del kan den nya vägen någorlunda anpassas till landskapets skala. Målet har varit att hålla en så låg profil som möjligt på vägen. Då vägen ligger på skrå i det sluttande landskapet ligger den dock generellt så att den västra sidan av vägen ligger på bank och den östra i skärning. I anslutning till de två portar som planeras under vägen har vägens profil behövt ligga lite högre. Med föreslagna portlägen bör möjligheterna att fortsätta att hålla det omgivande landskapet öppet vara goda. Räckan har i möjligaste mån undvikits längs sträckan men är ur trafiksäkerhetssynpunkt nödvändigt i anslutning till portarna samt i partier där vägen, för att minska intrånget i omgivande värdefull naturmiljö, har behövt utföras med brantare vägslänter. Vägen i sig innebär inte att de värdefulla utblickarna över landskapet och Orsasjön försämras i någon större utsträckning. Konsekvenserna längs sträckan bedöms som måttliga till stora negativa.

### Sammantagen bedömning

I den första delen där vägen går i nysträckning genom skogsmark bedöms konsekvenserna som små negativa. När vägen kommer ut i det öppna odlingslandskapet och ansluter till befintlig väg i Hølen ökar den visuella påverkan och konsekvenserna bedöms som små till måttligt negativa. Störst konsekvenser får den nya vägen längs den sista vägsträckan, där den går i nysträckning genom ett för landskapsbildningen mycket värdefullt öppet odlingslandskap. Här bedöms konsekvenserna som måttliga till stora negativa.

## Kulturmiljö

*Med kulturmiljöer avses miljöer, karaktärer, strukturer och enskilda objekt som tydligt speglar vår historia och som berättar om människors liv och verksamhet i förfluten tid. Mark- och vattenområden som har nationell betydelse för bevarande eller utveckling av kulturmiljövärden kan klassificeras som riksintresseområden. Dessa områden är av nationellt intresse och ska hävdas i den kommunala fysiska planeringen och i andra beslut om markanvändning. Områdena skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada de värden som är av riksintresse.*

*Helhetsmiljöer, områden med bevarade historiska strukturer, karaktärer eller objekt kan vara intressanta ur regionalt eller kommunalt perspektiv. Områden som särskilt ingående belyser viktiga delar ur kommunens historia är även de värdefulla.*

*Kulturmiljön består av forn- och kulturlämningar och annat kulturarv.*

*Objekt, strukturer och karaktärer som belyser platsens historia såsom ett äldre odlingslandskap, bebyggelse, äldre vägsystem, fornlämningar eller rester av industriella verksamheter kan betraktas som en kulturell, social och ekonomisk resurs. Dessa resurser kan utnyttjas i samband med utveckling och förändring av vårt samhälle. Fornlämningar är skyddade i enlighet med bestämmelser i lagen och får inte skadas.*

## 6.2 Kulturmiljö

Vägsträckningen mellan Vattnäs – Trunna går genom ett landskap som har formats av naturen och människan under lång tid. Området kring Orsasjön är ett rikt kulturhistoriskt landskap och som underlag i vägprojektet har flera utredningar utförts. En kulturarvsanalys har tagits fram av Landskapsarkeologerna 2016. En arkeologisk utredning, etapp 1 (arkivstudier och fältinventeringar), har genomförts av Landskapsarkeologerna sommaren 2017. Vidare arkeologiska utredningar beslutades inte vara nödvändiga av Länsstyrelsen Dalarna 2018-05-08, Dnr: 431-13010-2017.

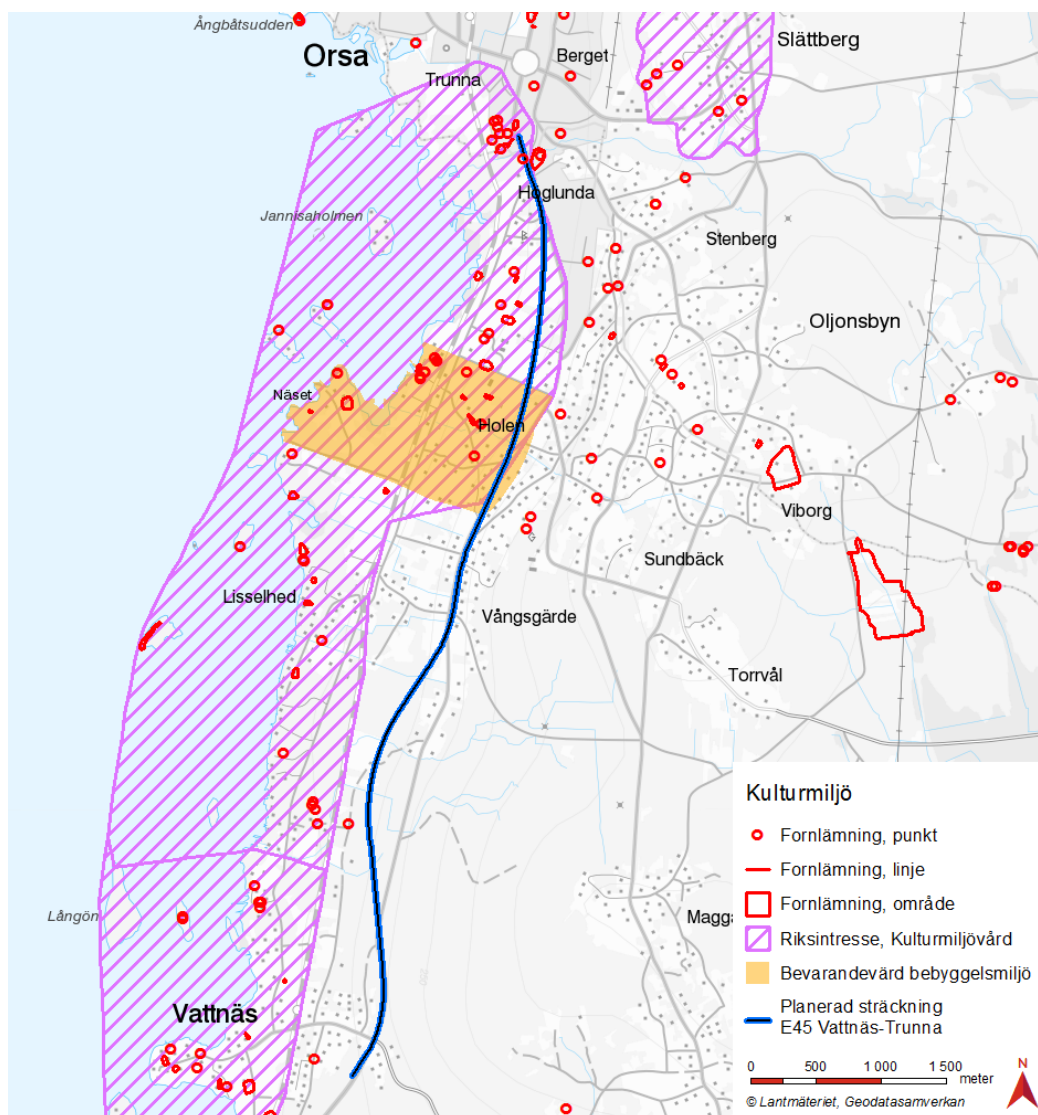
Området ligger strax ovan eller under högsta kustlinjen (217 m ö h). Sedan inlandsisen smält undan har landet höjt sig och strandlinjer har bildats på allt lägre nivåer. I sluttningen ner mot Orsasjön finns flera urskiljbara platåer, framför allt i den södra delen. Jämna ytor har lämpats för bosättning under såväl sten- som möjligtvis även bronsålder, och bosättningsplatser finns i området. Järnålderns bebyggelse förefaller däremot mer tydligt lokaliserad till området närmast Orsasjön.

Den historiska bebyggelseutvecklingen under medeltiden i trakten är relativt lite känd. Kyrkor fanns i såväl Mora och Orsa socknar sannolikt redan under 1200-talet. Det är först genom 1500-talets jordeböcker en uppfattning ges om bebyggelsens omfattning. Av de byar som berörs av vägområdet är huvuddelen kända redan i 1539 års jordebok. Under 1600- och 1700-talen förtätades bebyggelsen och befolkningen ökade sakta. Vid 1700-talets mitt uppgick den till ca 2500 innevånare och närmare 600 hushåll. Med 1800-talet inträdde en rad förändringar. Inom jordbruket genomfördes storskiftet mellan åren 1857 - 1874. Storskiftet innebar att man samlade de många små tegarna till större sammanhängande åkrar och ängar. Under 1900-talet accelererade den snabba samhällsförändringen. Industrialiseringen innebar en strukturomvandling. Orsa Kyrkby växte och blev mer tydligt socknens centralort. Det småskaliga jordbruket var inte längre lönsamt och många jordbruk lades ner. Bebyggelse övergavs eller revs, en del gårdar blev fritidsbebyggelse och äldre åker- och ängsmark bebyggdes med moderna villor.

### Riksintresset kulturmiljö

Orsasjön, W 77, är ett område som är utpekade som riksintresse för kulturmiljövärden, enligt miljöbalken 3 kap. §6. Området ligger i syd-nordlig riktning längs Orsasjön och

områdets nordostliga del berörs direkt av planerad vägsträckning, se karta Figur 15. Området hyser en fornlämningsmiljö som beskrivs som en centralbygd med tätt fornlämningsbestånd och är ett kärnområde för jordbruksbygden vid Orsasjön och Siljan. Bestämmelsen i miljöbalken innebär att ett utpekat riksintresse inte får skadas påtagligt vid anspråk på ändrad mark- eller vattenanvändning.



Figur 15. Kulturmiljöintressen i och kring planerad vägsträckning, Vattnäs - Trunna. Riksintresse Orsasjön, W77, utgör det större området längs Orsasjön och till största delen väster om planerad vägsträckning. Bevarandevärd bebyggelsemiljö avser det orange området vid byn Hølen.

Orsasjön ansluter i arkeologiska avseende väl till den nordvästra delen av Siljan. Rikedomen på lämningar av primitiv järnframställning är påfallande och förefaller väl belagd till yngre järnålder. Närmare 1/3 av samtliga i landskapet registrerade lokaler med järnslag av den typen finns i detta område. Dessutom härrör de rikaste föremålsfynden därifrån. De fasta jordbruksbyarna vid Orsasjön och Siljan tycks i för

Dalarna ovanligt hög grad kunna härledas ur en vikingatida bygd. En av de betydelsefullaste bland dessa är Vattnäs med sin särpräglade bymiljö och ett anslående kulturlandskap.

Uttryck för riksintresset är koncentration av gravfält och ensamliggande eller i grupper belägna gravar från vikingatiden. Omfattande lämningar finns efter lågteknisk järnhantering. Vattnäs by med tre byklungor och gårdar med intakt månghussystem och väl hävdad odlingsmark i sluttningen mellan byabebbyggelsen och sjön uttrycks även i riksintresset.

### Övriga kända kultur- och landskapsmiljöer och intressen

Inom riksintressets östra del, ligger byn Holen genom vilken planerad vägsträckning går. Det är det enda området inom vägsträckningen som innehåller kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. I en kulturhistorisk miljöanalys från 1983, Bebyggelse i Orsa kommun, har Holen beskrivits som ett länsintresse, se kartan Figur 15 ovan.

I området är dock inte enskilda hus eller gårdar utpekade som värdefulla utan det är placeringen invid mindre byvägar. Byn beskrivs som en byabebbyggelse i västsluttningen ner mot Orsajön. Byn består av täta klungor av bebyggelse vid byvägar väster om E45, medan bebyggelsen överlag är av yngre karaktär öster om E45. Ekonomibyggnader är kvar, med lador ute på åkrarna, medan mangårdsbyggnaderna ofta är lätt moderniserade. Åker och äng hävdas och landskapet är öppet med igenbuskning i byns utkanter.

Vad gäller kommunala kulturmiljöintressen så finns i Orsa kommuns översiktsplan från 1994, en målsättning angiven som berör kulturmiljövården och gäller generellt en målsättning att bevara kulturellt värdefulla miljöer i byar och fåbodar. Här anges bl.a. att:

- Det öppna odlingslandskapet bör hållas i hävd och verksamheter som underlättar detta skall stödjas. Igenplantering av jordbruksmark bör ej ske.
- Tillkommande bebyggelse i sammanhållna miljöer bör i skala, färg, material och form anpassas till den äldre bebyggelsen.
- Byamiljön i Holen bör särskilt värnas.

I Mora kommun översiktsplan från 2006 anges att planeringen skall vara långsiktigt hållbar där bl.a. kulturvården är viktiga tillgångar.

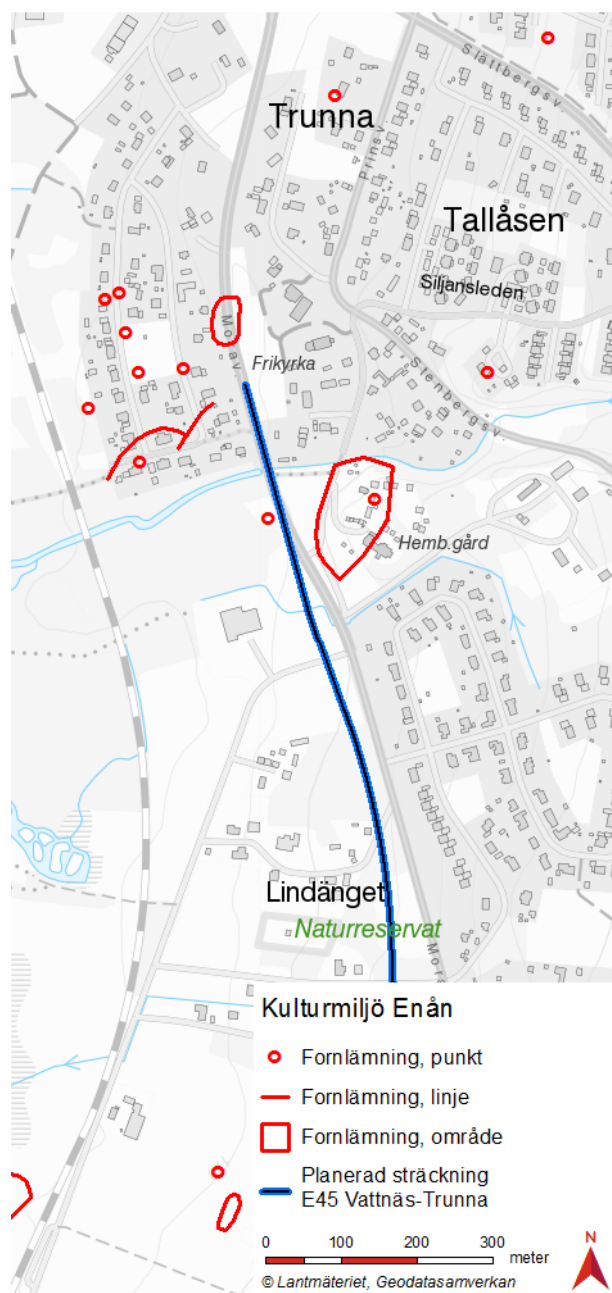
Orsajöområdet och byn Holen utgör ett regionalt intresse för kulturmiljövård och är ett typexempel för Siljansbygden. Det utgör en stor tillgång för både turism och friluftsliv genom storslagna utsikter och ett vackert kulturlandskap. Bebyggelsemiljöerna i Vattnäs och Holen har höga till mycket höga kulturmiljövården.

### Fornminnen

Vad gäller förekomst av fornlämningar är, som beskrivits ovan inom riksintresset, området kring Orsajön ett av de fornlämningstätaste i Dalarna och med de rikaste föremålfynden. Den största koncentrationen ligger vid Orsajöns östra sida. I närhet till planerad vägsträckning finns endast tre fornminnen registrerade av Riksantikvarieämbetet. Dessa ligger i norra delen av vägsträckningen, strax söder om Enån. Det som klassats ha högst värde är Orsa 17:1 som utgör Orsa Hembyggdgård och ligger ca 100 m öster om vägen, strax söder om Enån. I samma område strax intill hembyggdgården finns en fyndplats (skafthålsyxa), Orsa 417:1. Väster om E45, ca 12 m från vägområdet, finns uppgift om att en såg och snickerifabrik tidigare har legat, Orsa 443:1. Samtliga

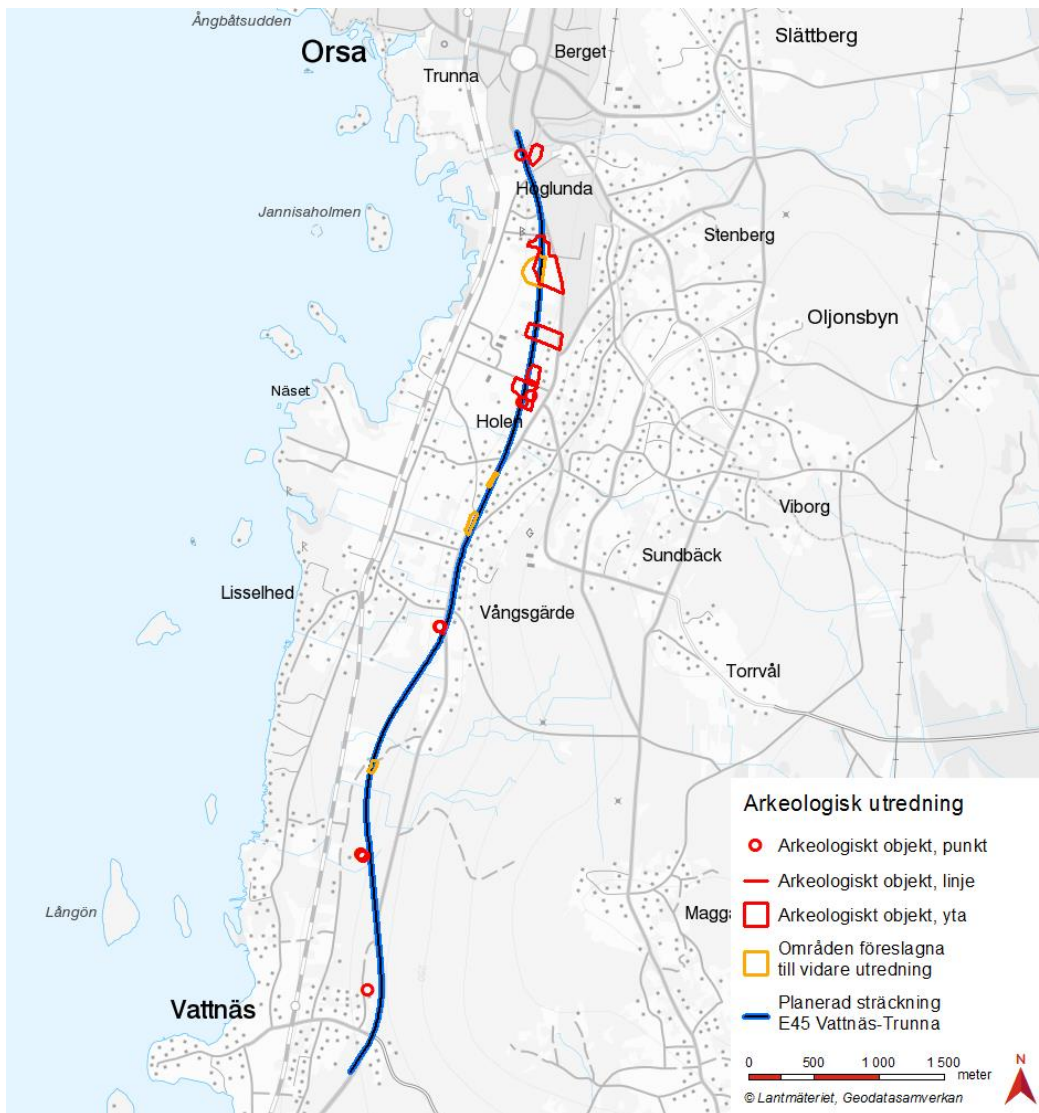


objekt är registrerade som ”övrig kulturhistorisk lämning” av Riksantikvarieämbetet, se karta Figur 16 och karta Figur 17.



Figur 16. Karta kulturmiljövården kring Enån i norr.

I kulturarvsanalysen som genomfördes 2016 bedömdes sannolikheten stor att påträffa hittills okända fornlämningar i området. En arkeologisk utredning, etapp 1 har utförts för den aktuella vägsträckan under våren och sommaren 2017, se karta Figur 17. Områden och objekt som noterats inom vägens influensområde är fyra områden med fossila åkrar samt husgrunder, hägnad, röse, vägmärke mm. Dessa fyra områden har efter vidare utredning visats inte vara klassade som fornlämningar och inga vidare fältundersökningar krävs, Dnr: 431-13010-2017.



Figur 17. Karta arkeologisk utredning etapp 1 2017.

### 6.2.1. Inarbetade åtgärder

Vägområdet för ny sträckning av E45 mellan Vattnäs och Trunna har tidigare inom ramen för vägutredningen utretts översiktligt arkeologiskt och kulturhistoriskt. Utredningen berörde de olika lokaliseringslösningar inom riksintresseområdet Orsajön vilket är ett betydligt större område än det nu aktuella. Slutsatsen i denna utredning var att vägsträckning i den östra delen av riksintresseområdet kan accepteras ur arkeologisk synpunkt.

För att mildra barriäreffekten av den nya vägen i anslutning till riksintresseområdet har anpassning av vägsträckning valts så att strukturer och samband mellan bebyggelse och Orsajön påverkas så lite som möjligt.

En del av vägsträckningen mellan Vånggårde och Holen planeras längs befintlig väg för att minska intrång i den anrika kulturmiljön. Vägprojektet har i möjligaste mån använt befintligt byvägnät för anläggning av parallellvägar mellan Vånggårde och Holen som behövs för att knyta samman det lokala vägnätet där anslutningar stängs eller förbindelse behövs för gående och cyklister. För att komma fram till de bästa

lösningarna har flera samråd hållits med fastighetsägare. Åtgärderna medför samtidigt att de äldre byvägarna behålls.

Vägen inklusive sidoåtgärder har utformats för att minimera påverkan på kulturhistoriskt värdefulla hus inom intresset för bevarandevärdbebyggelsemiljön. För flera fastigheter stängs utfarter och andra infarter föreslås. Samråd har hållits med fastighetsägare till berörda byggnader för att ta fram bästa möjliga lösning för att minimera påverkan i form av intrång och buller. Skyddsåtgärder i form av buller har utformats för flera av husen inom intresset.

Mötesplatsen vid majstången i Holen by fungerar sammanhållande av bygemenskapen efter byalagens sönderfall efter storskiftet. För att knyta an till den befintliga mötesplatsen i byn, majstången i Holen by, planeras en planskild passage för oskyddade trafikanter i anslutning till platsen. Dessutom planeras två rastfickor intill området på båda sidor om vägen eftersom det där är en vidunderlig utsikt mot Orsasjön som är värd att ta vara på.

### 6.2.2. Nollalternativets konsekvenser

E45 bildar med sin nuvarande sträckning redan en barriär genom den kulturhistoriska miljön. Kulturmiljön i det övriga landskapet lämnas orörd utan att delas upp ytterligare. Den historiska kunskap som saknas om området kommer inte till följd av detta vägprojekt att undersökas och utredas ytterligare.

### 6.2.3. Vägplanens konsekvenser

Vägsträckan mellan Holen och Vattnäs går delvis genom riksintresseområdet Orsasjön samt den bevarandevärda bebyggelsemiljön i Holen. Med den nya vägen bildas en ny barriär genom landskapet. Riksintressets kärnvärden, som är belägna i den västligaste delen av riksintresseområdet, berörs inte av vägsträckningen. Någon påtaglig skada på kulturmiljön bedöms därmed inte uppkomma.

Påverkan på kulturhistoriskt värdefulla byggnader inom bebyggelsemiljön blir på enstaka hus påtaglig då vägen kommer att hamna nära bebyggelsen men ingen sådan byggnad kommer att behöva rivas. Flera hus påverkas genom ökad bullernivå samt ett mindre markintrång. För vissa hus planeras en cykelväg söder om planerad väg vilken kommer att hamna nära vissa byggnader. Två av de hus som påverkas och som bedöms vara äldre (varav en är ombyggd där grunden är gammal) är fastigheterna Vångsgärde 13:1 och Holen 12:1. Samråd har hållits med berörda fastigheter och förslag till olika lösningar har diskuterats och fastslagits.

Med de anpassningar som gjorts i Holen bedöms konsekvenserna även längs den delsträckan bli måttligt negativa då både E45 och sidovägnätet blir mer dominerande i bymiljön och några byggnader närmast vägen kommer att rivas. Orsa kommun gör bedömningen att dessa byggnader inte innehåller några kulturhistoriska värden. De negativa konsekvenserna för intrång i kulturmiljön inom resterande del av vägsträckningen bedöms som små till måttligt negativa.

Inga kända fornlämningar eller andra kulturhistoriska lämningar berörs av vägplanen. Konsekvenserna för de möjliga fornlämnarna som identifierats inom ramen för arkeologisk utredning etapp 1 kommer att klargöras i kommande arkeologiska utredningar och kan inte konsekvensbedömas i detta skede.

Den nya kunskap som fås om området genom de kulturhistoriska och arkeologiska utredningar som utförs inom ramen för projektet är en positiv konsekvens av projektet.

### Sammantagen bedömning

Sammantaget bedöms små/måttliga negativa konsekvenser uppkomma för kulturmiljön, främst genom det intrång som görs i det skyddsvärda kulturlandskapet, som delvis ingår i område som är av riksintresse för kulturmiljön, samt i bebyggelsemiljön i Holen.

## Naturmiljö

*Naturvård avser skydd och vård av värden i naturlandskapet. Dessa värden utgörs dels av hela naturtyper, såväl naturliga som kulturpräglade, dels av enskilda växt-och djurarter. Bevarandet av naturmiljöer är en förutsättning för den biologiska mångfalden. Naturen ger också förutsättningar för sport, rekreation och naturstudier.*

## 6.3 Naturmiljö

### 6.3.1. Förutsättningar

#### Allmänt

Området som planerad och befintlig E45 passerar ligger i Digerbergsslutningen ner mot Orsasjön. Avsmältningen av inlandsisen förde med sig stora mängder sand som idag bildat stora sandhedar där många sällsynta insekter, djur och marksvampar återfinns. Den geologiska och biologiska mångfalden i Siljansområdet är betydande även i ett internationellt perspektiv.

Vegetationen är en mosaik av små åkrar och ängsmarker uppsplittrat med dungar av lövträd och granskog. Det som utmärker hela Digerbergsslutning är den rika tillgången på skyddsvärda ängsmiljöer med rik flora och många ängssvampar. Antalet relativt artrika vägkanter är också stort. En viktig förutsättning för mångfalden är den kalkrika berggrunden och den långa traditionen av ängsslätter och bete.

Slutningen är fattig på vattendrag och diken är endast tidvis vattenförande. Det mest utmärkande vattendraget är Enån i norr som rinner västerut till Orsasjön under väg E45. Området vid Lindänget och Enåns utloppsdelta är känt för sitt rika fågelliv.

De större djur som finns i området är främst rådjur och kronhjort men även enstaka älg. Utter förekommer vid Enån. Groddjur och orm har observerats i Digerbergsslutningen på varma och öppna platser i närhet till vattendrag och våtmarker.

#### Ekologiska samband

Djurlivets rörlighet påverkas av olika typer av ledstråk och barriärer. Barriärer förekommer i form av t.ex. sjöar och större vattendrag, vägar, viltstängsel och mittbarriärer samt höga trafikmängder. På den stora skalan följer och styrs djuren i huvudsak av de naturliga morfologiska formationerna som mer sammanhängande skogsområden, höjdryggar, större vattendrag och sjöar. På den mindre skalan följer djurens ledstråk främst miljöer där de har skydd (skog och brynmiljöer) och där det finns lämplig föda (brynmiljöer, hyggen, kraftledningsgator och vattendrag). I det studerade området förekommer denna typ av miljöer främst i vägens södra del. Generellt sett så saknas det tydliga stråk för älg, rådjur och kronhjort inom aktuell sträcka.

Vattendrag, stenmurar, skogspartier kan fungera som ledstråk i det mer öppna landskapet. Slutningen ner mot Orsasjön har endast några vattendrag. Dikena som finns längs sträckan är tidvis vattenförande och vissa är kulverterade och kan därför inte räknas som fungerande ledstråk. Det finns många stenmurar i det öppna odlingslandskapet som kan utgöra ledstråk.

Trafikmängden på vägarna påverkar viltet på olika sätt. En trafikmängd under 2 000-4 000 fordon per dygn avskräcker sällan djur att passera och den låga

trafikmängden gör att djuren sällan förolyckas. Vägar med 2 000–10 000 fordon per dygn innebär däremot en betydligt större risk. Vägens trafikmängd är för låg för att avskräcka djuren och risken är hög att de förolyckas när de passerar den. Vägar med över 10 000 fordon per dygn har däremot en avskräckande effekt vilket gör att djuren undviker att passera sådana vägar och fungerar därför som en total barriär. Den aktuella delen av E45 har ett trafikflöde på cirka 7000 fordon per årsmedeldygn (ÅDT, år 2011).

Längs E45 sträckan Vattnäs-Trunna har rådjur och älg stått för en majoritet av de inträffade viltolyckorna. Enligt Nationella Viltolycksrådets statistik noteras under perioden 2010–2016 cirka 50 viltolyckor med rådjur och cirka 20 viltolyckor med älg längs sträckan. Olyckorna med rådjur sker främst i det mer öppna och småbrutna landskapet mellan Vångsgärde och Trunna och olyckorna med älg sker främst i skogslandskapet mellan Vattnäs och Kråkgårdarna. En fyra mil lång sträcka av E45 förbi Mora och norra Orsa är utpekad som en av de fem mest viltolycksdrabbade vägsträckorna i Dalarnas län.

När det gäller mindre däggdjur och andra smådjur fungerar den befintliga vägen i varierande utsträckning som en barriär, men inga särskilda studier av detta har utförts. För vissa arter t.ex. mindre däggdjur som rävar och harar är vägen endast delvis en barriär medan den för andra djur såsom marklevande insekter kan vara en i det närmaste total barriär.

För groddjur är vägen inte bara en barriär som kan hindra vandrande djur att röra sig i landskapet och därför bidra till att fragmentera miljön för groddjurspopulationer, utan den kan också utgöra en dödsfälla. Det finns få vattensamlingar i odlingslandskapet runt vägen där grodor förväntas uppehålla sig. Grodor bedöms främst uppehålla sig vid Lindänget väster om vägplanens område. Den enda beskrivna lekplatsen är en branddamm i Sundbäck öster om aktuellt område. Branddammen i Sundbäck och Lindänget ligger flera kilometer ifrån varandra så det finns ingen anledning att tro att grodor förflyttar sig mellan dessa platser. Utifrån detta bedöms inte E45 vara någon barriär av betydelse för groddjur och några specifika åtgärder bedöms inte vara nödvändiga.

Utter rör sig längs med Enån och vid Orsasjöns stränder enligt spårobservationer. Huggorm har påträffats på varma och öppna platser i slutningen öster om befintlig E45.

## Buller

Vägtrafikbuller utgör ett problem i naturmiljöer. Buller kan påverka vilda djur, såsom fåglar, grodor och fladdermöss. Det kan påverka djurens beteende, men även leda till försämrad reproduktion, ökad dödlighet och minskad populationstäthet. De flesta studier över effekterna av buller på vilda djur har gjorts på fåglar, men negativa effekter kan förväntas även hos andra arter. De flesta fåglar, men även fladdermöss och andra däggdjur, grodor samt vissa insektsarter, använder ljudsignaler för att attrahera partners, hävda revir, hålla samman gruppen, jaga, försvara sig och varna för rovdjur. Trafikbuller kan äventyra funktionen av sådana signaler.

Studierna på fåglar visar att många fågelarter förekommer i lägre antal i närheten av högtrafikerade vägar och störning från trafikbuller anses allmänt utgöra en viktig orsak till denna effekt även om också visuella störningar, trafikdödlighet och biotopeffekter kan spela in. Längs de mest trafikerade vägarna kan mer än hälften av fågelarterna påverkas och ofta drabbas arter som är av naturvårdsintresse. Effekterna kan förväntas längs vägar med mer än 5 000 fordon per dygn och hastigheter på 80 km/tim eller mer.



På grund av den påverkan som buller kan medföra på fågellivet anger Trafikverket (TDOK 2014:1021) 50 dBA ekvivalentnivå som riktvärde för buller gällande betydelsefulla fågelområden.

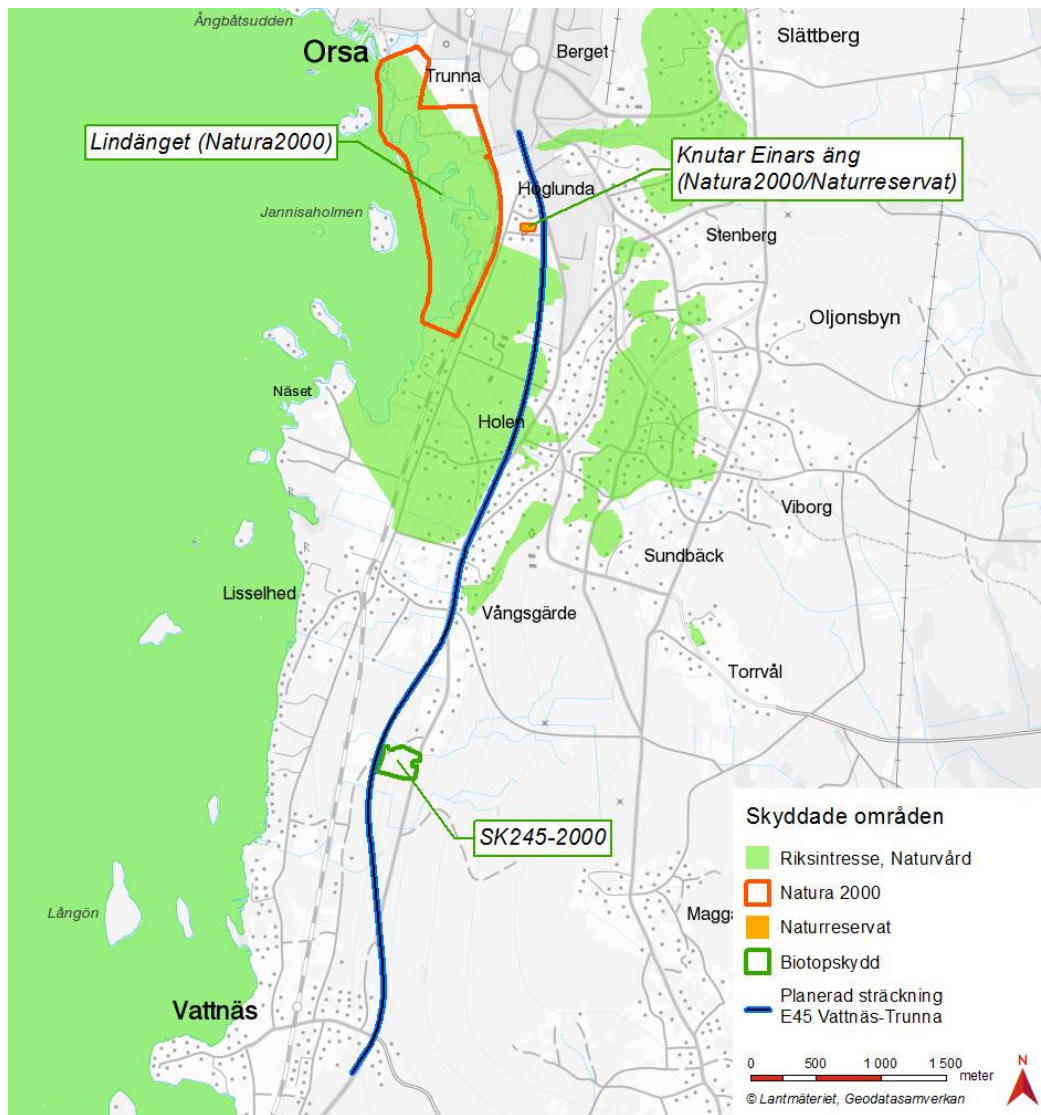
Värden, påverkan, konsekvenser och åtgärder diskuteras i kommande avsnitt för respektive artgrupp.

### Riksintresse för naturvård

Stora delar av delsträcka 3 går igenom riksintresset Stackmora-Slättberg-Oljonsbyn-Holen, se Figur 18. Områdets värden är framför allt knutna till det välbevarade äldre odlingslandskapet med dess varierande och rika flora och fauna i mosaiken av små åkrar och ängsmarker uppsplittrade av en mängd träddungar, odlingsrösen och småvägar. De kontinuerligt hävdade äldre ängs- och hagmarkerna hyser en krävande och rik flora som älväxing, majviva och brudsporre, gynnad av kalken och det goda klimatet. I riksintresset är även de geologiskt och glacimorfologiska bildningarna av intresse. Kårgårdeprofilen samt naturen kring Enån är av speciellt intresse genom dess säregna miljö.

Förutsättningar för bevarande av riksintresset är fortsatt jordbruk med åkerbruk, ängsbruk och skötsel av landskapselement samt restaurering av igenvuxna ängar och naturbetesmarker.

Större delen av området ingår i länsstyrelsen bevarandeprogram för odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden. Många mindre delområden finns med i ängs- och hagmarksinventeringen.



Figur 18. Karta riksintresse för naturvård och skyddade områden.

### Natura 2000-området och naturreservatet Knutar-Einars äng

Knutar-Einars äng, se karta Figur 18 är ett 0,3 ha stort kommunalt naturreservat och ett Natura 2000-område med beteckningen SE0620074. Området är beläget ungefär 50 m väster om planerad väg och 100 m väster om befintlig E45. Fuktängar är den naturtyp som ska bevaras i området enligt bevarandeplanen. Ängen har unikt höga natur- och kulturvärden och är synnerligen känslig för ingrepp, särskilt sådana som kan påverka markvattenflöden, kvävenedfall och saltinflöde.

### Natura 2000-området Lindängen

Området Lindängen ligger invid Orsasjön och ca 400 m från E45, se Figur 18. Det är ett Natura 2000-område som är utpekade som ett SCI-område vilket innebär att det är naturtyperna och de typiska arter som är utpekade för naturtyperna som har starkt juridiskt skydd. I Lindängen är de utpekade naturtyperna fuktängar, silikatgräsmarker samt svämlövskogar. Av dessa så har fuktängar och svämlövskogar fåglar som utpekade typiska arter. Fågelarter i området beskrivs nedan i avsnitten om fåglar.

Lindängen består av vidsträckta mader. Här finns många arter av främst fåglar som trivs i det öppna landskapet. Området har hävdats som slåttermark under lång tid. De gamla

slåttermarkerna har under senare hälften av 1900-talet legat obrukade, vilket lett till en långt gången igenväxning. Lindänget är en av länets mest artrika fågellokaler. Dess geografiska läge intill Orsasjöns gör området till en välbesökt rastområde för sträckfågel. Även de öppna åkerfälten intill används flitigt.

Järnvägen (Inlandsbanan) som ligger intill området trafikeras med några få tåg per dygn.

### Biotopskyddsområdet Kråkgårdarna

Biotopskyddsområdet Kråkgårdarna (objektID: SK 245–2000), se Figur 19, på ca 5,9 ha har avsatts av Skogsstyrelsen. Området består av kalkmarksskog i form av en fuktig granskog. Området har fått naturvärdesklass 1 i naturvärdesinventeringen. Området är beläget ca 20 m från planerad väg medan befintlig väg går i östra kanten på området.

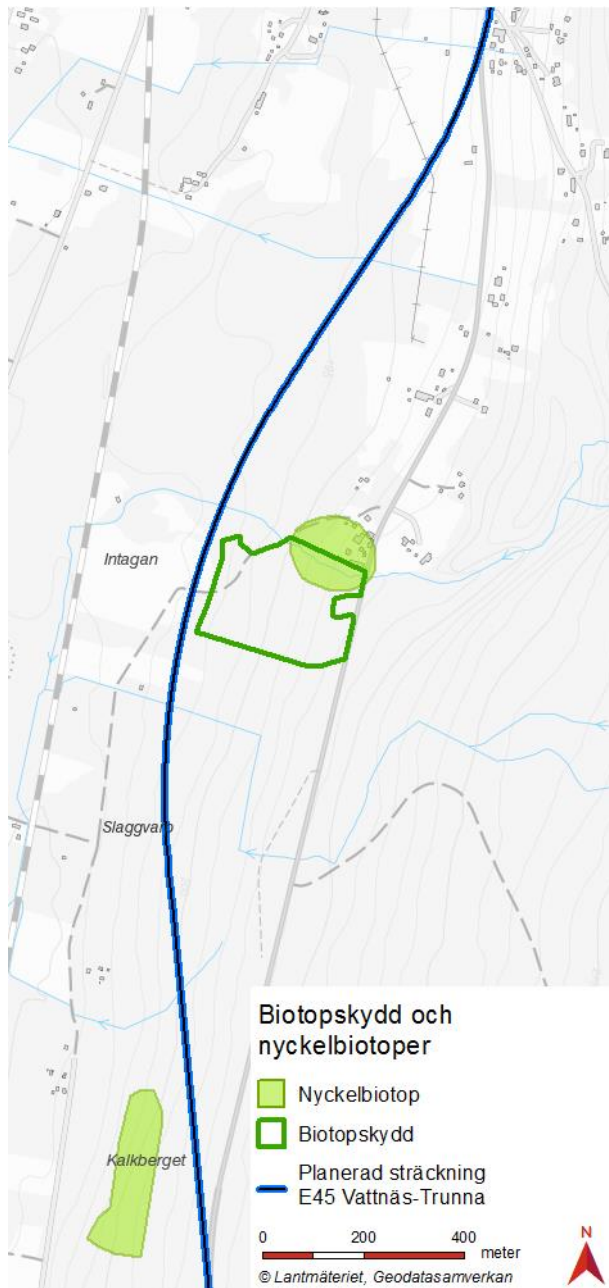
Majoriteten av träden är ca 100 år men äldre granar förekommer. I skogen finns rikligt med granlågor. Här har ett stort antal rödlistade arter, skyddade arter och signalarter påträffats, främst marklevande kalkgynnade svampar.



Figur 19. Biotoper inom biotopskyddsområdet Kråkgårdarna.

### Nyckelbiotoper

Det finns två nyckelbiotoper i närheten av den planerade vägen. Öster om planerad sträckning av E45 finns en nyckelbiotop som till stora delar finns inom biotopskyddsområdet Kråkgårdarna, se Figur 20. Biotopen har en yta på ca 2 ha och består av en granskog med örtrik bäckdråg och med kalkhaltig jordart (N 846-1992). Biotopen hyser generellt arter som kräver hög luftfuktighet och som ofta är känsliga för drastiska förändringar i miljön. Den andra nyckelbiotopen, Tabell 8 på sid 80, se även karta Figur 20.



Figur 20. Biotopskyddet Kråkgårdarna och nyckelbiotoper är belägna kring södra delen av planerad sträckning av E45.

### Generella biotopskydd

Längs planerad vägsträckning finns ett antal mark- och vattenområden som omfattas av generellt biotopskydd (7 kap. 11 § miljöbalken). De biotoper som berörs är 15 diken, 12 odlingsrösen, tre stenmurar, två våtmarker, två åkerholmar samt en bäck. Se vidare beskrivning av dessa samt påverkan och åtgärdsförslag nedan i Tabell 2 på sid 63 och Tabell 3 på sid 65.

I de fall där biotopskydden har ett värde för prioriterade artgrupper, beskrivs detta under berörd artgrupp där värde, påverkan, konsekvenser och åtgärder diskuteras.

## Strandskydd

Strandskyddet regleras i 7 kap 13 § miljöbalken och syftar till att långsiktigt bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten samt säkerställa allmänhetens tillgång till vattenmiljön. Strandskyddet omfattar normalt land- och vattenområde intill 100 m från strandlinjen vid medelvattenstånd.

Strandskydd gäller kring Enån i norr samt kring de mindre bäckar/diken som korsar E45 och finns redovisat på vägplanens plankartor. Strandskyddsområdet kring Orsasjön berörs inte av vägplanen.

## Skyddade och rödlistade arter

Särskilda bestämmelser om skydd för växt- och djurarter finns i 8 kap. miljöbalken och i artskyddsförordningen (2007:845) med bestämmelser om fridlysta arter. Olika arter har olika starkt skydd. Arter som är skyddade enligt 4 § artskyddsförordningen såsom t.ex. groddjur och vilda fåglar, har ett starkt skydd i Sverige. Detta då skyddet inte bara omfattar påverkan på själva arten utan även omfattar arternas livsmiljöer. För dessa arter gäller förbud mot att:

1. Avsiktligt fånga eller döda djur,
2. Avsiktligt störa djur, särskilt under djurens parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder,
3. Avsiktligt förstöra eller samla in ägg i naturen, och
4. Skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplats

För skyddade arterna som inte har lika starkt skydd kan det innebära förbud mot att plocka, samla in eller skada arten.

Hotade och rödlistade arter kan också kräva extra hänsyn för att uppfylla kraven i miljöbalkens allmänna hänsynsregler. Rödlistade och skyddade arter som finns längs sträckan redovisas nedan under respektive organismgrupp.

Det finns rikligt med naturvårdsarter kring berörd sträcka, se karta Figur 21. Naturvårdsarter är arter som är skyddsvärda i sig t.ex. rödlistade, sällsynta eller skyddade eller indikerar på att området som de är knutna till har naturvärden. Enligt länsstyrelsen register är den största koncentrationen av rödlistade arter inom biotopskyddsområdet Kråkgårdarna.

Endast fåglar och kärlväxter är väl undersökta. Insektsfaunan är inte undersökt närmare och vad gäller svampar har endast spridda inventeringsinsatser gjorts. Däggdjuren är ganska väl kända, undantaget fladdermöss.

Rödlistan (2015) är en bedömning över arters risk att dö ut och kan ses som en barometer på arternas tillstånd i Sverige.

Följande kategorier finns för rödlistade arter:

RE – Nationellt utdöd

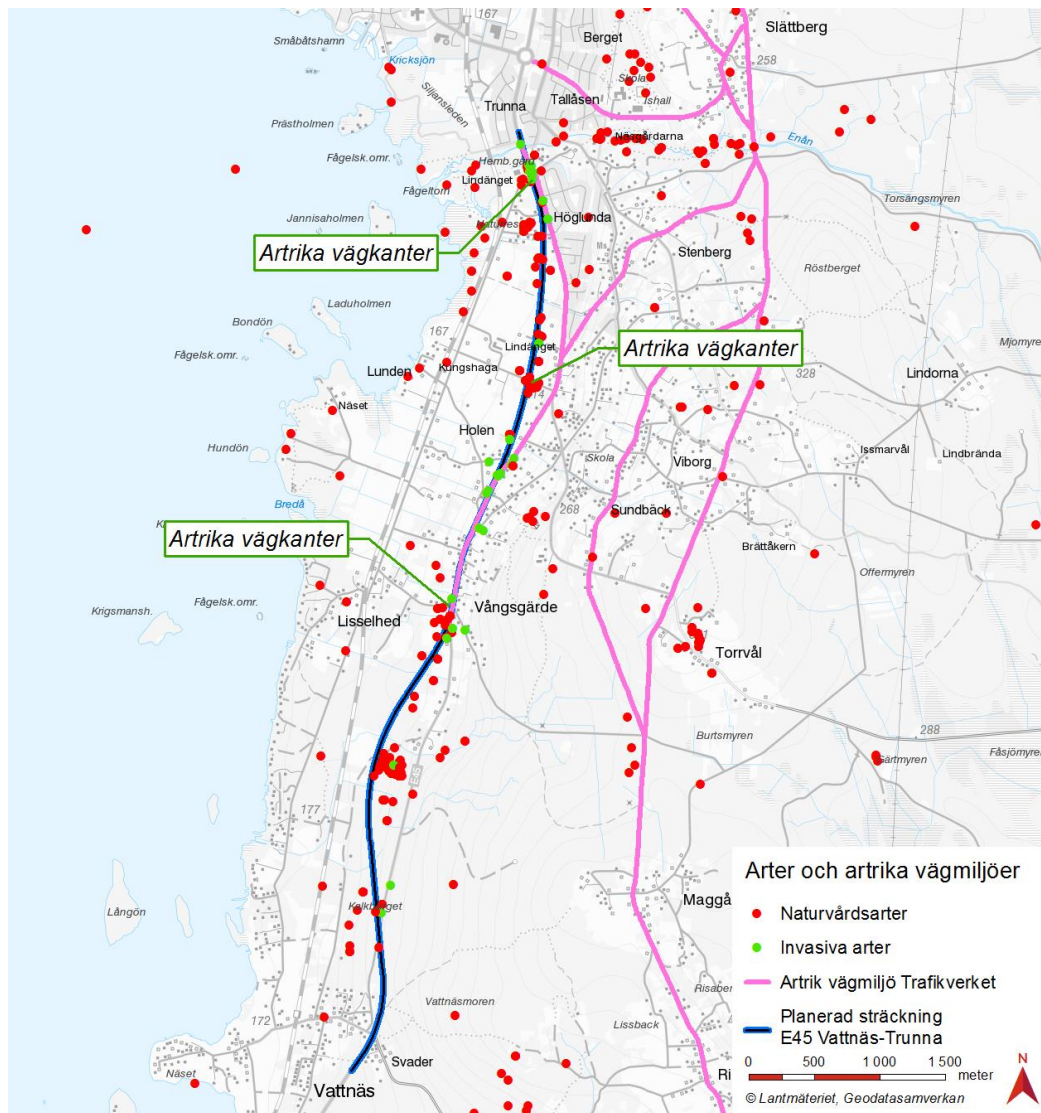
CR – Akut hotad

EN – Starkt hotad

VU – Sårbar

NT – Nära hotad





Figur 21. Naturvårdsarter, invasiva arter och artrika vägkanter.

### Invasiva arter

I naturinventeringen har det också ingått att identifiera områden med invasiva arter. Invasiva arter innebär införda, främmande växter som hotar inhemska djur och växter, och som kan kräva särskilda skyddsåtgärder i byggskedet för att begränsa deras utbredning och spridning. Exempel på sådana arter är blomsterlupin och druvfläder. För utbredning av identifierade invasiva arter se Figur 21. Se vidare beskrivning i åtgärdsavsnittet (kapitel 6.3.2 Inarbetade åtgärder).

### Artrika vägkanter

Artrika vägkanter med en rik flora finns noterade kring delar av sträckan, se karta Figur 21. För en samlad tabell över samtliga objekt se Tabell 7. En dubbelsidig artrik vägmiljö, utpekad av Trafikverket, sträcker sig fyra km mellan Vångsgårde och Höglunda, se Figur 21. Vägmiljön går i helhet längs befintlig E45 och delar berörs av planerad väg. Vägmiljön bedöms vara ett hänsynsobjekt vars värdeklass ännu ej bedömts och skötselstatusen är dålig. Arter som växer här är bl.a. prästkrage, rödblåra, ängsklocka och ängsvädd/åkervädd.



I samband med en ekologisk landskapsanalys har artrika vägkanter som kan påverkas av planerade sidoåtgärder identifierats (Oldhammer, 2016 b), se Figur 21. Vid E45 och vägen ner mot Lisselhed (km 3/750) växer den rödlistade skogsklockan. Vid en dikesrensning för några år sedan grävdes större delen av beståndet bort men är nu på väg att återhämta sig. Denna art finns bara på denna plats i jordbrukslandskapet i Orsa. Här växer också rosettjungfrulin och vildlin. Området ligger ungefär 100 m väster om E45 på en sträcka som kommer att påverkas av en sidoväg. Intill ny E45 (km 5/500–5/600) finns majviva (NT), vildlin, blåsippa, fågelstarr och rosettjungfrulin. Intill E45, där vägen svänger ner mot Lindänget i den planerade cirkulationsplatsen km 7/200, finns en artrik vägkant som är markerad med skyltar. Här växer majviva, rosettjungfrulin, fågelstarr och älväxing.

### Ängs- och betesmarksinventeringen

Områden redovisade i ängs- och betesmarksinventeringen och ängs- och hagmarksinventeringen finns bedömda och i förekommande fall redovisade i naturvärdesinventeringen. Det gäller Knutar-Einars äng och Lisselheds betade mark, se nedan.

Två av de tre områden som ingår i nationell bevarandeplan för ängs- och hagmarker ligger utanför området för vägplanen. Den tredje beskrivs nedan under Knutar-Einars äng.

### Vattnästerrassen

Den så kallade Vattnästerrassen är ett område i södra delen av sträckan som befintlig E45 skär igenom. Området består av två naturformationer där den berörda delen väster om E45 är en terrassbildning, som blivit till genom avlagring av isälvsmaterial vid landisens avsmältning. Det andra är ett rännsystem som löper parallellt med slutningen. I detta område går vägen till stora delar i befintlig vägs sträckning. Då detta är ett storskaligt fenomen och vägen går parallellt med formationerna påverkas inte området i någon nämnvärd grad.

### Utförda naturutredningar

En naturvärdesinventering enligt Svensk Standard (SS 199000:2014) genomfördes under 2016 (Oldhammer 2016 a). Vid inventeringen har områden med naturvärden avgränsats som naturvärdesobjekt och tilldelats en naturvärdesklass (högsta naturvärde - klass 1, högt naturvärde - klass 2, påtagligt naturvärde - klass 3 och visst naturvärde - klass 4). I inventeringen framkom följande områden som värdefulla ut naturvärdes-synpunkt; Kalkberget Vattnäs, Söder biotopskyddet, Lisselhed betad mark, Öster Kungshaga, Öster Lindänget, Sydöst Knutar-Einars äng, Söder Enån, Söder Holen, Lisselhedsvägen och Enån. Dessa beskrivs nedan.

En ekologisk landskapsanalys över Digerbergsslutningen (Oldhammer 2016 b) utfördes för att få kunskap om de naturvärden och spridningsvägar som finns inom vägkorridoren.

Artinventeringar och utredningar har utförts under 2017 av Ekologigruppen (Ekologigruppen 2017 a, b, c, d och e). Dessa har omfattat brun gräsfjäril, groddjur samt rastande och häckande fåglar och nattfåglar.

## Områden med naturvärden

De områden som pekats ut i naturvärdesinventeringen (Oldhammer 2016 a) och som berörs av ny E45 med sidoåtgärder listas i Tabell 8 på sid 80, och finns redovisade på översiktskartan bilaga 1. Ett exempel på naturvärdesobjekt är Enån, se Figur 22.



Figur 22. Enåns lummiga dalgång väster om E45. Foto: Bengt Oldhammer.

## Brun gräsfjäril

Brun gräsfjäril, se foto Figur 23, omfattas av ett starkt lagligt skydd enligt 4 § artskyddsförordningen. Brun gräsfjäril är rödlistad i kategorin nära hotad.



Figur 23. Brun gräsfjäril födosöker ofta på gulblommande örter. Foto Anders Haglund, Ekologigruppen.

Arten är knuten till blomrika, väl solexponerade ängsmarker omgivna av skog. I trakter med täta populationer flyger arten även längs skogsväggkanter och på hyggen som erbjuder ett artrikt fåltskikt (Figur 24). Främsta hotet mot arten är igenväxning eller

skogsplantering på blomrika ängshabitat. Ett annat hot är fragmentering (dvs. uppsplittring) av artens livsmiljö, samt påverkan på spridningssamband. Fjärilen är föga benägen att sprida sig utanför lämpliga habitat och studier har visat att större delen av fjärilarna håller sig på samma äng och flyger kortare än 50 m. Enstaka fjärilar har uppmätts flyga upp till 1200 m enligt en studie. Arten verkar kräva ett finmaskigt nät av lämpliga ängsmarker som är minst 0,5 ha stora och inom 1 km avstånd från varandra, med spridningskorridorer mellan.

Artens kärnområde i Sverige, Norden och troligen hela Västeuropa utgörs av Värmland, samt södra och mellersta Dalarna. I Dalarna är den rapporterad från drygt 200 lokaler (ArtDatabanken 2017). Artens utbredning i mellersta Dalarna följer i stort sett Siljansringen och den synes vara knuten till de örtrika förhållanden som kalkberggrunden ger upphov till. Brun gräsfjäril har sin nordligaste aktuella förekomst i landet i Orsa kommun och de nordligaste fynden kring sträckan hör till de nordligaste inom artens utbredningsområde.



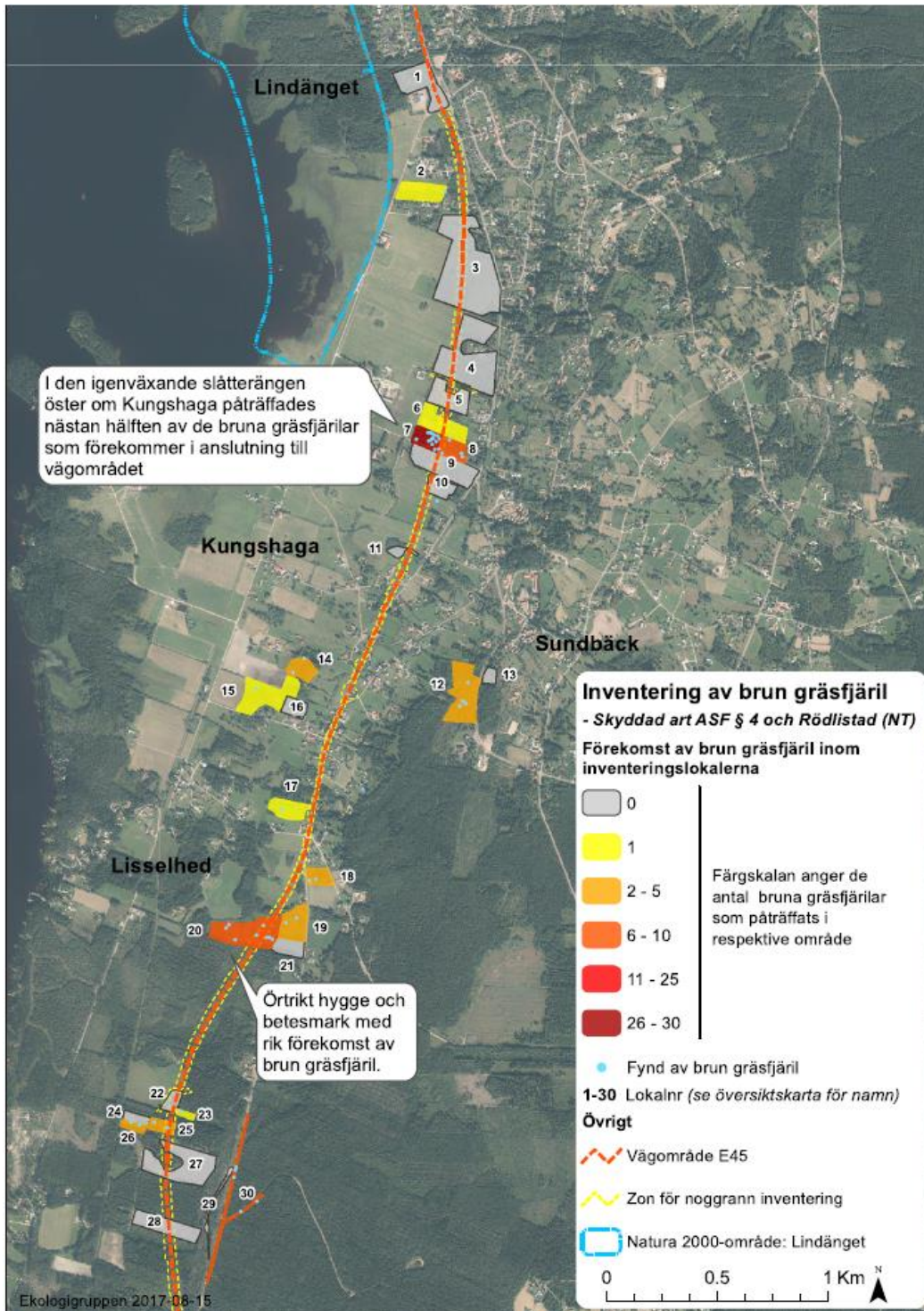
Figur 24. Typiska miljöer som brun gräsfjäril flyger i. Ängsmark till vänster och igenvuxet hygge till höger. Foto Anders Haglund, Ekologigruppen.

Kring den planerade vägsträckan och 50 m utanför genomfördes en noggrann inventering av objekt som kan vara potentiella livsmiljöer för brun gräsfjäril (Ekologigruppen 2017 a). Inom 300 m gjordes en översiktligare inventering för att få en uppfattning om spridning. Arten uppträder tämligen allmänt i inventeringsområdet inom ört- och buskrika miljöer. Ört- och buskrika miljöer utgör en ganska ovanlig miljö och därför får den bruna gräsfjärilen ändå ses som mindre allmän inom området.

Från totalt 30 inventerade objekt kunde brun gräsfjäril noteras på 15 objekt med totalt 78 individer, se karta Figur 25. I områden som låg i eller i nära anslutning till vägområdet påträffades 76 % av alla individer som noterades vid inventeringen. I ett av objekten (objekt 7), en igenväxande före detta slåtteräng belägen öster om Kungshaga, observerades 39 % av de bruna gräsfjärilar som påträffades under inventeringen. Det är tydligt att området utgör en spridningskälla för brun gräsfjäril, då intilliggande miljöer hade förekomster, trots att miljöerna inte var optimala för arten. Området utgör en av 10 lokaler i Dalarna med en populationsstorlek större än 25 exemplar (Artportalen 2017).

Förutom den rika förekomsten öster Kungshaga märks en koncentration till vägområdets södra del. Arten tycks vara så stationär i vägslänten till E45 att den kan leva nära en hårt trafikerad väg utan att populationen dör ut.





Figur 25. Karta över förekomst av brun gräsfjäril utmed vägområdet E45 Vattnäs-Trunna (Ekologigruppen 2017a).

## Groddjur

En groddjursinventering har genomförts med inriktning åker- och vanlig groda (Ekologigruppen 2017 b), se karta Figur 26. Åkergroda, som är fridlyst enligt § 4 artskyddsförordningen, samt vanlig groda förekommer främst i fuktiga miljöer (ArtDatabanken 2017). Riktade inventeringar av groddjur har genomförts i 25 småvatten och diken i eller nära det tänkta vägområdet.

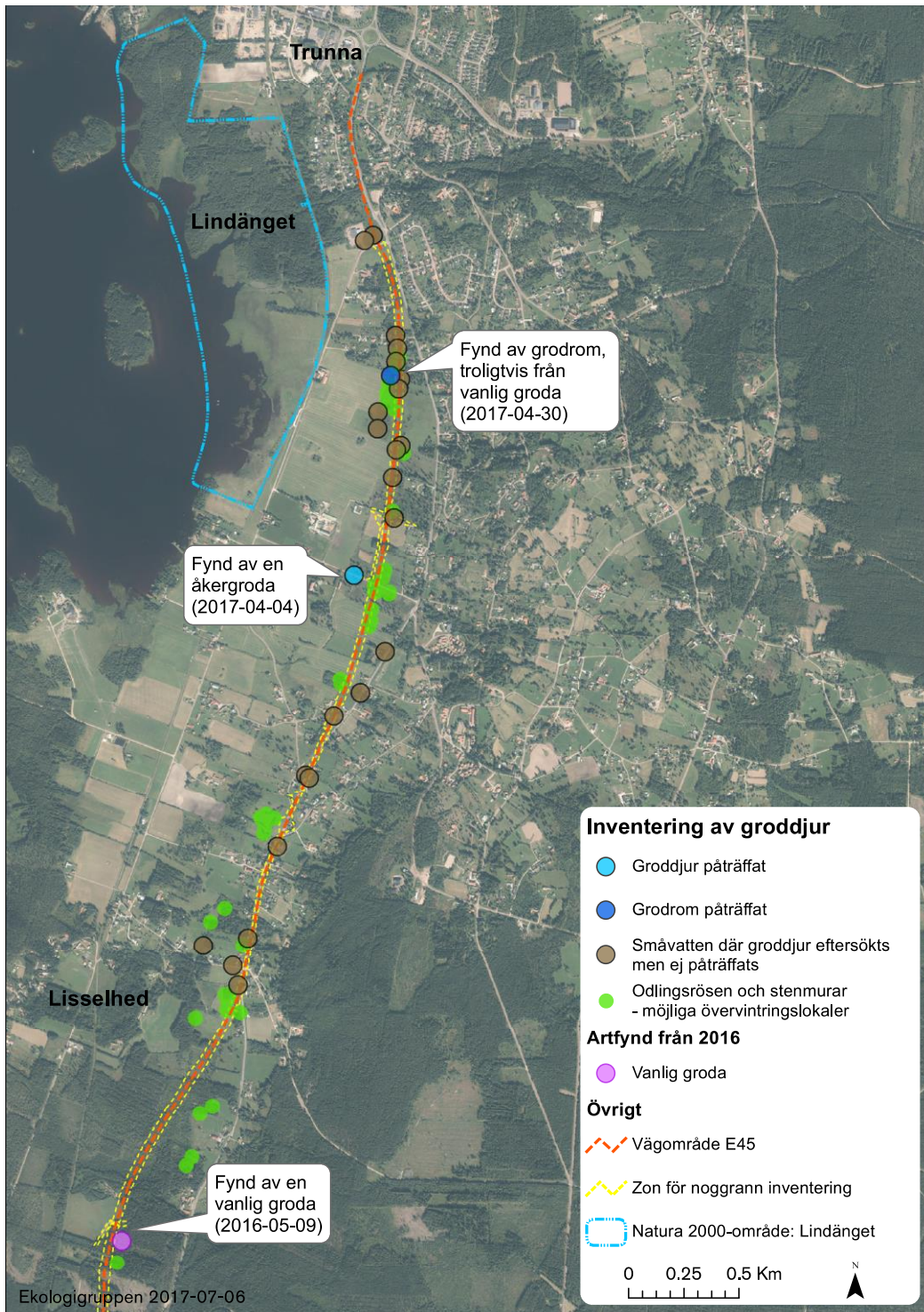
En åkergroda observerades strax väster om korridoren vid Kungshaga hotell. I samband med naturvärdesinventeringen 2016 påträffades ett exemplar av vanlig groda intill den nya vägdragningen (Oldhammer 2016 a). I ett småvatten mellan Natura 2000-området och väg E45 påträffades rom från åkergroda eller vanlig groda. Vid inventeringen har få fynd av groddjur gjorts på den aktuella sträckan, vilket kan bero en kall vår 2017 och därmed sämre inventeringsförutsättningar.

Tio småvatten bedömdes som lämpliga lokaler. Ett flertal lämpliga övervintringsmiljöer som stenmurar eller odlingsrösen har också noterats i anslutning till planerad väg.

Förutsättningar för grodorna finns framförallt i inventeringsområdets norra del, mellan Natura 2000-området och väg E45. Här förekommer passande födosökmiljöer i fuktiga busksnår, samt lämpliga övervintringsmiljöer i form av stenrösen och stengårdsgårdar. Sannolikheten att åkergroda ska leka i anslutning till vägområdet är liten, men kan inte uteslutas med avseende på osäkerhet i artbestämningen av påträffad grodrom.

Omfattande inventeringar av större vattensalamander har gjorts av Länsstyrelsen 2008 och bedömningen är att småvatten vid planerad väg inte har potential att hysa arten. Större vattensalamander, mindre vattensalamander, vanlig padda och vanlig snok förekommer sparsamt i Mora och Orsa kommuner enligt Artportalen. Enligt Artportalen har flera fynd av huggorm gjorts kring södra delen av planerad väg.





Figur 26. Inventering av groddjur och dess livsmiljöer (Ekologigruppen 2017b).



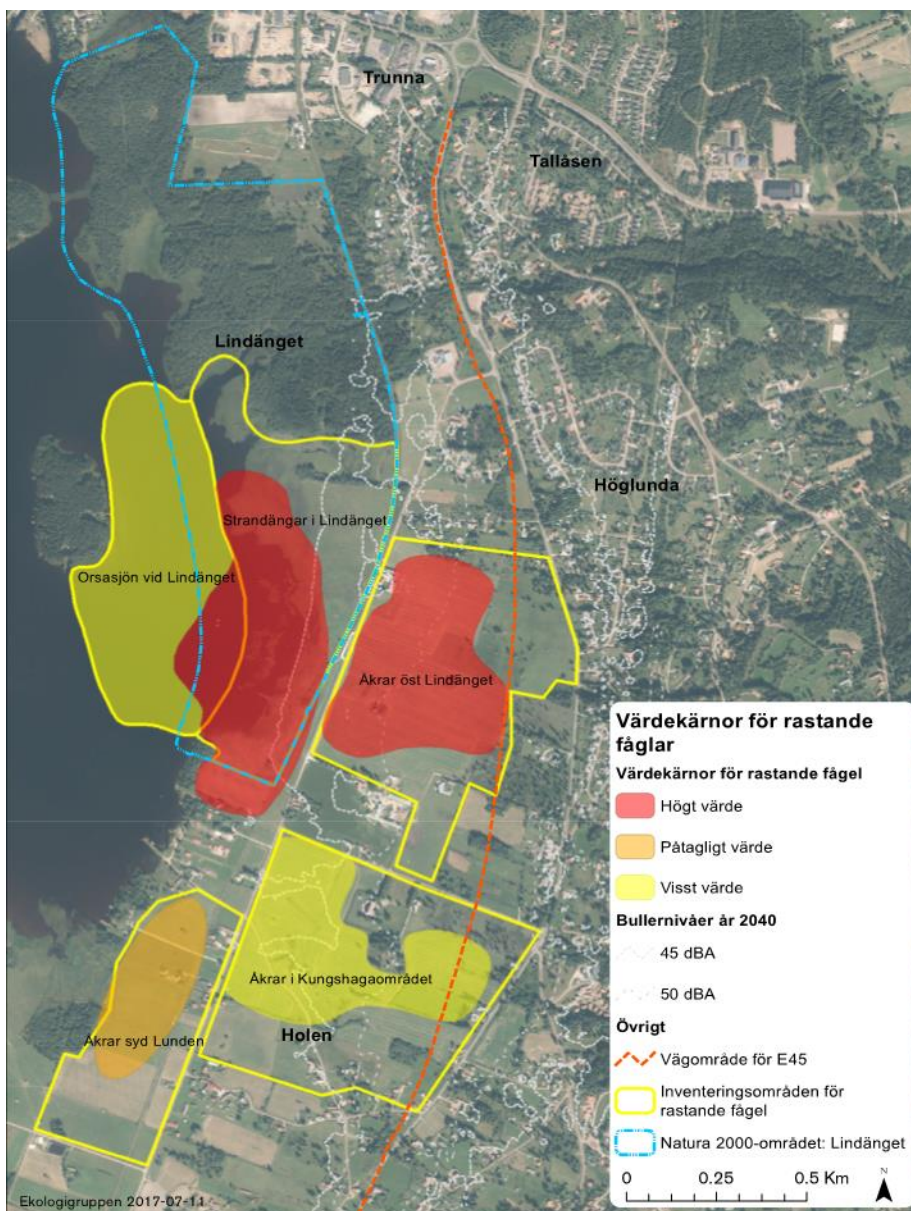
## Fåglar

### **Rastande fåglar**

En inventering av skyddade rastande fågelarter kring planerad väg har genomförts under våren och sommaren 2017 (Ekologigruppen 2017 c). Inventeringen omfattade även Natura 2000-området Lindänget med omgivning. Fokus för inventeringen har varit arterna storspov, brushane, grönbena, ljungpipare, sädgås, sångsvan och trana. Arterna har ett starkt skydd i svensk lagstiftning (4 § artskyddsförordningen) och uppträder som rastare i ett stort antal.

Resultatet visar att det är strandängarna i Natura 2000-området samt åkrarna öster om Lindänget som drar till sig de stora antalen rastande fågel och som utgör de mest värdefulla områdena, se karta Figur 27. Ungefär hälften av observationerna från åkermarkerna gjordes inom eller strax utanför 50 dBA-utbredningen (bullernivåer för framtida vägdragning 2040). Inventeringen visade att arter som storspov, ljungpipare och sångsvan rastade och födosökte inom områden som idag är inom utbredning för 50 dBA från befintlig väg. Andra naturvårdsarter såsom pilgrimsfalk, vitkindad gås, tornseglare, vinterhämling m.fl. kunde också noteras vid inventeringen.

Vid inventeringen noterades 18 rödlistade arter och 14 arter som är upptagna i fågeldirektivets bilaga 1. Det innebär att särskilda skyddsområden där dessa fåglar häckar ska pekas ut och ingå i Natura 2000-nätverket. Även fåglar som regelbundet rastar i betydande antal ingår i denna bilaga. Inga av lokalerna som respektive art uppehöll sig i uppnår IBA-status (Important Bird and Biodiversity Areas).



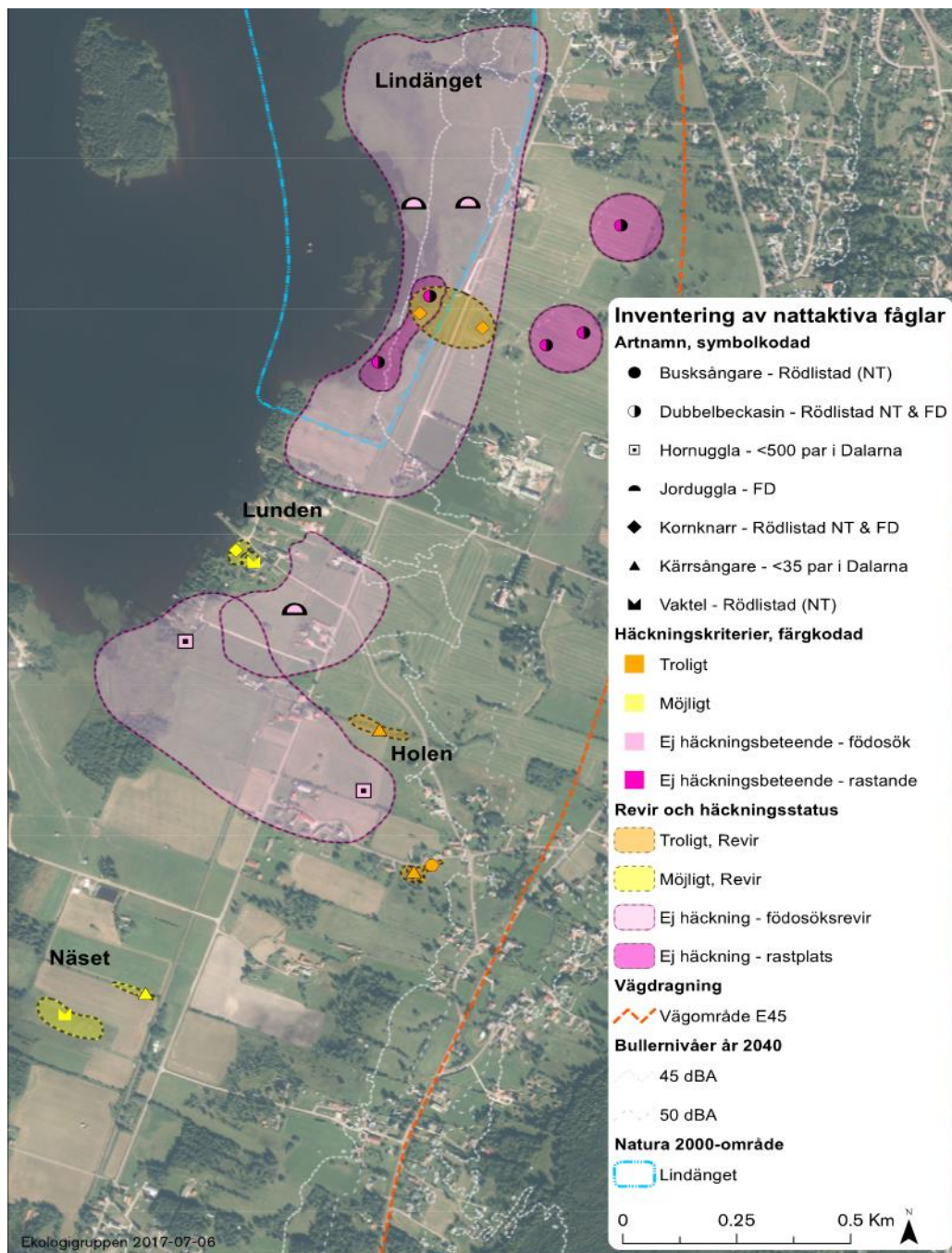
Figur 27. Kartan visar en samlad bedömning över de mest värdefulla områdena för rastande fågel. Kartan visar att strandängarna i Lindängen Natura 2000-område samt åkermarker öster om Lindängen är de mest attraktiva områdena för rastande fåglar (Ekologigruppen 2017c).

## Nattfåglar

En inventering av skyddade nattsjungande/nattaktiva fågelarter som kan direkt eller indirekt påverkas av planerad väg har genomförts (Ekologigruppen 2017 d). Arter som valdes ut för inventeringen var dubbelbeckasin, kornknarr, vaktel och busksångare klassade som NT, småfläckig sumphöna (VU) och jorduggla. Samtliga förutom busksångare ingår i fågeldirektivet bilaga 1. Även övriga skyddade nattaktiva arter (exempelvis övriga ugglor och nattskärre) noterades men här är osäkerheten stor då tidpunkten för inventeringen inte var anpassad för dessa arter.

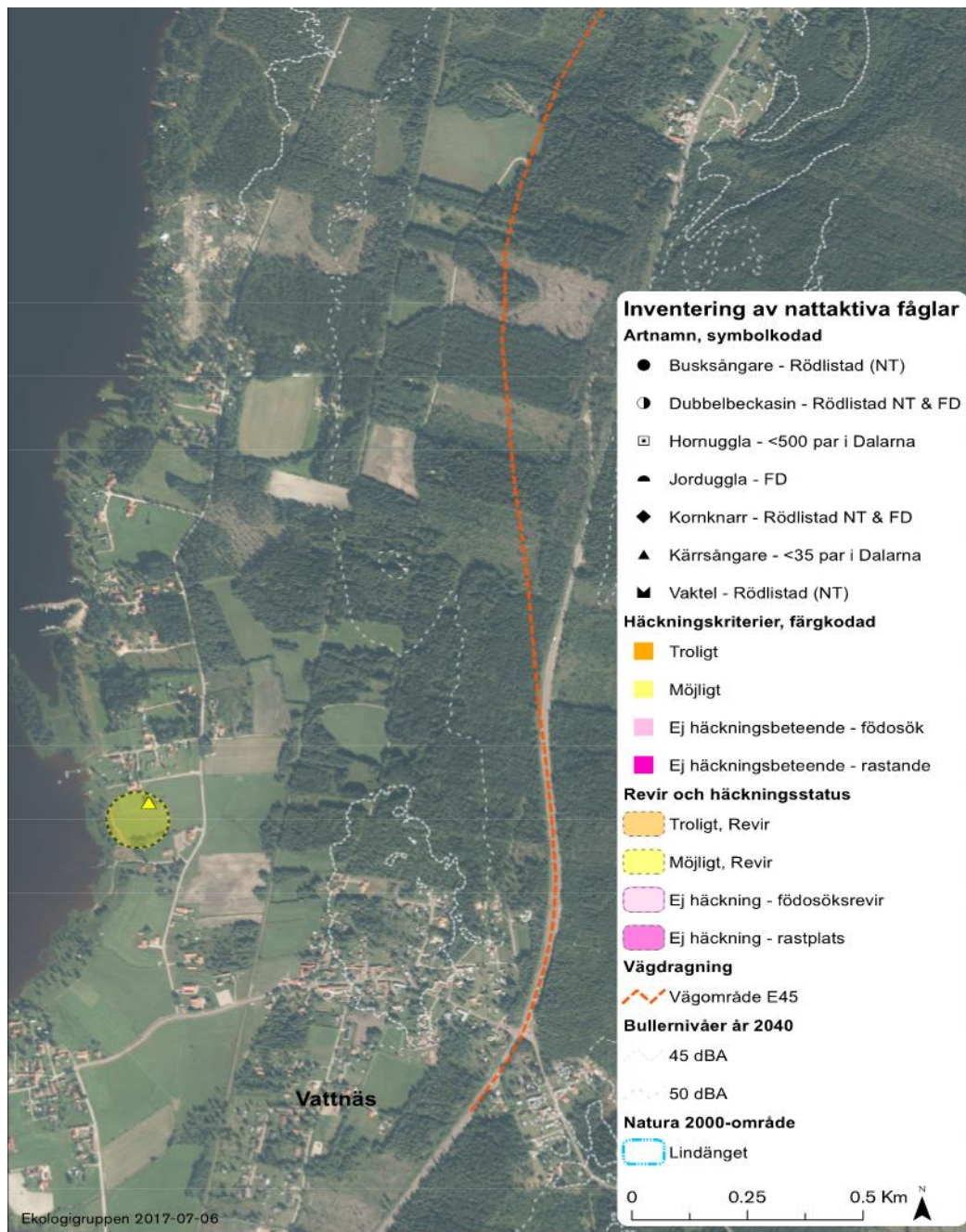
Resultatet av inventeringen visar inte på några säkra häckningar av de inventerade arterna närmast vägplanens område, se kartor Figur 28 och Figur 29. Inventeringen visar att det är i den norra delen av inventeringsområdet som förekomsten av nattaktiva

fåglar är stor. Nära planerat vägområdet och inom utbredning av framtida bullernivå 50 dBA förekom rastande dubbelbeckasin.



Figur 28. Nattaktiva fågelarter i norra delen av utredningsområdet (Ekologigruppen 2017d).





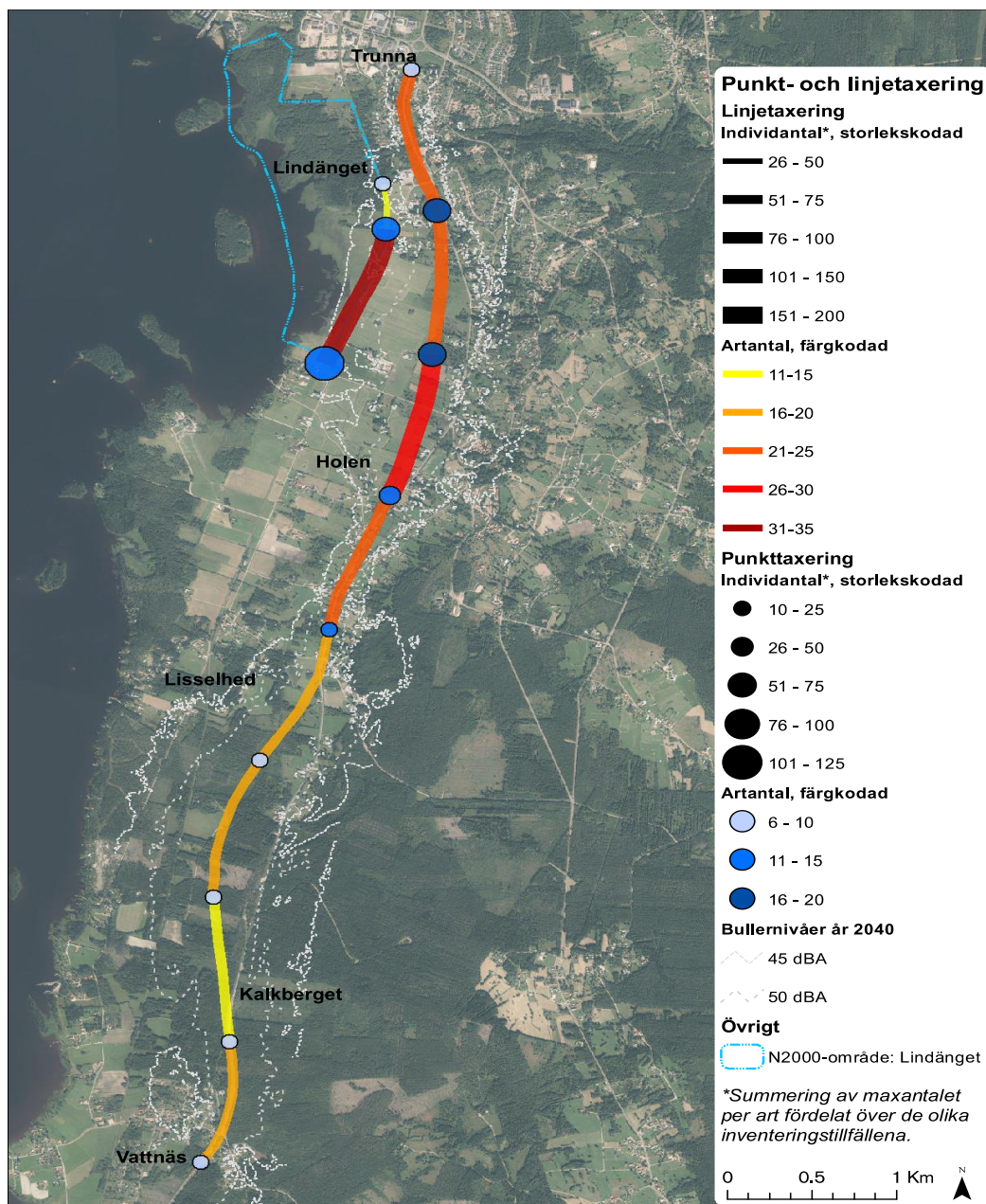
Figur 29. Nattaktiva fågelarter i södra delen av utredningsområdet (Ekologigruppen 2017d).

## Häckande fåglar

En inventering av häckande som direkt eller indirekt kan påverkas av planerad väg har genomförts (Ekologigruppen 2017 e). Detta har gjorts genom en revirkartering och en kombinerad linje och punkttaxering. De arter som omfattas av den förenklade revirkarteringen är spillkråka, mindre hackspett, buskskvätta, sävsparv, rosenfink, sånglärka, ängspiplärka, stare, kungsfågel och gulspurv. Dessutom omfattades de typiska fågelarterna enkelbeckasin, gulärkla, rödbena och tofsvipa, vilka är knutna till fuktängar inom Lindänget.

De stora förekomsterna av fåglar i linje och punkttaxeringen påträffades i och i närheten av Lindängets Natura 2000-område, se Figur 30. På åker-, ängs- och betesmarkerna

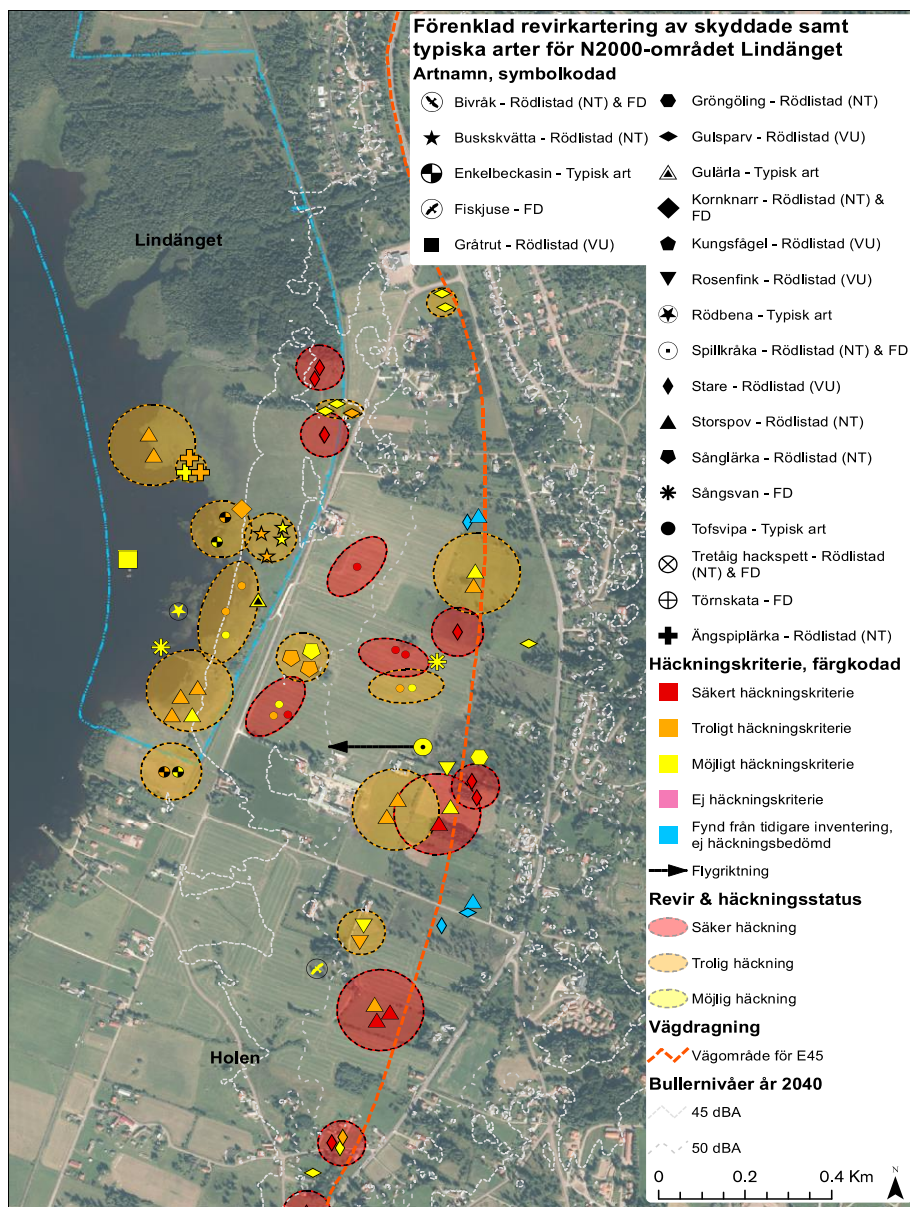
öster och sydost om Natura 2000-området var individ- och arttätheten också stor. Av de 70 arterna som påträffades under inventeringen var 14 rödlistade, åtta upptagna i Fågeldirektivets bilaga 1, samt fyra utpekade som typiska arter för Lindängets Natura 2000-område. Tre av arterna har särskilt starkt skydd, bivråk, kornknarr och spillkråka, eftersom de omfattas av fågeldirektivet och är rödlistade. De skyddade arterna bivråk, spillkråka, törnskata, sångsvan, gröngöling, storspov, stare, gulspurv, rosenfink, stare, kungsfågel, samt den typiska arten tofsvipa förekom med någon form av häckningskriterium i det nya vägområdet och inom utbredning av framtida bullernivå 50 dBA. Många arter utnyttjar åkermarkerna öster om Lindängets Natura 2000-område för födosök och som del i reviret.



Figur 30. Punkt- och linjetaxering av häckande fåglar (Ekologigruppen 2017e).

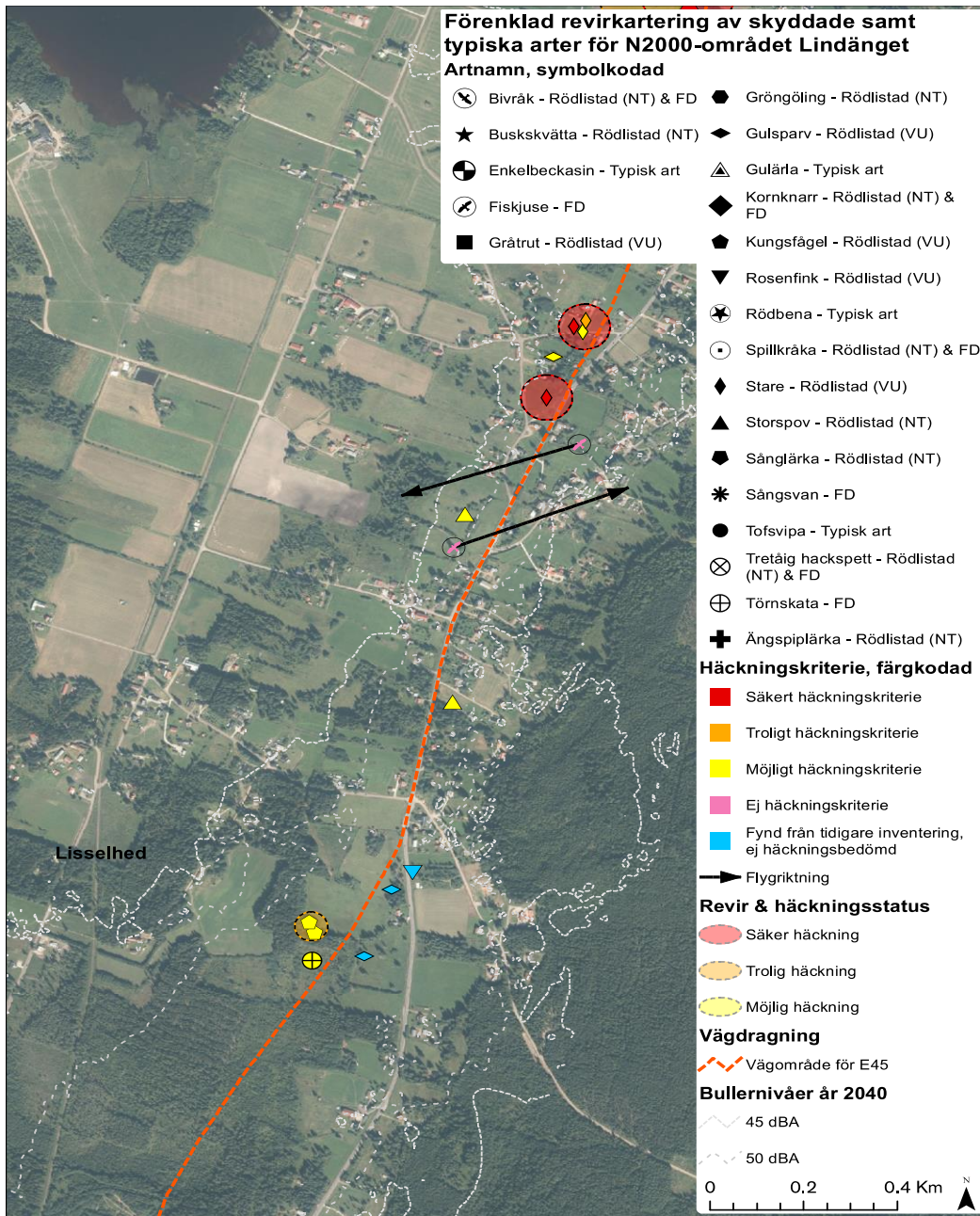


Resultatet från revirkarteringen visade att det var i de norra delarna av utredningsområdet, från Lindångets Natura 2000-område, österut till det nya vägområdet och söderut mot Holen, som den viktigaste förekomsten av häckande, skyddade fåglar förekommer, se kartor Figur 31, Figur 32 och Figur 33. Miljöerna i dessa områden utgörs av omväxlande åker- och betesmarker och lövdungar samt har en närhet till Lindångets strandängar. De skyddade arterna bivräk, spillkråka, törnskata, sångsvan, gröngöling, storspov, stare, gulsparv, rosenfink, stare, kungsfågel, samt den typiska arten tofsvipa noterades med någon form av häckningskriterium i området kring planerad väg och inom utbredning av framtida bullernivå 50 dBA. Bedömning av om häckning skett varierar för de olika arterna, se redovisning på kartor Figur 31, Figur 32 och Figur 33. I flertalet fall handlar det om möjlig eller trolig häckning. För några arter är häckning säkerställd i området kring planerad väg. Flertalet skyddade arter häckar i och i nära anslutning till Natura 2000-området. Bland dessa märks ängspiplärka, buskskvätta, storspov, tofsvipa och nordlig gulärta. Dessa arter utnyttjar också åkermarkerna öster om Lindångets Natura 2000-område för födosök och som del i reviret.

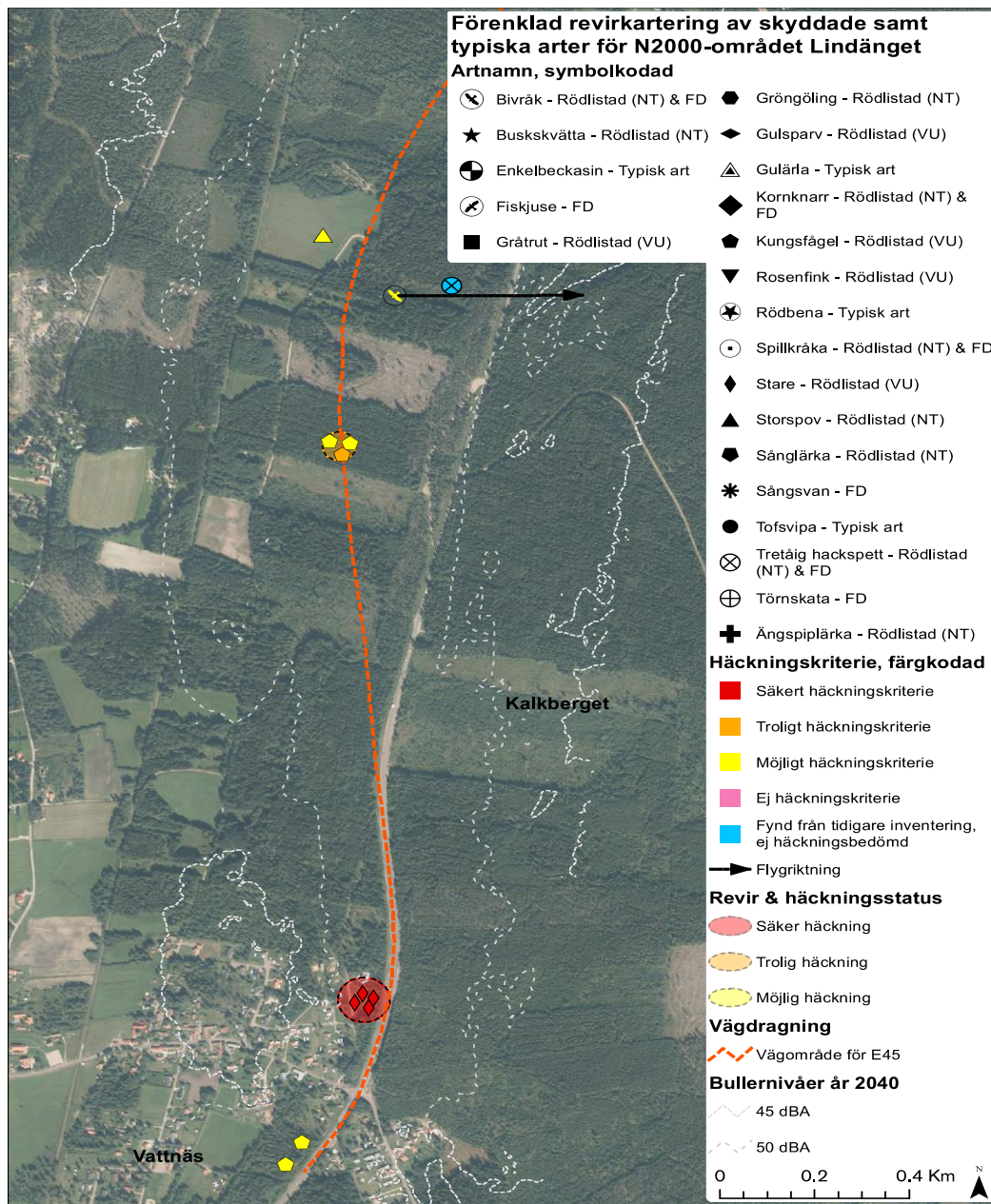


Figur 31. Häckande fåglar norra delen (Ekologigruppen 2017e).





Figur 32. Häckande fåglar mellersta delen (Ekologigruppen 2017e).



Figur 33. Häckande fåglar södra delen (Ekologigruppen 2017e).

## Buller och störning

Olika fåglar är olika känsliga för störning och buller. Det finns studier som indikerar att bl.a. rovfåglar och vadare såsom storspov men även tofsvipa är känsliga för störning från vägar men resultaten går isär (Naturvårdsverket 2004). Bedömningen som gjorts är att fåglarna som nyttjar åkrarna främst är känsliga för störningar från människor som rörs sig i rastområdena. De konsekvenser som en störning kan medföra på en art är ökad utvandring eller minskad överlevnad, reproduktion och populationsstorlek. Storspov har dock visat sig häcka regelbundet nära vägar med en hög trafikbelastning, vilket vägs in i bedömningen.

### 6.3.2. Inarbetade åtgärder

#### Ekologiska samband

Nio planskilda passager anläggs för att bland annat minska barriäreffekten. Dessa kan främst användas av mindre klövvilt och mindre däggdjur. Avstånden mellan passagera är som längst 1,5 km, se karta i Figur 5, kapitel 3.1 Allmänt, samt Tabell 1. I tabellen redovisas också viltstängsel och viltuthopp.

Vid alla diken som passerar vägen anläggs trummor. De utformas så att inga vandringshinder uppkommer för vattenlevande organismer och förses med bottensubstrat av sand eller grus.

Planskilda passager anpassas med lämplig vegetation i närområdet.

Tabell 1. Vägplanens åtgärder avseende barriäreffekter för djurlivet (utöver korsande dikestrummor).

Sektion km	Åtgärd	Kommentar
0/415	Gång- och cykelport	Bedöms få en viss effekt för rådjur samt mindre djur.
0/550	Viltuthopp	Viltuthopp anläggs inom 100–200 m från stängselslut.
2/450	Viltuthopp	Viltuthopp anläggs i anslutning till bro över enskild väg.
2/458	Port för enskild väg	Bedöms få en viss effekt för älg och rådjur samt mindre djur.
2/240	Ny torrtrumma 600 mm	Funktion för småvilt och mindre djur.
3/250	Viltuthopp	100–200 m från stängselslut.
3/460	Tamdjurspassage	Funktion för småvilt och mindre djur.
4/610	Gång- och cykelport	Storleken lämplig för älg, rådjur samt för mindre djur men effekten bedöms som tveksam pga omgivande bebyggelse.
5/920	Port för enskild väg	Bedöms få en viss effekt för rådjur samt mindre djur.
6/050	Tamdjurspassage	Funktion för småvilt och mindre djur.
7/000	Torrtrumma	Funktion för småvilt och mindre djur.
7/330	Gång- och cykelport	Bedöms få en viss effekt för mindre djur.
7/433	Utterpassage längs Enån	Funktion för utter och annat småvilt. Förses med markeringsstenar.
0/350 till 3/400	Viltstängsel	Viltstängsel för att förhindra att större djur tar sig ut på vägbanan.

#### Natura 2000-området och naturreservatet Knutar-Einars äng

I projektet kommer nya långsgående, flacka vegetationsklädda vägdiken för rening av föroreningar anläggas, vilket även innefattar diken som avrinner mot Knutar-Einars äng, se 6.4.2. För att säkerställa att ingen påverkan på känslig ängsflora sker i samband med vägbyggnationen, kommer ett kontrollprogram att upprättas där detta följs upp.



## Natura 2000-området Lindänget

Samtliga vägdiken, inklusive de som leder till Lindänget, som anläggs inom projektet kommer att förses med vegetationsklädda diken för rening av föroreningar, se 6.4.2.

Planerad väg korsar som Enån avrinner mot Lindänget. Längsgående vägdiken anläggs med sedimentationsytor alldeles uppströms Enån i sektion 7/420, se beskrivning av åtgärder i 6.4.2.

## Biotopskyddsområdet Kråkgårdarna

Den enskilda vägens nya utformning är projekterad så att denna inte påverkar det biotopskyddade området.

## Generella biotopskydd

Stenmurar och rösen som inte går att undvika bör flyttas till likvärdiga, helst närliggande miljöer och byggs upp på samma sätt med rätt stenar överst, om det inte påverkar det kulturhistoriska värdet (Tabell 2). Projektet strävar efter att finna lämpliga platser för detta vilket kommer att klarläggas i kommande skede.

Om det inte går att omlokalisera stenarna till lämpliga miljöer så kan de användas som en del i en gestaltning. Exempelvis kan ett odlingsröse och/eller en stenmur byggas upp vid parkeringsplatsen vid Holen och en informationsskylt kan sättas upp som beskriver stenmurarnas roll i kulturlandskapet samt för den biologiska mångfalden.

För skyddade biotoper som berörs av sidoåtgärder (som alltså är en följd av men inte ingår i vägplanen) kommer föreslagna skyddsåtgärder att redovisas närmare i kommande dispensansökningar (Tabell 3).

Trafikverket kan dock inte säkerställa att alla stenar kommer att kunna nyttjas för kompensationsåtgärder eller för gestaltning.

Att anlägga vattenspeglar som kompensation för påverkan på vattenmiljöer i projektet har avförts i ett tidigare skede. De positiva aspekterna av att anlägga vattenspeglar i åker och betesmark bedöms inte överväga de negativa aspekterna av minskad areal betesmark och åkermark. Flera befintliga småvatten och diken som inte påverkas av projektet finns på åker- och betesmarker mellan Kungshaga och norr om Lindänget.

Tabell 2. Skyddade biotoper som berörs av vägplanen.

Sektion km	Typ	Kommentar/ bedömning	Inarbetad åtgärd
3/555	Odlingsröse	Påverkas till delar.	Stenarna byggs upp som odlingsröse eller stenmur i närområdet i likvärdiga miljöer.
3/680	Dike	Lite större påverkan än i dagsläget.	Befintlig trumma förlängs.
3/910	Dike	Ny trumma planerad. Berörs av släntfot.	Trumma anläggs så att vattenföringen inte påverkas och inga vandringshinder uppkommer.
4/335	Dike	Ny trumma planerad.	Trumma anläggs så att vattenföringen inte påverkas och inga vandringshinder uppkommer.
4/680	Dike	Ny trumma planerad.	Trumma anläggs så att vattenföringen inte påverkas och inga vandringshinder uppkommer.
4/980	Dike	Ny trumma planerad.	Trumma anläggs så att vattenföringen inte påverkas och inga vandringshinder uppkommer.

5/415	Stenmur	Påverkas till delar, ca 20 m	Stenarna byggs upp som ny stenmur i närområdet i likvärdiga miljöer.
5/420	Odlingsröse	Kan beröras av släntfot	Stenarna byggs upp som odlingsröse eller stenmur i närområdet i likvärdiga miljöer.
5/445	Stenmur	Norra delen av muren berörs	Stenarna byggs upp som ny stenmur i närområdet i likvärdiga miljöer.
5/495	Stenmur	Norra delen av muren berörs.	Stenarna byggs upp som ny stenmur i närområdet i likvärdiga miljöer.
5/570	Odlingsröse	Försvinner	Stenarna byggs upp som odlingsröse eller stenmur i närområdet i likvärdiga miljöer.
5/575	Odlingsröse	Försvinner	Stenarna byggs upp som odlingsröse eller stenmur i närområdet i likvärdiga miljöer.
5/590	Odlingsröse	Försvinner	Stenarna byggs upp som odlingsröse eller stenmur i närområdet i likvärdiga miljöer.
5/600	Odlingsröse	Försvinner	Stenarna byggs upp som odlingsröse eller stenmur i närområdet i likvärdiga miljöer.
5/640	Stenmur	Liten del berörs av släntfot.	Om möjligt flyttas stenarna så att ny stenmur byggs upp i närområdet i likvärdiga miljöer.
5/750-5/800	Åkerholme	Förstörs till största delen.	Inget naturvärdesobjekt, ingen åtgärd planerad.
5/880-5/920	Åkerholme	Förstörs till största delen.	Inget naturvärdesobjekt, ingen åtgärd planerad.
6/250	Fuktig tuvad mark	Delar berörs av vägen.	Ryms inom skyddsåtgärder för fåglar och brun gräsfjäril och ny betesmark.
6/520	Fuktig tuvad mark med en grund bäck	Förstörs till största delen.	Ryms inom skyddsåtgärder för fåglar och brun gräsfjäril och ny betesmark.
6/540	Dike	Ny trumma planerad.	Trumma anläggs så att vattenföringen inte påverkas och inga vandringshinder uppkommer.
6/580	Dike	Ny trumma planerad.	Trumma anläggs så att vattenföringen inte påverkas och inga vandringshinder uppkommer.
6/600	Odlingsröse	Försvinner	Stenarna byggs upp som ny stenmur i närområdet i likvärdiga miljöer
6/610	Dike	Ny trumma planerad.	Trumma anläggs så att vattenföringen inte påverkas och inga vandringshinder uppkommer.
6/615	Odlingsröse	Försvinner	Stenarna byggs upp som ny stenmur i närområdet i likvärdiga miljöer.
6/630	Odlingsröse	Försvinner	Stenarna byggs upp som ny stenmur i närområdet i likvärdiga miljöer.
6/640	Odlingsröse	Försvinner	Stenarna byggs upp som ny stenmur i närområdet i likvärdiga miljöer.
6/655	Odlingsröse	Försvinner	Stenarna byggs upp som ny stenmur i närområdet i likvärdiga miljöer.
6/690	Dike	Ny trumma planerad.	Trumma anläggs så att vattenföringen inte påverkas och inga vandringshinder uppkommer.
6/720	Dike	Ny trumma planerad.	Trumma anläggs så att vattenföringen inte påverkas och inga vandringshinder uppkommer.
7/240	Dike	Ny trumma planerad.	Trumma anläggs så att vattenföringen inte påverkas och inga vandringshinder uppkommer.

Tabell 3. Skyddade biotoper som berörs av föreslagna sidoåtgärder utanför vägområdet, hur de påverkas av samt föreslagna åtgärder.

Sektion km	Typ	Kommentar/Bedömning	Förslag åtgärd
3/570	Odlingsröse	Berörs av slänt till sidoväg.	Stenarna byggs upp som ny stenmur i närområdet i likvärdiga miljöer
3/750	Dike	Ny trumma planerad.	Trumma anläggs så att vattenföringen inte påverkas och inga vandringshinder uppkommer.
3/760	Dike	Ny trumma planerad.	Trumma anläggs så att vattenföringen inte påverkas och inga vandringshinder uppkommer.
5/920	Dike	Ny trumma planerad.	Trumma anläggs så att vattenföringen inte påverkas och inga vandringshinder uppkommer.
7/210	Dike	Ny trumma planerad.	Trumma anläggs så att vattenföringen inte påverkas och inga vandringshinder uppkommer.

### Skyddade och rödlistade arter

Växtsvål/avbaningsmassor med skyddade och rödlistade arter enligt Tabell 4 återanvänds för täckning av nya slänter i närområdet.

Tabell 4. Rödlistade och skyddade växtarter som berörs av planerad väg.

Art	Vägsträcka km	Konsekvens	Åtgärd
Brunklöver**	1/000	Finns i befintlig vägkant.	Avbaningsmassor återanvänds i nya vägområdet.
Gullviva*	3/630	Finns i befintlig vägkant.	Avbaningsmassor återanvänds i nya vägområdet.
Majviva**	5/550, 5/605, 6/080, 6/105, 6/550, 6/725, 7/150 (sidoväg), 7/190 (sidoväg)	Berörs av väg och sidoväg.	Avbaningsmassor återanvänds i nya vägområdet.
Skogsklocka**	3/750	Berörs av sidoväg.	Avbaningsmassor återanvänds i nya vägområdet.

\* Skyddad art, artskyddsförordningen § 9

\*\*Rödlistad art

### Strandskydd

Inga specifika kompensationsåtgärder bedöms nödvändiga. Markintrång i vatten och på land har minimerats. Utterpassage anläggs vid Enån.



## Invasiva arter

Spridning av invasiva arter som berörs av vägplanen ska förhindras. I Tabell 5 redovisas de invasiva arter som noterats längs sträckan. I byggskedet ska jordmassor hanteras på sådant sätt att etablering och spridning av främmande, invasiva arter undviks.

Tabell 5. Invasiva arter som berörs av planerad väg.

Art	Sektion km
Blomsterlupin	3/620, 4/430
Druvfläder	4/700, 4/840
Jättebalsamin	5/140, 7/290
Kanadensiskt gullris	4/900
Kirskål	5/910
Rönnspirea	7/235
Spirea	3/840
Vresros	4/685, 7/165, 7/220, 7/270

## Artrika vägkanter

Vegetationsbeklädda diken anläggs längs hela vägen. Där markerna planeras att besås med frö ska detta göras med arter som finns naturligt i området.

Där vägen skär genom artrika marker som identifierats i naturvärdesinventeringen eller berör rödlistade eller skyddade arter, finns förutsättningar att behålla mångfalden. Avbaningsmassor från de artrika vägkanterna kommer att sparas och hållas åtskilda från andra massor. För att inte torka ut kommer massorna att hållas fuktiga. Massorna kommer att placeras inom områden för vägrätt. Massorna läggs sedan överst i de nya väglänterna på ursprunglig eller närliggande lämplig plats med motsvarande naturtyp. Därmed kan dessa marker fortsatt hävdas genom den normala skötseln av vägen sidoområden. Här är det också viktigt att skötseln efterliknar den i omgivningen traditionella slåttern. På så sätt skapas nya artrika vägkanter.

Det är viktigt att de invasiva arterna som finns längs den planerade byggsträckan inte sprids in i ängsfloran.

## Naturvärdesinventerade områden

Flera av naturvärdesobjekten är ängs- och betesmarksobjekt, biotopskydd, Natura 2000-område m.fl., där vägen har anpassats för att göra så lite intrång i områdena som möjligt. Påverkan på flera betesmarksobjekt ingår i de naturvårdshöjande åtgärder bl.a. skapandet och restaurering av ny betesmark.

För områdena Söder biotopskyddet, Lisselhed betad mark, Söder Holen, Öster Kungshaga, Öster Lindänget, Sydöst Knutar-Einars äng, Lisselhedsvägen, Söder Enån och Lindänget är inga åtgärder planerade.

Utter ska ha möjlighet att passera under E45 längs Enån genom en torr utteranpassad trumma. Utteranpassade passager är en effektiv åtgärd som också gynnar andra arter som grävling, bäver och räv. Utterpassager anläggs enligt Trafikverkets temablad Utter samt Trafikverkets regler för vägars och gators utformning (VGU).

För en sammanfattande tabell över de berörda naturvärdesobjekten och dess skyddsåtgärder, se Tabell 6.

Tabell 6. Identifierade naturvärdesobjekt och föreslagna anpassningar och skyddsåtgärder.

Naturvärdesobjekt Sektion km (ca)	Naturvärdes- klass	Föreslagna åtgärder
Kalkberget Vattnäs 1/300–1/500	2	Arbete sker utanför häckningssäsong. Inga särskilda åtgärder.
Söder biotopskyddet 2/300	3	Arbete sker utanför häckningssäsong. Inga särskilda åtgärder.
Lisselhed betad mark 3/200 - 3/700	3	Del av floran blir kvar som värdefull artrik vägkant. Ingår i åtgärder för skapandet av betesmark vid Skeer. Ytterligare betesmarker kommer att skapas inom skyddsåtgärder för fåglar.
Söder Holen 4/300 – 4/500	3	Inga åtgärder.
Öster Kungshaga 5/500 – 5/600	3	Delar av betesmarken blir kvar som artrik vägkant, främst öster om planerad väg. Ingår i åtgärder för skapandet av betesmark vid Skeer. Ytterligare betesmarker kommer att skapas inom skyddsåtgärder för fåglar.
Öster Lindänget 5/900–6/200	3	Delar av betesmarken blir kvar som artrik vägkant. Ingår i åtgärder för skapandet av betesmark vid Skeer. Ytterligare betesmarker kommer att skapas inom skyddsåtgärder för fåglar.
Sydöst Knutar-Einars äng 6/200–6/700	3	Delar av betesmarken blir kvar som värdefull vägkantsflora. Ingår i åtgärder för skapandet av betesmark vid Skeer. Ytterligare betesmarker kommer att skapas inom skyddsåtgärder för fåglar.
Lisselhedsvägen 7/200–7/300	3	Massorna återanvänds för att skapa artrika vägkanter. Ingår i åtgärder för skapandet av betesmark vid Skeer. Ytterligare betesmarker kommer att skapas inom skyddsåtgärder för fåglar.
Söder Enån 7/200	3	Massorna återanvänds för att skapa artrika vägkanter. Ingår i åtgärder för skapandet av betesmark vid Skeer. Ytterligare betesmarker kommer att skapas inom skyddsåtgärder för fåglar.
Enån 7/400	3	Utteranpassad passage.

## Brun gräsfjäril

Särskild hänsyn kommer tas vid områden där brun gräsfjäril noterats i samband med anläggandet av vägen för att minimera intrång och undvika skador på habitat. Områdena kommer inte att nyttjas för tillfälliga upplag, vägar eller liknande. Områdena där fjärilar noterades i samband med inventeringen skyddas genom att ingen avverkning av träd och buskar sker i sektion km 2/200 till 2/400 under perioden 15 maj till 15 juli. Vidare ska ingen avbaning av mark eller avverkning av träd och buskar ske i sektion km 3/200 till 3/350 15 maj till 15 juli. Ovanstående åtgärder gäller även vid sektion km 5/500 till 5/800 men under tidsperioden 15 mars till 30 juli då området sammanfaller med skyddsområdet för fåglarna.

För att minimera intrånget vid det mest värdefulla objektet; objekt 7, har en lokalväg väster om E45 flyttats och slänterna till E45 ställts brantare. Detta objekt ska också stänglas/markeras i fält under byggperioden för att minimera risk för intrång.

Vägslänten som berörs av objekt 30 i inventeringen (vid befintlig väg E45) ska i driftsfasen skötas med hänsyn till att öka och bevara förutsättningarna för brun gräsfjäril.

## Groddjur

Då det finns lite data över groddjurens förekomst etc. är det svårt att med någon säkerhet bedöma om och var konfliktområde och vandringsstråk finns för att sätta in eventuella åtgärder för att minimera påverkan. Med antagandet att åkergroda och vanlig groda finns i ett större antal än vad som identifierats vid utförda inventeringar pga. att lämpliga miljöer finns så har konfliktområden eftersökts översiktligt. Inga sträckor där konflikter mellan planerad väg och groddjur bedöms vara höga. Inte heller har några vandringsstråk för groddjur har kunnat identifieras.

I samband med anläggningsarbetet kommer hänsyn i största möjliga mån tas till utpekade potentiella lekvatten samt födosöknings- och övervintringsmiljöer.

Eventuella groddjur och rom som påträffas i en vattenmiljö under anläggningsarbeten ska flyttas till ett närliggande småvatten (utpekade som lämpligt lekvatten i inventeringen, Ekologigruppen 2017b) som inte berörs av planerad väg. Om groddjur påträffas och måste flyttas för att undvika att skadas eller dödas av byggnation krävs dispens vilket söks hos länsstyrelsen

Befintlig och planerad väg går längs delar av sträckan parallellt vilket ökar barriäreffekterna och mortaliteten för de groddjur som försöker passera vägarna. Det är därför viktigt att nya murar och odlingsrösen anläggs på västra sidan av E45 för att bättre hänga ihop med Lindänget och andra potentiella biotoper för groddjur. De potentiella övervintringsmiljöer som berörs av vägen såsom stenmurar och odlingsrösen, ska där det är möjligt flyttas till närliggande lämplig plats. Detta arbete ska utföras under årstider då inga djur nyttjar övervintringsmiljöerna.

Bedömningen är att det inte krävs någon dispens från artskyddsförordningen för åkergroda eller vanlig groda, se Tabell 9.

## Fåglar

Särskild hänsyn tas för att inte störa, skada eller döda fåglar under häckningsperioden. Sträckan förbi Lindänget där värdefulla rastområden för fåglar samt häckningsplatser för storspov och tofsvipa finns, skyddas genom att ingen avverkning av träd och buskar

samt ingen avbaning av mark sker i sektion km 5/250 till km 6/650 under perioden 15 mars till 30 juli.

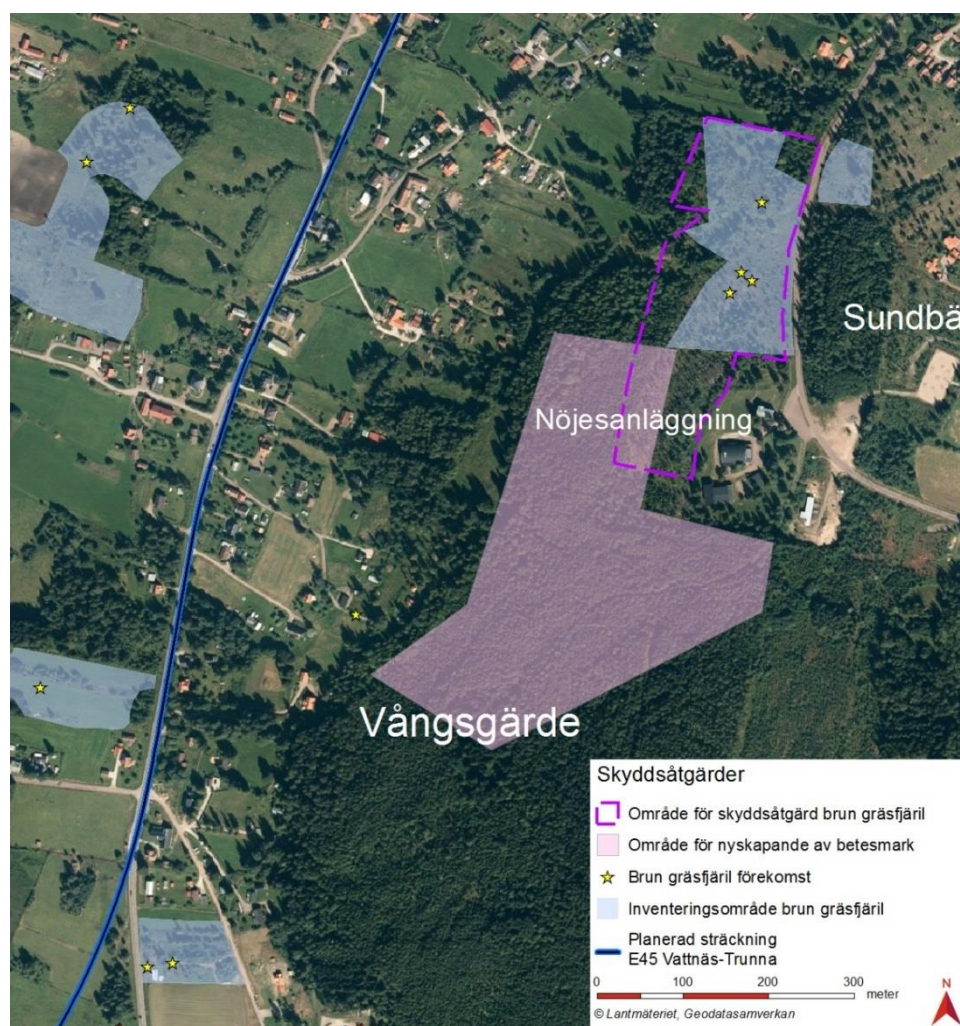
### 6.3.3. Förslag till ytterligare åtgärder

#### Generella biotopskydd

Förlusten av att fuktiga marker på åker eller betesmark som försvinner kan skadebegränsas genom åtgärder som berör ängs- och betesmarker samt fåglar, se nedan.

#### Ängs- och betesmarker

Förlust av betesmarker med naturvärden som identifierats i naturvärdesinventeringen kan skadebegränsas genom att en skogsmark, belägen mellan Vångsgärde och Sundbäck, se karta Figur 34 nedan, omvandlas till betesmark. Området är beläget ca 400 m öster om planerad väg. Restaureringsmarken omfattar ca 11 hektar på kommunens mark. Totalt försvinner ca 4 hektar ängs- och betesmark på grund av projektet. Norr om betesmarken finns förslag på att avsätta restaureringsmark för brun gräsfjäril varför skötselåtgärder bör koordineras mellan dessa marker. Bedömningen är att det finns goda chanser för att åtgärden kan genomföras och diskussioner med kommunen och lokala aktörer har påbörjats.



Figur 34. Förslag på restaureringsmark för brun gräsfjäril och betesmark samt inventeringsområden och förekomst av brun gräsfjäril i området.

## Brun gräsfjäril

Trafikverket avser att vidta sådana åtgärder att gynnsam bevarandestatus och kontinuerlig ekologisk funktion för brun gräsfjäril inte kommer att påverkas. Härigenom bedömer Trafikverket att dispens från artskyddsföreningens skyddsbestämmelser inte erfordras, se Tabell 9. Av artikel 12 i kommissionens vägledningsdokument framgår att det kan vara möjligt att vidta åtgärder som säkerställer ekologisk funktionalitet hos platser för fortplantning och vila genom att t.ex. skapa nya habitat, som motvikt mot förlust av delar av platsen. Samtliga åtgärder kommer att vidtas minst en säsong innan för att inte bryta kontinuerlig ekologisk funktion hos arten. Området kommer således att ha restaurerats klart innan de berörda markerna för brun gräsfjäril försvinner i samband med vägbyggnation.

För att kunna genomföra åtgärderna pågår dialog med länsstyrelse, kommun och berörda markägare. För att kompensera för förlust och fragmentering av områden för brun gräsfjäril avser Trafikverket avsätta ett område strax väster om Vångsgärde och Sundbäck, se Figur 34 ovan. Marken är belägen på fastigheterna Vångsgärde 10:5 och Hølen 5:5 och ägs av kommunen. Marken inventerades i samband med inventeringen av brun gräsfjäril och fem individer noterades. Området är en busk- och trädrik betesmark och fältskiktet är delvis ört- och artrikt. Partier med högvuxen markvegetation förekommer rikligt. Området hävdades senast 2016. Området är beläget ca 400 m från planerad väg och ligger förhållandevis nära andra marker där brun gräsfjäril noterats, ca 500 till 700 meter. Avståndet till den individrikaste lokalen är ca 900 m. Detta innebär att det finns möjlighet för fjärilar i omgivande marker att etablera sig i området samt stärker den befintliga populationen.

Marken där skyddsåtgärder för brun gräsfjäril planeras omfattar ca 5,3 ha och kommunen är markägare. Totalt försvinner 1,8 ha habitat för brun gräsfjäril i projektet. Detta innebär att ca 3,5 ha ”ny” mark återställs och långsiktigt säkerställs för brun gräsfjäril. En naturvårdsplan för området bör tas fram i det fortsatta arbetet. Lämpliga skötselåtgärder kan t.ex. vara extensivt bete och slåtter eller slyröjning vart femte år mm. Söder om restaureringsmarken för fjärilar kommer en skogsmark att återställas till betesmark, se beskrivning under 6.3.3 Ängs- och betesmarker. Betesmarkerna kommer på sikt genom stängslingsåtgärder delas in i flera fallor. På så sätt kan skötseln i norra delen anpassas till brun gräsfjäril och betas mer restriktivt medan det kan tillåtas intensivare bete i den södra delen. Samråd har hållits med kommunen samt lokala lantbrukare som har intresse av att hålla betesdjur i området. Bedömningen är att åtgärden är genomförbar och det finns goda förutsättningar för samverkan mellan kommunen och lantbrukare.

Restaureringsområdet för brun gräsfjäril och en utökning av betesmark söderut som också kan nyttjas av brun gräsfjäril för t.ex. födosök och spridningsmöjligheter bedöms sammantaget kunna få positiva konsekvenser för den lokala populationen av brun gräsfjäril på sikt. Åtgärden stärker en befintlig lokal för brun gräsfjäril genom att arealen lämpligt habitat ökar. Därmed uppfylls förutsättningen för att den lokala populationen ska kunna öka. Området kan på sikt stärka genetisk spridning mellan lokaler.

När vägplanen har vunnit laga kraft tas en skötselplan fram för de områden som ska restaureras.

Trafikverket tar ansvar för att föreslagna åtgärder genomförs så länge det finns aktiva brukare i området. Framtida förändringar i omgivande landskap på grund av minskad hävd och ändrat brukande är fortfarande den största risken för negativ påverkan på berörda arter.



## Fåglar

Trafikverket avser, liksom för brun gräsfjäril, att vidta sådana åtgärder att gynnsam bevarandestatus och kontinuerlig ekologisk funktion för arterna storspov (rödlstad och typisk art i Natura 2000 området Lindänget) och tofsvipa (typisk art i Natura 2000-området Lindänget) inte påverkas negativt av vägprojektet, se Tabell 9. Samtliga skyddsåtgärder kommer att vidtas minst en säsong innan berörda marker tas i anspråk för att inte bryta kontinuerlig ekologisk funktion hos arterna. Området kommer således att ha restaurerats klart innan de berörda markerna för storspov och tofsvipa försvinner i samband med vägbyggnation.

Trafikverket avser att utföra skyddsåtgärder för att gynna storspov och tofsvipa på fastigheten Hoken 27:8 (Näsets gård). Marken som åtgärderna ska utföras på omfattar ca 5 hektar. Fastigheten är privatägd och Trafikverket har haft samråd med fastighetsägaren, se vidare beskrivning nedan.

Området är beläget strandnära vid Orsasjön, ca 700 m (fågelvägen) från Natura 2000-området Lindänget. Området utgörs av strandängar, åkermark och skogspartier. Delar av strandängarna betas idag av nötboskap.

Området där skyddsåtgärder planeras ligger skyddat från bebyggelse och påverkan från planerad väg. Det finns således ingen risk för påverkan av buller vare sig från befintlig eller planerad väg. Området stärker alternativa rastnings- och häckningslokaler för tofsvipa och storspov. I anslutning till Näset finns rastområden som Ekologigruppen klassat som påtagligt värde för rastande fåglar (åkrar syd Lunden). Höjs värdena i nämnda område kommer detta gynna fler arter än att bara tofsvipa och storspov samt många insektsarter och betesgynnad flora.

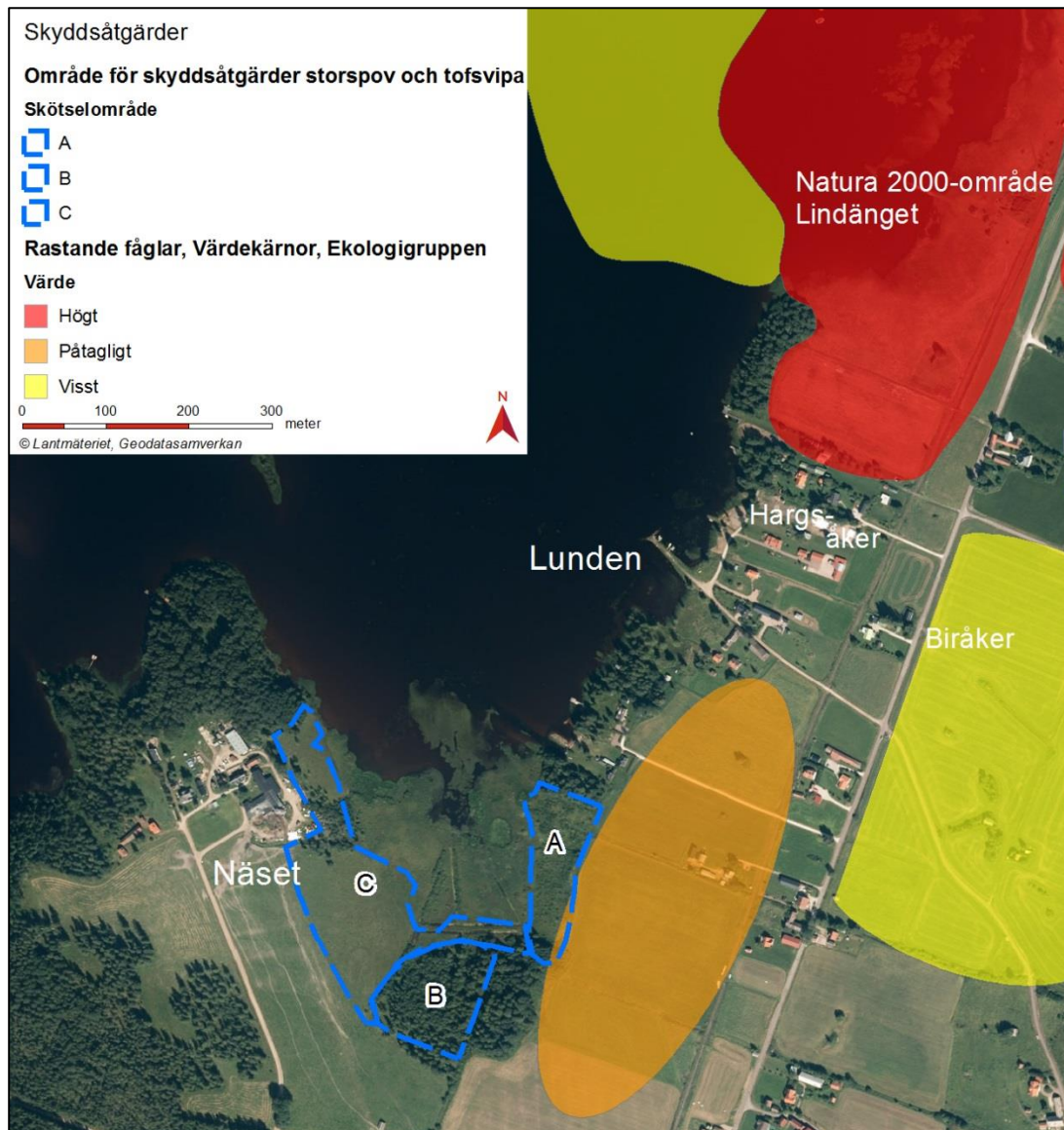
Trafikverket har haft möte med Näsets gård och avsiktsförklaring har skickats till ägarna. Avsiktsförklaringen avser restaurering av mark och upprättande av skötselavtal för skapande av skyddsåtgärder för fågelarterna storspov och tofsvipa. Området ska vid restaurering rensas från träd, stubbar och buskar. Det restaurerade området ska därefter hållas fritt från träd och buskar genom bete, vallodling eller slyröjning. Fåglar undviker häckning och rastning i miljöer som ligger nära miljöer med träd och traddungar, eftersom de kan utgöra fara. I sådana miljöer kan predatorer gömma sig och spana in lämpliga byten. Avlägsnande av traddungar i ett annars lämpligt häcknings- eller rastningsområde kan därför ge dubbel nytta för dessa fågelarter. Dels åtkomst till den yta där träden stod, dels åtkomst till den yta som tidigare undveks på grund av risken för predation. Av artikel 12 i kommissionens vägledningsdokument framgår att det kan vara möjligt att vidta åtgärder som säkerställer ekologisk funktionalitet hos platser för fortplantning och vila genom att t.ex. skapa nya habitat, som motvikt mot förlust av delar av platsen. Tre områden, se karta Figur 35 nedan, har identifierats i samråd med markägare som lämpliga för den tänkta åtgärden.

- Område A utgörs av befintlig betesmark med begränsat inslag av sly. Här räcker det med ett skötselavtal som tryggar fortsatt nyttjande med betesdrift likt det som bedrivs i dagsläget.
- Område B utgörs av tät/igenväxt lövskog. Detta område behöver avverkas och rensas från stubbar och buskar för att på så vis möjliggöra betesdrift motsvarande A.
- Område C utgörs av igenväxt betesmark. Detta område kan öppnas upp för bete genom att sly och buskar rensas bort.

Genomförandet ska ske genom upprättande av genomförande- och skötselavtal under förutsättningen att vägplanen vinner laga kraft. Trafikverket ska stå för all finansiering.

Trafikverket tar ansvar för att föreslagna åtgärder genomförs så länge det finns aktiva brukare i området. Framtida förändringar i omgivande landskap på grund av minskad hävd och ändrat brukande är fortfarande den största risken för negativ påverkan på berörda arter.

När vägplanen har vunnit laga kraft tas en skötselplan fram för de områden som ska restaureras.



Figur 35. Områden där åtgärder för storspov och tofsvipa planeras samt värdekärnor för rastande fågel från Ekologigruppens inventering.

Bullerreducerande asfalt har avförts som skyddsåtgärd i tidigare skeden (se PM bullerutredning). Möjligheten att på försök använda bullerreducerande asfalt förbi åkermarker vid Lindänget kommer dock att utredas i kommande skeden.

#### 6.3.4. Nollalternativets konsekvenser

Nollalternativet innebär att inga intrång påverkar naturmiljöerna i området. Den ökade trafikmängden på befintlig väg kommer att i viss mån öka vägens barriäreffekt, medföra

viss ökning av utsläpp av föroreningar via vägdragvattnet till omgivande sjöar och vattendrag samt medföra en liten ökning av trafikbullret i omgivande naturmarker.

### 6.3.5. Vägplanens konsekvenser

Den mest uppenbara konsekvensen av vägplanen är förlusten av livsmiljöer där vägen med vägområde dras fram. Även sidoåtgärder tar mark i anspråk. Själva vägen kan inte nyttjas av organismer men i de nya vägsänorna skapas nya livsmiljöer

Vägen skapar en barriär i landskapet som påverkar de ekologiska sambanden för många djur och växter. Vägområdet är i sig, för de flesta arter, en ogästvänlig miljö, trafiken gör att djur inte kan ta sig över vägen och påverkar djurens dödlighet. Barriären gör att spridningssambanden förändras och vägens barriäreffekter skapar kanalisation i landskapet.

Fragmentering av landskapet uppstår som resultat av förlust av livsmiljö och barriäreffekter.

Indirekt påverkas många djur av trafikens generering av buller. Denna effekt kan sprida sig olika långt ut i landskapet.

#### Ekologiska samband

Den nya bredare vägen med mitträcke och den höjda hastigheten kommer att öka vägens barriäreffekt och öka risken för att djur skadas eller dödas. Nytt viltstängsel från km 0/350 till 3/400 kommer också att bidra till barriäreffekten. Detta får till följd att djuren inte kan röra sig fritt i landskapet men minskar risken för att klövvilt dödas av trafiken. Ett antal nya passager skapas under vägen vilket är positivt för de arter som passagerarna är anpassade för. Andra arter kommer att hindras att passera vägen vilket kan få till följd att de inte kan nyttja för arten värdefulla livsmiljöer. Allt detta kan påverka individens eller populationens överlevnad i större eller mindre omfattning.

Den planerade vägen bedöms ge en måttlig konsekvens på de ekologiska sambanden då det enligt undersökningar inte finns någon större mängd djur i området som bedöms bli påverkade samt att dessa djur inte är särskilt skyddsvärda eller ovanliga. Dessutom påverkas redan området av befintlig väg vilket gör att den planerade vägens nya sträckningar får en måttlig areell omfattning.

#### Riksintresse för naturvård

Vägprojektet innebär små intrång i områden som är utpekade som riksintresse för naturvården. Förhållande till riksintressets totala yta om ca 5 600 ha är intrånget mycket litet och någon påtaglig skada bedöms inte uppkomma.

#### Naturreservatet och Natura 2000-området Knutar-Einars äng

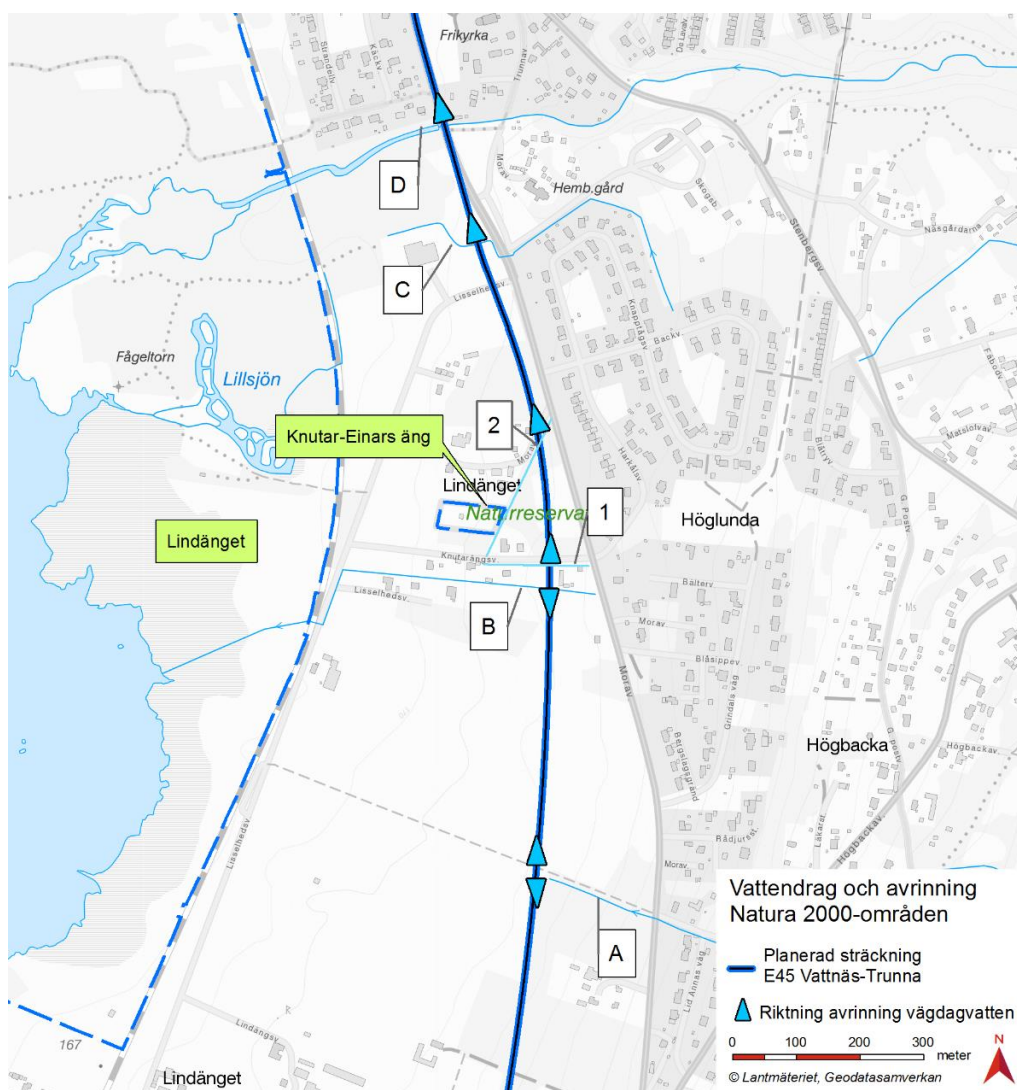
Befintlig väg ligger cirka 100 m från Knutar-Einars äng och planerad väg kommer hamna cirka 50 m ifrån. Det kommer inte att ske några areella förluster och avvattningen till området kommer inte att påverkas.

Ny vägsträckning, öster om Knutar Einars äng, är utformad med längsgående, flacka vägdiken. Vägdragvattnet skall tillåtas rinna/översila gräsbeklädda diken och vägsänor. Härvid erhålls rening genom sedimentering, filtrering samt biologisk rening (upptag av växtlighet). Diken utformas med så stor kontaktyta som möjligt och med låg infiltrationskapacitet i underliggande jordlager för att möjliggöra långa rinntider och därmed optimera reningsprocessen. Nya diken som anläggs bedöms kunna rena vattnet

i en högre grad än befintliga diken. Åtgärden minimerar vägens påverkan på vattenkvaliteten på det vattnet som kan ledas till Knutar-Einars äng. Natura 2000-området kommer därav inte påverkas av förorenat vägdagvatten, se 6.4.2 Inarbetade åtgärder.

Två diken som korsas av planerad väg och som kan avrinna mot ängen har identifierats. Diket (se nr 1 Figur 36) kulverteras under ny vägsträckning i sektion 6/725 och har lutning åt väster mot Knutar Einars äng. Kulverteringen ligger dock i vägprofilens högpunkt vilket innebär att inget vägdagvatten letar sig till diket. Diket är vattenförande men likställs inte med egenskaper likt vattendrag.

Dike (nr 2) som löper alldeles öster Knutar Einars äng i nord-sydlig riktning och angränsar mot sektion 6/905 väster om föreslagen vägsträckning. Föreslagen vägprofil med tillhörande längsgående vägdiken avrinner norrut varför vägdagvatten ej avrinner mot ängen.



Figur 36. Natura 2000-områden och intelligande vattendrag. Pilar visar riktningen på vägdagvattnets avrinning.

Vattentillförseln till ängen kommer inte påverkas. Inga nya avvattningsdiken kommer att anläggas mellan vägen och Natura 2000-området.

Spridning av vägsalt via grundvatten kommer inte att påverka Knutar-Einars äng på grund av den långa transporttiden av grundvatten från vägdike till ängen (ca 50 år). Koncentrationen löst salt i grundvatten kommer minska med avstånd från vägen genom grundvattenbildning. Genom föreslagna åtgärder för rening av vägdagvatten kommer det vatten som infiltrerar uppströms Knutar-Einars äng ej försämra grundvattenkvaliteten vid ängen jämfört med nuvarande förhållanden.

För växter är det viktigt att miljö kvalitetsnormerna för kväveoxider, svaveldioxider och ozon inte överskrids i området. För att säkerställa att inga konsekvenser från luftföroreningar kommer att påverka ängen har en grov bedömning med hjälp av nomogrammetoden utförts. Genom nomogrammetoden beräknas årsmedelvärden för halterna av kvävedioxid vid ett visst avstånd från vägen. Inga mätningar eller spridningsberäkningar av den lokala luftföroreningssituationen har gjorts i närheten av den planerade vägen. Den luftförorening som bedöms vara begränsande för den planerade vägen är kvävedioxid.

Den bakgrundshalt som används för beräkningarna är uppmätt inne i centrala Falun. De beräknade värdena kommer därför vara konservativa (dvs. överskattat beräknade halter) då halterna av kvävedioxid är högre i städer än på landsbygd. Haltnivåerna av kvävedioxid beräknats både vid ett avstånd om 50 meter från den planerade vägen och vid ett avstånd om 100 meter från nuvarande väg

Beräknade årsmedelvärde av NO<sub>2</sub> vid Knutar-Einars äng för befintlig och planerad lokalisering av ny väg år 2020 blir båda 8,9 µg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> (överskattat beräknat). Detta jämförs med miljö kvalitetsnormen för NO<sub>x</sub> för skydd av växter som är 30 µg NO<sub>x</sub>/m<sup>3</sup> och miljö kvalitetsmål för NO<sub>2</sub> som är 20 µg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>.

Med ett minskat avstånd till ängen från 100 meter till 50 meter bedöms luftföroreningssituationen inte förändras nämnvärt. Halterna från fordonstrafik på landsbygd spåds ut snabbt med ökat avstånd från vägen. Enligt prognostiserade trafikflöden kommer inte heller någon stor ökning av trafikflöden ske på den planerade vägen. Beräkningarna visar att kväveoxidhalterna i anslutning till vägen är låga, trots att ett överskattat värde har använts.

Marknära ozon ett problem som sträcker sig över landsgränserna. Eftersom det är så svårt att påverka ozon på lokal nivå är det därför Naturvårdsverket som ansvarar för kontrollen i Sverige. Halterna av ozon på skyddsområdet bedöms inte påverkas av att den planerade vägen kommer att ligga ca 50 meter närmare än nuvarande lokalisering.

Vidare är utsläppen av svaveldioxid från vägtrafik nuförtiden låga i och med införande av lågsvavelbränslen. Naturvårdsverket konstaterar i uppföljningen av miljömål att svaveldioxidhalten i luft i Dalarnas tätorter generellt är låga.

Eftersom att ett skyddsavstånd på ca 50 m hålls till ängen bedöms den direkta påverkan från väg genom nedsmutsning inte öka jämfört med befintlig väg. Mellan väg och äng finns dessutom en trädriddå som dämpar eventuell påverkan från nedsmutsning.

Befintlig hävd kommer inte att beröras. Detta innebär sammantaget att bevarandet av naturtypen fuktängar, som är syftet med Natura 2000-området, inte kommer att påverkas. Däremot kommer bullret i Knutar-Einars äng att öka. Mellan vägen och ängen ligger en trädriddå som delvis skyddar mot buller. Idag påverkas största delen av ängen



av bullernivåer på 45–50 dBA. Till följd av den nya vägen kommer en viss ökning av bullernivåerna, ungefär 5 dBA.

Bedömningen är att konsekvenserna av den planerade nya vägsträckningen kommer att medföra små negativa konsekvenser på Knutar-Einars äng då störningen bedöms som liten. Någon betydande påverkan på miljön i området kommer inte att uppkomma och det bedöms inte krävas något tillstånd enligt 7 kap 28a § miljöbalken.

### Natura 2000-området Lindänget

I Lindängets södra delar kommer planerad väg ligga närmare än befintlig väg. I dess norra del går planerad väg i befintligt läge och avståndet blir där detsamma. Närmaste delen av Lindänget är beläget cirka 200 m från planerad väg. Det kommer inte att ske några areella förluster av området.

Lika som för Knutar-Einars äng så kommer ingen påverkan från vägsalt ske eller förorenat vägdagvatten ledas till Lindänget. Genom långa transporttider i vägdiket och i grundvattnet kommer saltkoncentrationen vara så låg att det inte innebär någon påverkan på grundvattenkvaliteten vid Lindänget jämfört med nuvarande förhållanden, se ovan. Lindänget kommer, liksom ängen, inte att påverkas av luftföroreningar från vägtrafiken på den nya vägen.

För Lindänget har fyra vattendrag/diken identifierats som kan avrinna eller avrinner mot Lindänget. Tre av diken är biotopskyddade.

Dike med avrinning västerut (A, se Figur 36), vilket angränsar till vägen i sektion 6/250, ligger i vägprofilens högpunkt. En obetydlig mängd vägdagvatten kommer att avrinna mot diket då vägdagvattnet huvudsakligen samlas upp i längsgående diken för infiltration och bortledning norrut respektive söderut, se avsnitt 6.4 2. Diket bedöms inte avrinna direkt mot Lindänget då identifierad lågpunkt mellan vägsträckningen och Natura 2000-området utgör barriär för vidare avrinning västerut.

Dike (B) med avrinning västerut mot Lindänget, vilken angränsar till vägen i sektion 6/680, ligger i vägprofilens högpunkt. Troligtvis avrinner obetydlig mängd vägdagvatten mot diket och vidare mot Lindänget då vägdagvatten huvudsakligen samlas upp i längsgående diken för infiltration och bortledning i vägdiken norrut respektive söderut.

I sektion km 7/240 finns ett korsande vattendrag (C). Vattendraget planeras att kulverteras hjälp av en trumma. Bedömningen är att vattnet renas och infiltrerar större delen av vägdagvatten genom redovisad reningsteknik (se avsnitt 6.4 2), och infiltrationsåtgärder innan det når vattendraget.

Det sista vattendraget som leder till Lindänget och som korsas av planerad väg är Enån (D). För att skydda Enån vidtas särskilda reningsåtgärder, se 6.4.2, så att vägdagvatten renas innan det når Enån och rinner vidare till Lindänget västerut. Från punkten rinner vägdagvattnet norrut.

Sammantaget bedöms avrinningen mot Lindänget inte förändras av ny vägsträckning. Vattentillförseln till Lindänget bedöms inte påverkas då gamla vägen rivs och ersätts med ny vägsträcka. Nya diken som anläggs bedöms kunna rena vattnet i en högre grad än befintliga diken. Inga nya avvattningsdiken kommer att anläggas mellan vägen och Natura 2000 området. Från punkten rinner vägdagvattnet norrut.

Bevarande av och upprätthållande av gynnsam bevarandestatus för naturtyperna fuktängar, silikatgräsmarker och svämlövskogar, som är syftet med Natura 2000-området, kommer inte komma att försvåras.

Typiska arter i området är främst olika fåglar. Eftersom riktvärdet för buller för värdefulla fågelmiljöer ligger på 50 dBA och bullernivåerna från ny planerad väg inte kommer upp till dessa nivåer inom Lindänget, kommer inte heller fåglar i området påverkas påtagligt.

Trafikverket bedömer att den påverkan som uppkommer på miljön i området inte är betydande. De utpekade naturtyper som ska bevaras i området kommer inte att påverkas negativt. Någon tillståndsprövning enligt 7 kap 28 a § miljöbalken bedöms därmed inte krävas. Konsekvensen bedöms bli måttlig då värdet på området är högt men störningen liten.

### Biotopskyddsområdet Kråkgårdarna

Vägplanen gör inget direkt intrång i det skyddade området men kommer i förslaget att bli omsluten av trafikerade vägar, befintlig väg på östra sidan och ny E45 på västra sidan. Detta kan skapa en ökad negativ påverkan genom att spridningssamband försvåras och buller i skogen ökar. Det totala bullret kommer att till viss del också öka genom att högre hastighet tillåts på vägen. Bullret kommer att minska i områdets östra del och öka i dess västra del till följd av den nya vägsträckningen. Däggdjur och fåglar som nyttjar området kan påverkas av det ökade bullret.

Den enskilda vägens slänter ändras då den befintliga skogsvägen anläggs lägre i terrängen för att kunna gå i port under ny E45. Denna ändring av slänten påverkar endast några kvadratmeter av området närmast befintlig skogsväg. Den del av skogen som är belägen i anslutning till befintlig skogsväg, utgörs främst av medelålders till unga träd av gran men även björk. Närmare beskrivning av påverkan på området och vilka anpassningar och skyddsåtgärder som föreslås, redovisas i dispensansökan till Skogsstyrelsen.

Den totala konsekvensen för biotopskyddsområdet bedöms som måttlig.

### Generella biotopskydd

Vägplanen berör trettio biotoper som är skyddade enligt 7 kap 11 § miljöbalken. Därtill tillkommer några biotoper som berörs av föreslagna sidoåtgärder. Se redovisning i Tabell 2 och Tabell 3. De biotoper som berörs är diken, odlingsrösen, stenmurar, åkerholmar och fuktiga marker.

Flera av de berörda biotoperna är långsträckta och därmed svåra att undvika. Detta innebär också att det i många fall endast är mindre delar av respektive biotop som berörs. Vägplanen kommer att innebära en mindre volymminskning av berörda biotoper men med beaktande av de anpassningar och skyddsåtgärder som vidtas, se Tabell 2 och 4, bedöms konsekvensen för naturmiljön bli liten negativ.

I kommande skede projekteras var och hur nya stenmurar och rösen ska byggas upp med hjälp av de stenar som rivs. Därvid ska både de ekologiska och kulturhistoriska aspekterna beaktas med hjälp av lämplig kompetens.

### Strandskydd

Vägplanen innebär vägbyggnation inom strandskyddat område kring Enån och de mindre diken/vattendrag som finns längs sträckan.

Vägplanen kommer inte att påverka förutsättningarna för den allemansrättsliga tillgången till strandområden utom i de delar som ligger under planerad väg. Vägplanen kommer att påverka livsvillkoren för växt- och djurlivet i de mindre områden som direkt

tas i anspråk. Det gäller främst där trummor anläggs under vägen. Dock bedöms att det sammantaget är små områden som berörs och att goda livsvillkor för växt- och djurlivet kommer att bevaras i de diken och vattendrag som berörs.

Konsekvensen på strandskyddet längs planerad väg bedöms som liten.

### Skyddade och rödlistade arter

Flera individer av skyddade arter och rödlistade arter kommer att påverkas direkt och indirekt av den planerade vägen. För beskrivning och bedömning av fåglar, groddjur och brun gräsfjäril, se respektive rubrik.

Vägutbyggnaden kommer innebära att enstaka individer/populationer av rödlistade växtarter försvinner, framförallt majviva, se Tabell 5.

Då vägplanens markintrång är små bedöms inte gynnsam bevarandestatus för dessa arter påverkas negativt. Flera av de rödlistade kärlväxterna bedöms kunna återkolonisera nya väglänter där avbaningsmassorna kommer att återanvändas. Konsekvenserna på arterna bedöms bli måttliga då lokaler som arterna är knutna till delvis eller helt kommer att försvinna. Det finns dock flera liknande miljöer i det omgivande landskapet och berörda kärlväxter bedöms kunna återkolonisera nya slänter. För övriga arter, se respektive rubrik nedan.

### Artrika vägkanter

En samlad tabell över artrika vägkanter finns i Tabell 7. Den artrika vägmiljön utpekad av Trafikverket berörs längs tre separata sträckor, en i söder på 1,2 km, en på 126 m och längs 315 m på sträckan i norr. Av totalt 4 km längs befintlig E45 berörs ca 1,6 km. Utav dessa 1,6 km berörs ca 328 m av sidoåtgärder. Övriga tre artrika vägkanterna riskerar att förstöras främst pga. planerade sidovägar i samband med avbaning av marken. Hur mycket av dessa artrika vägkanterna som försvinner i samband med ombyggnad av sidovägar kommer att utredas i samband med kommande anmälan om samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

Bedömning blir att det sammantaget kommer att ske en måttlig påverkan på artrika vägkanter och konsekvensen för naturmiljön bedöms som liten-måttlig. Det finns dock flera liknande miljöer i det omgivande landskapet och arterna bedöms kunna återkolonisera eller växa upp i de nya väglänterna där avbaningsmassorna återanvänds.

Tabell 7. Påverkan och konsekvenser för artrika vägkanter

Objekt	Berörs	Bedömda konsekvenser
Artrik vägmiljö (Trafikverket) längs befintlig E45. Km 3/550-4/870, 4/950-5/070, 7/120-7/430	Ombyggnad av befintlig väg och sidovägar, ca 1,6 km av 4 km berörs.	Liten-måttlig konsekvens
Artrik väggkant, sidoväg från E45, väg mot Lisslehed km 3/750	Ombyggnad av befintlig väg och sidoväg, ca 130 m.	Måttlig-stor konsekvens
Artrik väggkant, sidoväg från E45, väg ner mot Kungshaga km 5/650	Nysträckning, ca 37 m.	Måttlig konsekvens
Artrikväggkant, sidoväg från E45, väg ner mot Lindänget, km 7/200	Ombyggnad av befintlig väg och sidoväg, ca 177 m	Måttlig-stor konsekvens

### Nyckelbiotoper

Nyckelbiotopen vid biotopskyddet Kråkgårdarna, se Figur 19, berörs inte av planerad väg och därmed påverkas inte området negativt av planerad väg. Vägen korsar bäcken som ingår i nyckelbiotopen längre västerut och en trumma kommer att anläggas. Inga hydrologiska förändringar kommer att ske. Nyckelbiotopen Kalkberget Vattnäs vilket beskrivs i Tabell 8 nedan. Inga negativa konsekvenser uppkommer.

### Vattnästerrassen

Planerad väg kommer inte att påverka den storskaliga geomorfologiska bildning som terrassen utgör. Inga negativa konsekvenser uppkommer.

### Naturvärdesinventerade områden

Planerad väg medför negativa konsekvenser för nio identifierade naturvärdesobjekt och positiv konsekvens för ett, se Tabell 8 nedan.

Tabell 8. Samlade konsekvenser på naturvärdesobjekt som ny väg medför.

Naturvärdesobjekt Sektion km (ca)	Naturvärdesklass	Beskrivning	Artförekomst	Bedömda konsekvenser
Kalkberget Vattnäs 1/300–1/500	2	Örtrik lövlund på kalkrik mark.	Skogstry Underviol Svart trolldruva Blåsippa	Ökat buller. Naturvärdena (växter och svampar) kommer inte påverkas negativt. De ekologiska sambanden blir något sämre pga. viltstängsel. Måttlig konsekvens.
Söder biotopskyddet 2/300	3	Äldre granskog, stor del avverkad.		En del av skogens norra del försvinner pga. planerad väg. Liten till måttlig konsekvens.
Lisselhed betad mark 3/200 - 3/700	3	Betesmark, delvis under restaurering. Värdefullaste delen finns vid E45 i NV.	Gulspurv Majviva	Stora delar betad mark (med gullviva och älvväxing) försvinner. Bullerpåverkan. Gulsparvar får färre bra habitat i närområdet. Måttlig-stor konsekvens.
Söder Holen 4/300 – 4/500	3	Betesmark med flera stenrösen.		Pga. breddning och anläggning av ny sidoväg tangeras det södra områdets kant av vägskarning
Öster Kungshaga 5/500 – 5/600	3	Betesmark delvis under restaurering med inslag av många stenrösen.	Majviva Rosettjungfrulin Fågelstarr Blåsippa Brun gräsfjäril	Planerad väg går genom betesmarken. Påverkan på blåsippa, rosettjungfrulin, majviva och brun gräsfjäril. Måttlig-stor konsekvens.
Öster Lindänget 5/900–6/200	3	Betesmark.	Majviva	Planerad väg går genom betesmarken. Påverkan på rosettjungfrulin och majviva. Måttlig-stor konsekvens.
Sydöst Knutar-Einars äng 6/200–6/700	3	Välbetad betesmark med kalkpåverkan.	Majviva Fågelstarr	Planerad väg går genom betesmarken och påverkar majviva. Betesmarkerna sträcker sig långt åt sidorna och betet borde därför kunna fortgå. Måttlig konsekvens.
Lisselhedsvägen 7/200–7/300	3	Betesmark med vissa delar under restaurering.		Hela betesmarken försvinner. Lite av floran kan bli kvar som värdefull vägkantsflora. Måttlig-stor konsekvens.
Söder Enån 7/200	3	Betesmark.	Majviva	Individer av fågelstarr, älvväxing och majviva försvinna. Delar av floran och tillhörande organismer blir kvar som vägkantsflora i NV-hörnet och i cirkulationsplatsens mitt. Måttlig-stor konsekvens.
Enån 7/400	3	Delar är naturreservat och hela Enån har dokumenterat höga naturvärden. Växtligheten är mycket frodig och består av en lövrik bård där ån korsar E45.	Blåtry Skuggviol Dvärghäxört Trådfräken Häckande försärla Utter	Bron över Enån breddas för gång- och cykelbana. Breddning sker utan påverkan på Enån. Utterpassage anläggs. Positiv konsekvens.



## Påverkan på gynnsam bevarandestatus

En utredning har genomförts för skyddade arter där det finns en osäkerhet om projektet kan medföra påverkan på gynnsam bevarandestatus och arternas kontinuerliga ekologiska funktion. Utredningsområdet som använts för att utreda de lokala populationerna omfattar ett större område på ömsom sidor om planerad väg, med hänsyn till förekommande naturtyper och influensområde. Vilka arter som har utretts valdes ut i enlighet med inventeringsresultat och förekomster i Artportalen. Vid utredningen framkom det att det finns en beaktansvärd risk för att gynnsam bevarandestatusen för att den lokala och/eller biogeografiska regionens population av storspov, tofsvipa och brun gräsfjäril kan påverkas negativt, se Tabell 9. Skada på endast enstaka exemplar som endast utgör en liten del av den lokala populationen har enligt Mark- och miljööverdomstolen dom M 11217–14 (2016) inte ansett försvåra upprätthållandet av gynnsam bevarandestatus. Om en åtgärd görs på ett sätt som säkerställer fortplantningsområdenas och viloplatsernas kontinuerliga ekologiska funktion, både före under och efter åtgärden, blir 4 § i artskyddsförordningen inte heller tillämplig och någon dispens erfordras inte från artskyddsföreningens skyddsbestämmelser.

Tabell 9. Bedömning om påverkan på gynnsam bevarandestatus. För strikt skyddad art gäller skydd enligt 4, 5 och 7 §§ artskyddsförordningen, markerad med N i bilaga 1 artskyddsförordningen eller upptagen i bilaga 1 i fågeldirektivet (B).

Art	Strikt skyddad	Motivering	Behov av dispens	Föreslagna åtgärder
Brun gräsfjäril <sup>NT</sup>	4, 5	Arten har inte gynnsam bevarande-status i landet. Populationen i Dalarna är en av två större populationer i Sverige, där aktuellt område är beläget i dess nordligaste utbredningsområde. Dalarna tillhör således artens kärnområde. Inom utredningsområdet finns ett stort antal förekomster av arten samt ett flertal livsmiljöer/viloplats som påverkas. Arten är inte ovanlig inom utredningsområdet och förekommer på flera platser vid planerad väg. Projektet bedöms kunna påverka gynnsam bevarandestatus lokalt och inom biogeografisk region.	Nej, med de åtgärder som föreslås.	Tidsrestriktioner under byggskedet. För att inte påverka kontinuerlig ekologisk funktion och gynnsam bevarandestatus vidtas åtgärder genom att minimera effekt av fragmentering och förlust av habitat samt restaurering av betesmark. Åtgärderna genomförs minst en säsong innan berörda marker tas i anspråk.
Åkergroda	4, 5	Arten har gynnsam bevarandestatus i landet. Fynduppgifterna från Artportalen är få. Projektet påverkar enstaka av artens livsmiljöer/vilo-platser där få bedömts som lämpliga för groddjur. Liknande livsmiljöer finns i det omgivande landskapet. Åtgärden antas inte påverka förutsättningarna för att arten ska bibehålla gynnsam	Nej	Inga åtgärder.

		bevarandestatus lokalt eller inom biogeografisk region.		
Kornknarr <sup>NT</sup>	4	Arten har inte gynnsam bevarandestatus i landet men en positiv trend nationellt. Fynduppgifter visar att arter förekommer i litet antal i utredningsområdet och populationen är liten i Dalarna. Inga förekomster i planerat vägområde. Projektet påverkar artens livsmiljöer men inte artens kärnområde såsom Lindänget eller några fortplantningsområden. Bedömningen är att endast enstaka individer kan påverkas av projektet och ingen påverkan på gynnsam bevarandestatus på lokal eller inom biogeografisk region bör ske.	Nej	Tidsrestriktioner under byggskedet. Gynnas av åtgärder vid Näset för att öppna upp marker, öka mängden betad mark mm. Åtgärderna genomförs minst en säsong innan berörda marker tas i anspråk.
Vaktel <sup>NT</sup>	4	Arten har inte gynnsam bevarande-status i landet. Fynduppgifter visar att arten förekommer i litet antal i området och inte i anslutning till vägområdet. Arten tycks inte vara stationär lokalt. Projektet påverkar delvis artens livsmiljöer men inte identifierade möjliga häckningslokaler. Liknande livsmiljöer återfinns i närområdet. Bedömningen är att endast enstaka individer kan påverkas av projektet och ingen påverkan på gynnsam bevarandestatus på lokal eller inom biogeografisk region bör ske.	Nej	Tidsrestriktioner under byggskedet. Gynnas av åtgärder för brun gräsfjäril. Gynnas av åtgärder vid Näset för att öppna upp marker, öka mängden betad mark mm. Åtgärderna genomförs minst en säsong innan berörda marker tas i anspråk.
Busksångare <sup>NT</sup>	4	Arten har inte gynnsam bevarande-status men förekommer endast med enstaka exemplar i Dalarna och med få förekomster i utredningsområdet. Artens livsmiljöer påverkas av projektet men inte identifierat möjligt fortplantningsområde. Liknande livsmiljöer återfinns i närområdet. Utredningsområdet bedöms inte tillhöra artens kärnområde och påverkan på gynnsam bevarandestatus bedöms inte ske till följd av projektet.	Nej	Tidsrestriktioner under byggskedet. Gynnas av åtgärder för brun gräsfjäril. Åtgärderna genomförs minst en säsong innan berörda marker tas i anspråk.
Kärr-sångare	4	Arten har gynnsam bevarandestatus i landet och små populationer i Dalarna. Enstaka förekomster av arten finns i utredningsområdet. Artens livsmiljöer påverkas av projektet men inte identifierat troligt fortplantningsområde. Liknande livsmiljöer återfinns i	Nej	Tidsrestriktioner under byggskedet.

		närområdet. Utredningsområdet bedöms inte tillhöra artens kärnområde och påverkan på gynnsam bevarandestatus bedöms inte ske till följd av projektet.		
Dubbelbeckasin <sup>NT</sup>	4	Arten har inte gynnsam bevarandestatus i landet. Utredningsområdet bedöms inte ingå i artens kärnområde då den inte häckar i Dalarna. Förekommer med enstaka exemplar i utredningsområdet. Viloplatser bedöms påverkas av projektet. Liknande livsmiljöer återfinns i närområdet. Artens livsmiljöer/viloplatser lokalt är dock främst knutna till Lindänget. Gynnsam bevarandestatus för arten bedöms sammantaget inte påverkas av projektet. Endast enstaka exemplar kan påverkas pga. buller.	Nej	Tidsrestriktioner under byggskedet. Gynnas av åtgärder vid Näset för att öppna upp marker, öka mängden betad mark mm. Åtgärderna genomförs minst en säsong innan berörda marker tas i anspråk.
Storspov <sup>NT</sup>	4	Arten har inte gynnsam bevarandestatus nationellt och förekommer frekvent lokalt i området i närheten av vägen. En större del av Dalarnas population torde finnas i utredningsområdet och bedöms således som ett kärnområde pga. Lindänget som är en nationellt viktig lokal för arten. Arten har starkt negativ trend nationellt. Inom utredningsområdet finns ett stort antal förekomster samt ett flertal livsmiljöer/viloplatser som påverkas. Projektet bedöms kunna påverka gynnsam bevarandestatus lokalt i Lindänget bl.a. pga. att arten tycks vara bullerkänslig och förlust/fragmentering av livsmiljöer.	Ja, om inga åtgärder genomförs	Tidsrestriktioner under byggskedet. Trafikverket avser att vidta åtgärder så att gynnsam bevarandestatus och kontinuerlig ekologisk funktion inte påverkas. Åtgärder vid Näset för att öppna upp marker, öka mängden betad mark mm. Åtgärderna genomförs minst en säsong innan berörda marker tas i anspråk.
Tofsvipa	4	Arten har gynnsam bevarandestatus nationellt, men har negativ trend. Förekommer i stort antal inom utredningsområdet. Typisk art i Lindänget som är ett kärnområde och samma population nyttjar livsmiljöer/viloplatser som påverkas öster om Lindänget. Arten tycks vara bullerkänslig. Projektet bedöms kunna påverka den lokala populationen av tofsvipa främst knuten till Natura 2000-området, men inte i biogeografisk region. Påverkan sker i form av förhöjda bullernivåer i livsmiljöer.	Ja, om inga åtgärder genomförs	Tidsrestriktioner under byggskedet. Trafikverket avser att vidta åtgärder så att gynnsam bevarandestatus och kontinuerlig ekologisk funktion inte påverkas. Åtgärder vid Näset för att öppna upp marker, öka mängden betad mark mm. Åtgärderna genomförs minst en säsong innan berörda marker tas i anspråk.

Bivråk <sup>NT</sup>	4	<p>Arten har inte gynnsam bevarande-status i landet. Arten förekommer inom utredningsområdet och häckar troligtvis samt har en liten population regionalt. Projektet medför en liten påverkan på artens potentiella livsmiljöer i skogsmark. Genom tidsrestriktioner kommer inte häckningslokaler att påverkas.</p>	Nej	<p>Tidsrestriktioner under byggskedet. Kan gynnas av åtgärder för brun gräsfjäril och ängs- och betesmarker pga. ökad insektsrikedom. Åtgärderna genomförs minst en säsong innan berörda marker tas i anspråk.</p>
Törnskata	4B	<p>Arten har gynnsam bevarandestatus och förekommer med enstaka exemplar i utredningsområdet. Inga troliga/säkra häckningar finns inom påverkansområdet. Påverkas genom minskning av betes- och buskmark men utredningsområdet bedöms inte vara något kärnområde för arten. Bedömningen är att endast enstaka individer kan påverkas av projektet och ingen försvåring att bibehålla gynnsam bevarandestatus på lokal eller regional nivå bör ske.</p>	Nej	<p>Tidsrestriktioner under byggskedet. Kan gynnas av åtgärder för brun gräsfjäril. Åtgärderna genomförs minst en säsong innan berörda marker tas i anspråk.</p>
Ljung-pipare	4B	<p>Arten har gynnsam bevarandestatus i landet och har en stabil trend. Arten förekommer i stort antal inom utredningsområdet, främst knutet till Lindänget. Projektet påverkar artens viloplatser pga. buller men inga fortplantningsområden. Utredningsområdet ingår inte i artens kärnområde då den häckar i bl.a. fjällmiljöer och alvarsmarker. Liknande viloplatser finns i närområdet. Projektet bedöms inte medföra en negativ effekt på förutsättningar att bibehålla gynnsam bevarandestatus</p>	Nej	<p>Tidsrestriktioner under byggskedet. Gynnas av åtgärder vid Näset för att öppna upp marker, öka mängden betad mark mm. Åtgärderna genomförs minst en säsong innan berörda marker tas i anspråk.</p>
Grön-göling <sup>NT</sup>	4	<p>Arten har inte gynnsam bevarandestatus och förekommer sparsamt inom utredningsområdet. Arten har en liten population regionalt. Projektet påverkar inte artens kärnområde eller dess huvudsakliga livsmiljöer. Projektet kan påverka enstaka individer men bedöms inte innebära påverkan på</p>	Nej	<p>Tidsrestriktioner under byggskedet.</p>

		förutsättningar för att återställa gynnsam bevarandestatus.		
Spill-kråka <sup>NT</sup>	4B	Arten har inte gynnsam bevarandestatus i landet och förekommer sparsamt inom inventeringsområdet. Projektet bedöms inte påverka artens fortplantningsområde eller något kärnområde då arten har stora revir i äldre skogar med död ved. Inga säkra indikationer på att arten häckar i utredningsområdet finns. Gynnsam bevarandestatus bedöms inte bli påverkad pga. projektet.	Nej	Tidsrestriktioner under byggskedet.
Gulsparrv <sup>VU</sup>	4	Arten har inte gynnsam bevarandestatus i Sverige. Arten förekommer i stort antal i Dalarna och har flera förekomster inom utredningsområdet. Projektet påverkar livsmiljöer för arten och möjliga fortplantningsområden. Endast enstaka individer av den lokala populationen bedöms påverkas och liknande miljöer finns i närområdet. Projektet bedöms inte medföra en negativ effekt på förutsättningar att återställa gynnsam bevarandestatus.	Nej	Tidsrestriktioner under byggskedet.



## Brun gräsfjäril

Den nya sträckningen för E45 korsar eller tangerar flera av de inventerade lokalerna där brun gräsfjäril noterats, men undviker samtidigt ett antal inventerade lokaler.

Den nya vägen fragmenterar och skapar en barriär mellan objekt för två värdefulla områden där markerna är sammankopplade; objekt 6, 7 (det mest värdefulla objektet) och 8 respektive objekt 20 och 19, se Figur 25. Vägen tangerar eller korsar habitat, det senare gäller objekt 20 och 6. Ca 1,8 ha habitat där brun gräsfjäril noterats kommer att försvinna. Detta motsvarar ca 9 % av den mark där brun gräsfjäril noterades på vid den utförda inventeringen. Den nya vägen kommer sannolikt inte bara påverka de närmast belägna objekten utan även spridningsmöjligheterna till andra närbelägna områden som är värdefulla för brun gräsfjäril.

Konsekvenserna innebär förlust av födoresurser och marker att flyga i samt högre mortalitet nära vägen, vilket kan innebära i sämre reproduktionsframgång och en minskning av den lokala populationen.

Hur benägna fjärilarna blir att korsa vägen beror på om den kvarvarande marken uppfyller deras krav på habitat. Sannolikt behöver fjärilarna som förekommer kring objekt 7 och 20 tillgång till just dessa områden och kan då behöva korsa vägen. Det är osäkert hur pass kraftig barriär vägen kommer att vara för fjärilarna och hur hög mortaliteten kommer att bli. Det är därav svårt att bedöma hur pass stora konsekvenserna blir.

Vid objekt 30, som är en örtrik väggkant till dagens E45, noterades 8 individer av brun gräsfjäril vilket visar på att mortaliteten inte är så pass hög att fjärilarna inte kan fortleva på lokalen. Förutsättningarna för fjärilarna kommer här förbättras i och med minskad trafik när nya E45 tas i bruk.

Vägprojektets konsekvenser på det lokala beståndet av brun gräsfjäril bedöms vara måttliga-stora om inte tillräckliga åtgärder vidtas för att skapa nya lämpliga biotoper för arten. Med föreslagna åtgärder kommer det att tillkomma mer än dubbelt så mycket habitat för brun gräsfjäril som vad som försvinner, vilket är positivt för den lokala populationen. Konsekvenserna bedöms mildras till måttliga konsekvenser. Med föreslagna åtgärder så bedöms inte gynnsam bevarandestatus påverkas på lokal eller regional nivå. Endast enstaka individer kommer att försvinna. På sikt kan de föreslagna åtgärderna innebära förbättring av gynnsam bevarandestatus för arten på lokal nivå. Genom föreslagna skyddsåtgärder kommer inte den föreslagna exploateringen i konflikt med förbudet i 4 § artskyddsförordningen. Dispens från artskyddsförordningen krävs därmed inte, se Tabell 9.

## Groddjur

Nya väg E45 påverkar enstaka potentiella livsmiljöer för groddjur som är belägna i anslutning till där vägen planeras gå mellan Natura 2000-området Lindänget och nuvarande väg E45. Påverkan innebär en direkt förlust av lekvatten och eller övervintringsmiljöer där fem småvatten som utpekats som lämpliga lekvatten kommer att försvinna. Även ett flertal mindre lämpliga vattenmiljöer berörs och ett antal möjliga övervintringsplatser kommer att försvinna. Den nya vägen fragmenterar också livsmiljöer genom att vissa lekvatten och övervintringsmiljöer hamnar på ömsom sidor om vägen. Då den befintliga E45 ska finnas kvar efter att ny väg byggs kommer barriäreffekter för korsande groddjur förstärkas, t.ex. för djur som söker sig till Lindänget.

Baserat på den information som finns om groddjur kring planerad väg bedöms projektet medföra små konsekvenser på vanlig groda och åkergroda som nyttjar miljöerna i anslutning till planerad väg. Dispens från artskyddsförordningen bedöms inte krävas då endast en mycket liten del av den lokala och regionala populationen av åkergroda och vanlig groda som bedöms påverkas (enstaka individer), se Tabell 9. Fler livsmiljöer för groddjur finns i närområdet.

## Fåglar

Genom att den nya vägen anläggs kommer bullernivåerna att öka i landskapet. Detta beror på att vägen delvis kommer att dras i nysträckning och därmed påverka områden som inte varit lika bullerpåverkade samt på att vägtrafikens hastighet kommer att öka. Samtidigt innebär den nya dragningen av vägen att andra områden blir mindre störda av buller.

### Rastande fåglar

Lindänget med strandängar som har högt värde som rastområde kommer inte påverkas av bullernivåer på 50 dBA eller högre. Den nya vägen påverkar marker öster om Lindänget klassade som värdekärna med ett högt värde för rastande fåglar, samt marker i Kungshagaområdet klassade som visst värde för rastande fågel. Påverkan kommer att ske både i form av buller och, till en liten del, habitatförlust, vilket även gäller häckande fåglar på åkermarkerna.

Vid marker öster om Lindänget är det ca 50 % av värdekärnan som kommer att påverkas av ljudnivåer över 50 dBA. En mindre del i sydöstra kanten kommer att påverkas av ljudnivåer på 60 dBA eller mer. I dagsläget är delar av området påverkat av ljudnivåer på 45 dBA eller mindre.

Östra delen av markerna vid Kungshagaområdet kommer att försvinna i samband vägprojektet men majoriteten av kvarvarande del blir inte påverkad av vägbuller över riktvärdena. Den delen som påverkas nyttjades vid tiden för inventeringen av en större flock tranor.

Konsekvenserna av planerad väg innebär förlust av rastområde som har regionalt värde till följd av buller eller ianspråktagande av mark för vägbyggnation. I driftsfasen sker påverkan av buller från trafiken. Detta innebär främst störningar för fåglar som nyttjar åkermarkerna öster om Lindänget. Konsekvenserna blir att en mindre del av värdekärnorna fortsatt kommer fungera som rastområde och att störningskänsliga arter sannolikt i första hand fortsätter nyttja kvarvarande delar av åkrarna, trots ökad bullerstörning. Åkrarna öster om Lindänget har så pass stora fördelar jämfört med omgivande marker genom närheten till Lindängets strandängar, stora öppna ytor och liten påverkan från mänsklig verksamhet. Störningarna kan dock resultera i sämre häckningsframgång och mindre benägenhet att födosöka i de bullerstörda områdena. Detta bedöms komma att ske på individnivå och inte innebära en påverkan på den lokala populationen för någon art. För de arter vars gynnsamma bevarandestatus kan bli påverkad av projektet; storspov och tofsvipa, har särskilda åtgärder vidtagits för att skapa förutsättningar för nya häckningslokaler och befintliga rastområden vid Näset. Sammantaget bedöms därför konsekvenserna på dessa arter bli på individnivå och inte påverka den lokala populationen. Dessa åtgärder bedöms få positiva konsekvenser för även andra fågelarter.

Två andra områden som har utpekats ha värde som rastområde för fåglar kommer inte påverkas av vägprojektet; kvarvarande del av åkrar vid Kungshagaområdet och åkrar

söder om Lunden. Strandängarna vid Lindänget kommer också att kunna nyttjas som idag, vilket är den miljö som flera av de påverkade arterna primärt är knutna till för häckning och födosökning. Värt att ta hänsyn till är att områdena i dagsläget inte är fria från störning utan nyttjas av förbipasserande människor, traktorer mm. vilket bedöms innebära en större påverkan på störningskänsliga fåglar än buller från vägar. Totalt sett bedöms därför konsekvenserna på rastande fåglar bli måttliga. Med föreslagna åtgärder bedöms konsekvenserna mildras för flera av de arter som nyttjar åkermarkerna öster om Lindänget till små-måttliga konsekvenser.

### **Nattfåglar**

Liksom beskrivet under konsekvenser för rastande fåglar är arter olika störningskänsliga. Den påverkan som vägen kan medföra är en ökad bullernivå i åkrar öster om Lindänget där dubbelbeckasin har noterats vid två lokaler. Åkrarna nyttjas även av jorduggla och kornknarr enligt Artportalen, vilka kan påverkas av vägprojektet. Åkrarna bedöms till större delen påverkas av bullernivåer på över 50 dBA och därmed överstiger riktvärdet för värdefulla fågelmiljöer. Delar närmast vägen är även påverkat av nivåer på över 55 dBA. Liknande miljöer som skulle kunna nyttjas av fåglarna finns i närområdet, vilka inte påverkas av bullernivåer över 50 dBA. Ny väg påverkar inga häckningsplatser för nattfåglar. Närmaste revir är ett troligt revir för busksångare och ett för kärrensångare ca 400 m från planerad väg. Dessa revir kommer inte att påverkas av bullernivåer över 50 dBA.

Effekterna av ökade bullernivåer och eventuell visuell störning från trafiken på åkrar öster om Lindänget, kommer sannolikt bli att de mest känsliga arterna kommer att flytta och rasta i andra miljöer. Liknande miljöer finns i närområdet, se beskrivning under konsekvenser för rastande fåglar. Sämre rastnings- och födosökningsmöjligheter kan leda till viktnedgång och i sin tur sämre reproduktionsframgång på individnivå för de mest störningskänsliga arterna om inte likvärdiga miljöer i området skulle finnas att tillgå. Totalt sett bedöms därför konsekvenserna på rastande fåglar bli små-måttliga. Med föreslagna åtgärder bedöms konsekvenserna mildras för flera av de arter som nyttjar åkermarkerna öster om Lindänget till små konsekvenser.

### **Häckande fåglar**

Planerad väg kommer att under driftsfasen innebära en indirekt påverkan på säkra eller potentiella häckningsområden för flera arter genom påverkan från buller samt visuell störning från trafik, men även en direkt påverkan genom förstörelse av häckningsområden. Liksom i tidigare bedömningar är det framförallt åkrar öster om Lindänget som påverkas av planerad väg. Utifrån inventeringsresultat och utredning om påverkan på gynnsam bevarandestatus är det framförallt storspov och tofsvipa som påverkas.

Gällande storspov innebär projektet att tre olika häckningsområden för storspov i form av betesmarker och vallodling försvinner. Områdena är belägna öster och sydöst om Lindänget och inom vägområdet. På områdena noterades vid inventeringen år 2017 minst två par och fem individer som hävdar revir (med olika säkerhet). Detta omfattar dock endast ett inventeringsår och utfallet kan skilja sig mellan olika år, vilket bör tas i beaktning. Betesmarkerna som påverkas kommer inte längre kunna nyttjas för häckning. Därutöver påverkas storspoven genom bullernivåer på över 50 dBA vid rastområden där ett stort antal noterades rasta, nära 40 stycken noterades vid ett tillfälle vid inventeringen år 2017 (Figur 37). Värt att ta hänsyn till är att kvarvarande marker fortsatt kan nyttjas för rastning trots bullerpåverkan. Storspoven häckar även i

Lindänget som är den viktigaste lokalen för häckning, dock nyttjar dessa individer åkermarkerna för födosökning. Andra åkermarker som storspoven häckade i var åkrar i Kungshagaområdet, men endast två stycken noterades. Även i det övriga landskapet i närområdet finns andra öppna gräs- och betesmarker som kan nyttjas av storspov.

För tofsvipa avser påverkan förhöjda bullernivåer på över 50 dBA vid både häcknings- och rastområden på åkrar öster om Lindänget. Här noterades vid ett tillfälle över 50 stycken tofsvipor och 20 årsungar vid inventeringen år 2017. Det finns liknande rastnings och häckningsmiljöer i närområdet. Det kan även vara så att tofsvipan fortsatt kommer att häcka på åkermarkerna trots förhöjda bullernivåer. Tofsvipan noterades även häcka i stort antal i Lindänget, som är den viktigaste lokalen. 150 stycken tofsvipor noterades här vid ett tillfälle. Samma individer nyttjar dock åkrarna för födosökning. Enstaka förekomster finns även på åkrar i Kungshagaområdet.

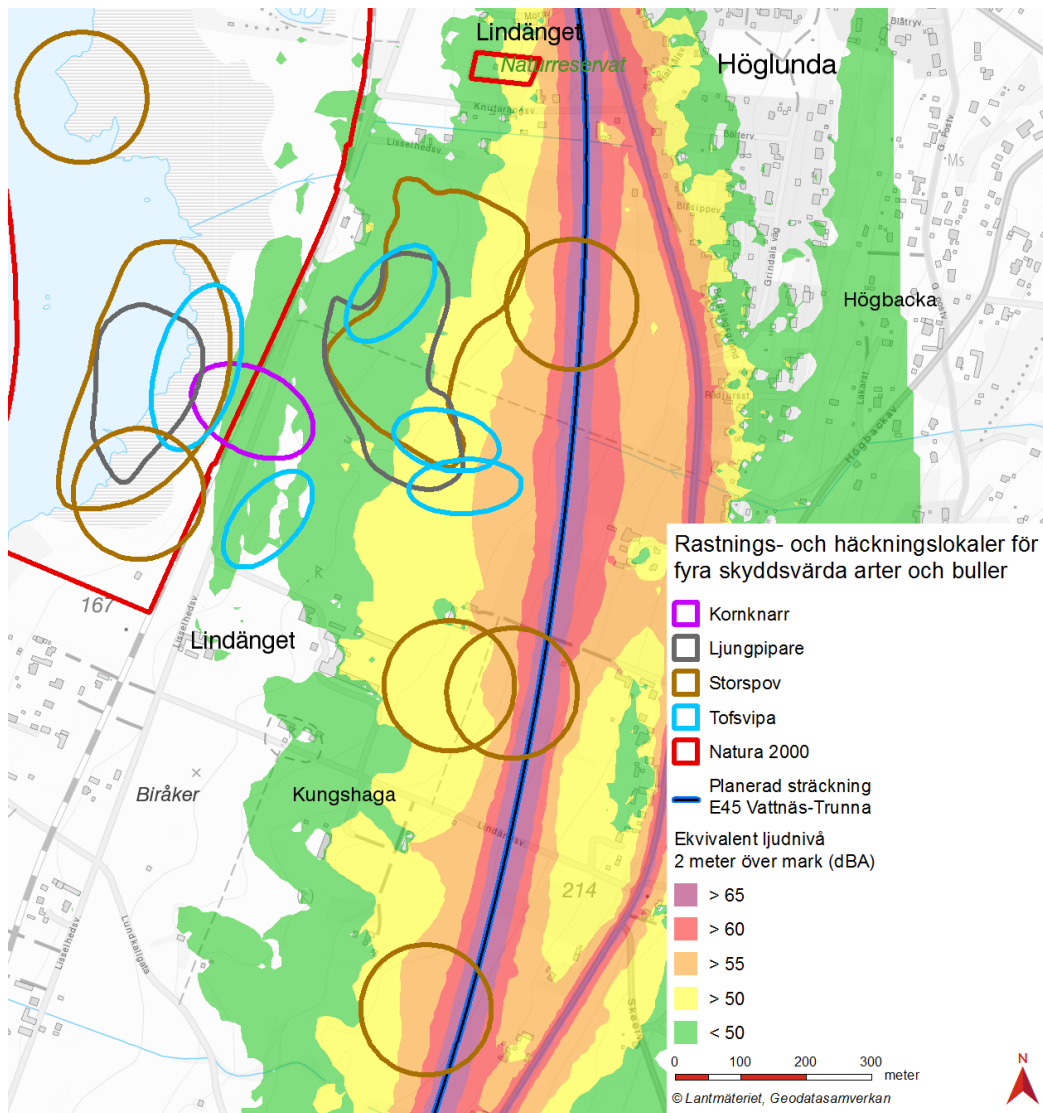
Sammantaget så riskeras den lokala populationen av framförallt storspov men även möjligen tofsvipa att påverkas om inte tillräckliga skyddsåtgärder genomförs.

Populationen är främst knuten till Lindänget varför projektet riskerar att leda till en sämre häckningsframgång och sämre tillgång på lättillgänglig föda för arterna. Trafikverket avser därför att vidta åtgärder så att gynnsam bevarandestatus inte påverkas. Härigenom bedöms att någon dispens från skyddsbestämmelserna i artskyddsförordningen inte erfordras. Med föreslagna åtgärder kommer alternativa häcknings- och rastområden skapas vilket är positivt för arterna.

Även för stare noterades säkra och troliga häckningar på flera platser i anslutning till planerad vägsträckning som kommer påverkas av planerad väg. För stare bedöms andra lämpliga marker finnas i närområde.

Arter som bivråk, spillkråka, törnskata, sångsvan, gröngöling, gulspurv, rosenfink och kungsfågel, kommer också att antingen finnas kvar trots bullerstörd miljö eller flytta till nya lokaler beroende på störningskänslighet.

Konsekvenserna för häckande fåglar som berörs av vägförslaget bedöms sammantaget bli måttligt negativa men för enstaka arter storspov och tofsvipa bedöms konsekvenserna bli måttliga-stora. Med föreslagna åtgärder bedöms konsekvenserna för flera av de häckande (och rastande) fåglarna öster om Lindänget, framförallt storspov och tofsvipa, mildras till måttliga konsekvenser. Endast enstaka individer bedöms påverkas. Gynnsam bevarandestatus bedöms genom vidtagna åtgärder inte komma att påverkas för berörda arter, se bedömning i Tabell 9. På sikt kan de restaureringsåtgärder som föreslås medföra positiva konsekvenser för arterna. Genom föreslagna skyddsåtgärder kommer inte den föreslagna exploateringen i konflikt med förbudet i 4 § artskyddsförordningen. Dispens från artskyddsförordningen krävs därmed inte.



Figur 37. Exempel på påverkan från buller på fyra skyddsvärda fågelarters rastnings- och häckningsområden.



## Sammantagen bedömning

Sammantaget bedöms vägplanen medföra måttliga negativa konsekvenser för naturmiljön.

De ekologiska sambanden påverkas både positivt och negativt av ny väg.

Vägen medför intrång och påverkan på områden med naturvärden och på naturvårdsarter. Arealer med påtagliga naturvärden kommer att försvinna eller påverkas negativt. Nya arealer tillkommer dock som skadebegränsande åtgärder. Ingen större påverkan kommer att ske på skyddade områden.

Buller kommer att öka i - mindre omfattning och skapa liten ökad påverkan över stora områden men genom de restaureringsåtgärder som föreslås tillkommer ekologiskt viktiga biotoper i störningsfri miljö.

Fåglars rast- och häckningsområden kommer att påverkas genom förlust av habitat och genom påverkan av buller men kommer att gynnas av de restaureringsåtgärder som föreslås.

## Vatten

*Med vattenresurser avses vatten i mark, sjöar, hav och vattendrag. Vatten i sjö, vattendrag och hav utgör livsmiljöer för en stor del av våra levande organismer, medan markvattenförhållandena och grundvattenförhållandena påverkar livsmiljöerna på land. Vår dricksvattenförsörjning bygger på en tillgång till grundvatten och sötvatten av god kvalitet. Sjöar, vattendrag och hav används även för båtliv och det rörliga friluftslivet.*

## 6.4 Vatten

De utredningar som utförts inom projektet avseende påverkan på vatten är Tekniskt PM Hydrogeologi, Tekniskt PM Avvattning, Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik, Hydrologi samt Tekniskt PM Geoteknik.

### 6.4.1. Förutsättningar

#### Ytvatten

Orsasjön ligger ca 0,5 -1 km väster om E45 och är en långsträckt sjö som sträcker sig från strax norr om Mora i söder till Orsa i norr, en sträcka på ca 14 km. I östvästlig riktning breder den ut sig ca 6,5 km och står i förbindelse i söder med Siljan som rinner vidare i Dalälven. Orsasjön med öar och strandområden utpekade som riksintresse i miljöbalken 4 kap. 2 §, där turismens och friluftslivets intressen skyddas.

Enån rinner i östvästlig riktning och korsar vägplanens område i norr, strax efter planerad cirkulationsplats, delsträcka 4. Bro över ån visas i foto se Figur 38. Ån rinner vidare ca 500 m västerut och mynnar i Orsasjön. Enån utgör en ytvattenförekomst och dess avrinningsområde är ca 59 km<sup>2</sup>. Enån omfattas av riksintresse enligt 4 kap miljöbalken med skydd för turism och friluftsliv. Naturreservatsbildning pågår för Enåns dalgång där reservatsområdet sträcker sig öster om befintlig E45 med början vid Orsa Hembygdsgård och vidare österut.

Vattenmyndigheterna har fastställt miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvatten som gäller från 2015. Målsättningen är att alla ytvatten ska ha god ekologisk och god kemisk status och att inga försämringar får ske.

Enån (SE 677733 -143932) har god ekologisk status. Orsasjön (SE676721 -143364) har måttlig ekologisk status, men förväntas ha god ekologisk status 2021. Norm för kemisk status uppnås inte för Enån eller Orsasjön. Anledningen till detta är att gränsvärdena för kvicksilver, kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter bedöms överskridas. Gränsvärdet för kvicksilver och bromerad difenyleter överskrids i samtliga vattendrag i Sverige. Därför gäller för den kommande perioden av undantag avseende dessa ämnen. Orsaken till att inte kvalitetskraven för ekologisk status nås i dagsläget för Orsasjön är flödes- och kontinuitetsförändringar (VISS).



Figur 38. Enån korsar E45 genom två rörbroar strax söder om Trunna.

Vasslarängsbäcken rinner i västlig riktning mot Orsasjön och korsar E 45 söder om Vattnäskorsningen, dvs drygt 1 km söder om delsträcka 1. Bäcken berörs inte av den planerade vägsträckningen. De sjöar och vattendrag som berörs av E 45 redovisas på karta, Figur 39.

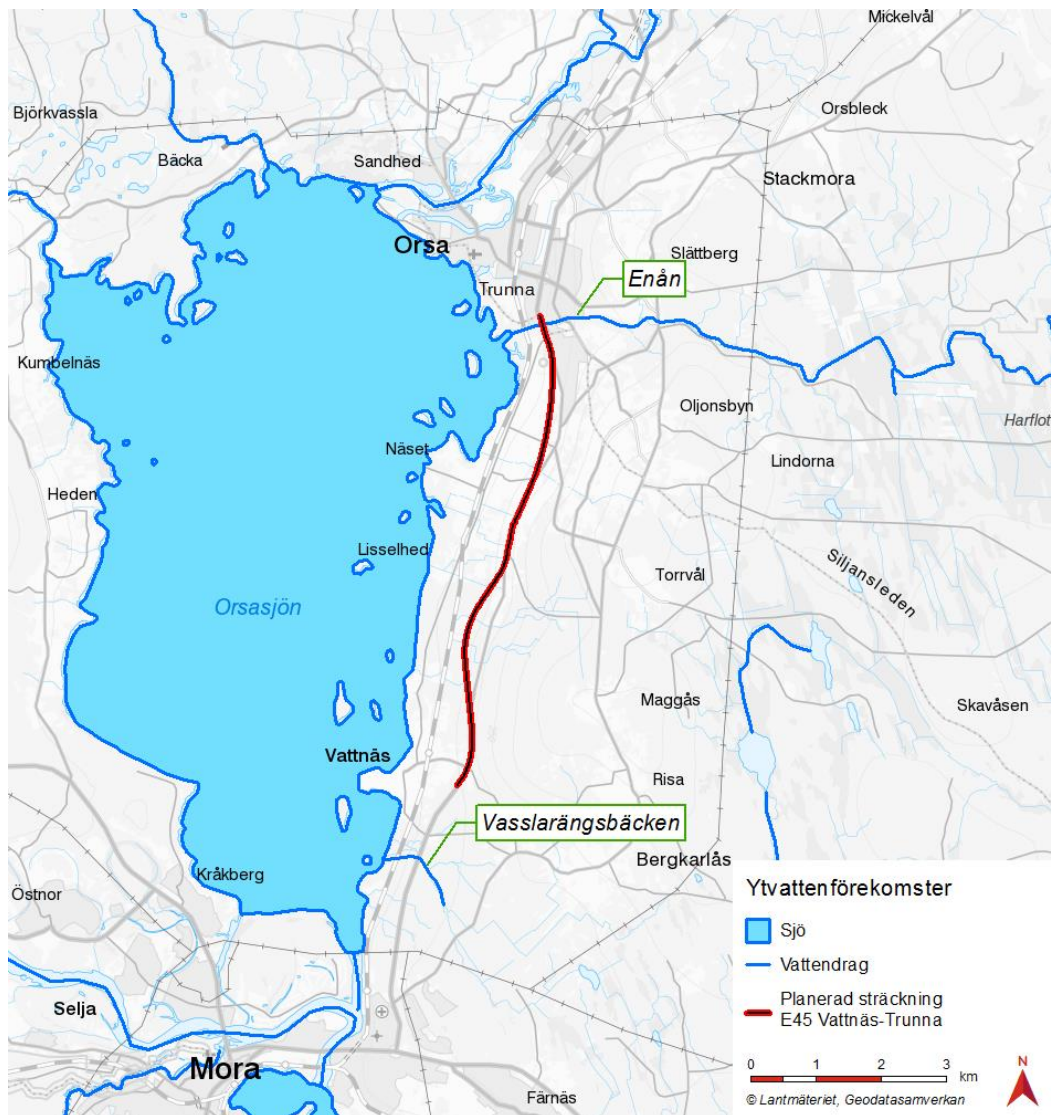
Tio diken eller mindre bäckar korsar eller finns i nära anslutning till planerad vägsträckning. Längs vägsträckningen finns tre markavvattningsföretag:

- Holens dikningsföretag år 1948
- Vånggårde-Lisselheds dikningsföretag år 1944
- Kyrkbyn-Enåns torrlägningsföretag av år 1945

Den nya vägen följer befintlig väg i två delsträckor. Längs de sträckorna består befintligt avvattningssystem av vägdiken och trummor. Vissa trummor kommer att behöva bytas ut eller justeras på annat sätt. Längs den nya vägsträckningen kommer diken och trummor att anläggas och dimensioneras efter de flöden som bedöms uppstå i dessa. Avvattningen kommer ledas vidare via befintliga vattendrag. Se vidare Tekniskt PM Avvattning (Trafikverket 2018).

Enån och de diken som korsar E45 och rinner västerut och mynnar i Orsasjön kan eventuellt ge en indirekt påverkan på Orsasjön.

Det finns inget översvämningskänsligt område i direkt anslutning till vägen, enligt uppgift från VISS. Vägytan ligger som lägst ca 15 m över Orsasjöns strandlinje.



Figur 39. Sjöar och vattendrag i närhet till planerad vägsträcka, Vattnäs -Trunna.

## Grundvatten

Längs delsträcka 1 och 2 är jordlagren upp till fem meter mäktiga. Längs delsträcka 3 antas jorddjupet generellt vara större. Jordmäktigheten ökar generellt från öster mot väster i riktning mot Orsasjön. Området domineras av fastmarksområden med morän som till viss del överlagras av tunna lager av sand, silt och lera, främst väster om delsträcka 3 mot Orsasjön.

Grundvattennivåer har vid mätningar 2016 och 2017 observerats ca 0 till 3,8 m under marknivån. Kompletterande mätningar genomfördes 2020 vid två stycken planskilda GC-passager. Vid GC-passagen vid Vattnäs (0/400) observerades grundvattennivån 3-4 meter under markytan. Vid GC-passagen vid Trunna (7/330) observerades grundvattennivån 1-2,5 meter under markytan. Grundvattenytan följer generellt terrängens topografi vilken sluttar från öster mot Orsasjön i väster. Där topografien övergår till ett mer flackt landskap minskar djupet till grundvattenytan. De ytligaste grundvattennivåerna är observerade i norra delen av området där topografien är flackare. Det bör dock noteras att ytliga grundvattennivåer förekommer längs med alla delsträckor.



Utifrån fält- och grundvattennivåobservationer förekommer det längs med planerad sträckning ett antal utströmningsområden för grundvatten, på delsträcka 1 ca km 2/000-2/700, på delsträcka 3 ca km 5/500-5/600 och ca km 6/500-6/600 samt vid Knutar Einars äng.

Områdets berggrund består av sedimentära bergarter, sand- och kalksten. De grundvattenmagasin i berg som berörs av planerad vägsträckning har enligt SGU goda uttagsmöjligheter, en mediankapacitet om 2000 - 6000 l/h.

Ett interimistiskt vattenskyddsområde för den allmänna vattentäkten Boggas berörs av vägplanen. Ett interimistiskt vattenskyddsområdet innebär förbud mot att borra djupare än 250 meter under markytan utan länsstyrelsens tillstånd. Norr om Orsa finns vattenskyddsområdet Boggas ca 1,5 km norr om planerad vägsträckning. Öster om Vattnäs ligger vattenskyddsområdet Risa.

Det finns flera enskilda vattenbrunnar längs E45, främst i byarna Vångsgärde och Hølen. Inom den marktekniska utredningen har en brunnsinventering utförts inom fastigheter som ligger inom bedömt influensområde för inom bedömt största påverkansområde för grundvatten i jord. Vid inventeringen har identifierats 5 avloppsbrunnar, 14 grävda brunnar varav några används som dricksvattenbrunnar andra som bevattningsbrunnar. Vidare har 2 bergborrhade brunnar för dricksvatten och 3 energibrunnar identifierats.

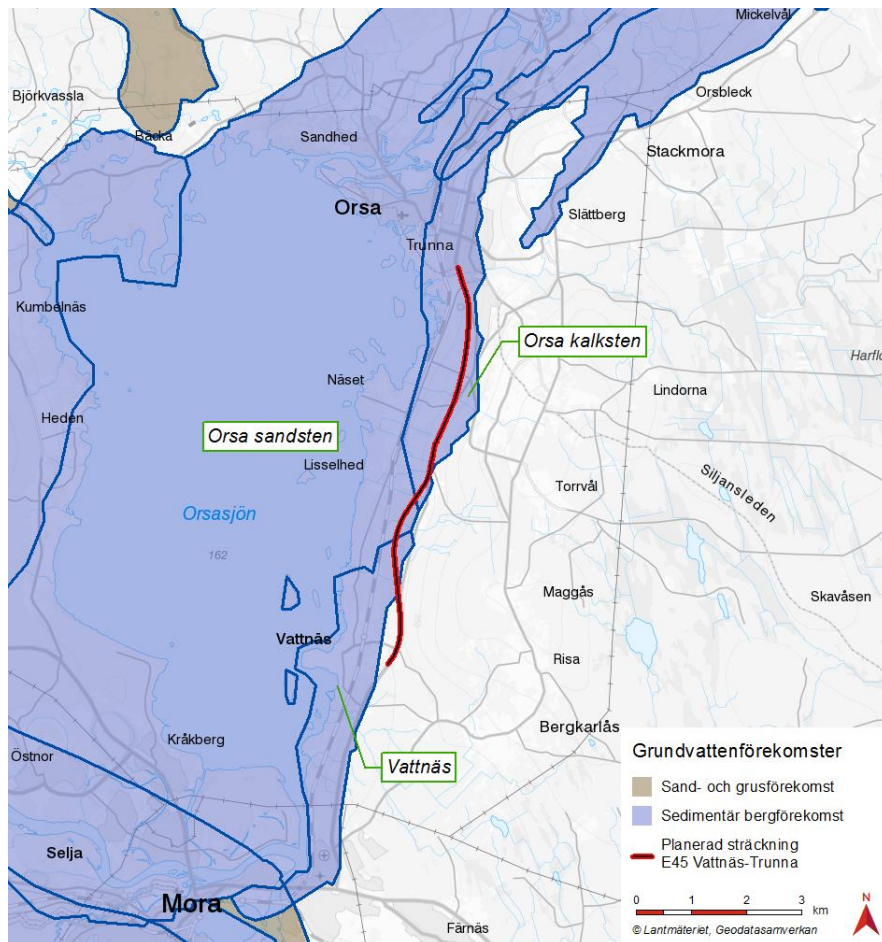
Enligt vattendirektivet ska vattenförekomster som används för uttag av viss kvantitet, eller reserverats för framtida uttag, skyddas för att garantera tillgången på vatten av god kvalitet. Vattenmyndigheterna har fastställt miljökvalitetsnormer för grundvatten som gäller från 2015. Målsättningen är att alla grundvatten ska ha god kemisk och god kvantitativ status, och att inga försämringar får ske.

Tre grundvattenförekomster i sedimentär berggrund finns längs den planerade vägsträckningen, Orsa Kalksten (SE 678177- 144069), Orsa sandsten (SE 677843-143529) samt Vattnäs (SE 676960-143423). Se karta, Figur 40, nedan. Samtliga har god kvantitativ och kemisk status.

Anläggande av skärningar och portar kommer att medföra sänkning av grundvattennivåerna i omgivningen. Vilka områden som berörs finns redovisat i Teknisk PM Hydrogeologi (Trafikverket 2017) samt PM hydrogeologiskt utlåtande avseende föreslagna GC-passager i km 0/400 och 7/330 (Trafikverket 2020). Vägförslaget utgör vattenverksamhet eftersom det medför bortledning av grundvatten, vilket är tillståndspliktigt enligt 11 kap miljöbalken. För att vattenverksamheten ska kunna undantas från tillståndsplikten krävs enligt 11 kap 12 § miljöbalken att inga enskilda eller allmänna intressen påverkas.

I Teknisk PM Hydrogeologi (Trafikverket 2017) samt PM hydrogeologiskt utlåtande avseende föreslagna GC-passager i km 0/400 och 7/330 (Trafikverket 2020) redovisas de beräkningar av influensområden för grundvattensänkning som antas uppkomma längs vägplanens sträcka. För samtliga platser görs bedömningen att inga enskilda eller allmänna intressen kommer att påverkas och att det därmed således finns fog för att tillämpa undantagsregeln. Inga tillstånd för vattenverksamhet är därmed nödvändiga, varken för bygg- eller driftskede. Dock bör ett kontrollprogram för grundvatten upprättas och referensvärden tas fram i samband med upprättande av bygghandling (innan byggnationen påbörjas).





Figur 40. Grundvattenförekomster längs nya vägsträckningen E45, Vattnäs -Trunna.

#### 6.4.2. Inarbetade åtgärder

Vägen är utformad med dike för hantering av vägdagvatten i öppna diken, typ bankdike. Bankdiken är utformade med dikesbotten på minst 1 m och 0,5 m djup samt en dikeslutning på 1:4. Bankdiken är till för att behålla vägdagvattnet inom vägområdet en kort stund för infiltration.

I de nya längsgående, flacka vegetationsklädda vägdikena renas föroreningar. Reningen är som mest effektiv om diket har en längd på minst 60–80 m. Samtliga vägdiken som anläggs är av denna längd eller längre. Vägdagvattnet ska tillåtas rinna/översila gräsbeklädda diken och vägslänter. Härvid erhålls rening genom sedimentering, filtrering samt biologisk rening. Diken utformas med så stor kontaktyta som möjligt och med låg infiltrationskapacitet i underliggande jordlager för att möjliggöra långa rintider och därmed optimera den reningsprocessen.

Avskiljningsgraden i längsgående diken bedöms som god med avseende på dikenas längd, relativt flacka lutning och breda innerslänter/dikesbottnar. Sannolikt uppnås reningsgrader på den högre skalan enligt Trafikverkets dokument 2011:112, se Tabell 10.

Planerad väg korsar som Enån avrinner mot Lindångets Natura 2000-område. Längsgående vägdiken anläggs med sedimentationsytor alldeles uppströms Enån i sektion 7/420, vilket innebär att vägdagvatten måste passera dessa sedimentationsytor innan det slutligen når recipienten (Enån). Sedimenteringsytor utformas som en breddning av diket med avskärande vall. Vallarna skapar en tillfällig damm och ger möjlighet till naturlig sedimentation och infiltration i underliggande markzon. Vid höga

flöden breddar vägdagvattnet över vallen och vidare till det korsande vattendraget. Sedimenteringsytor fungerar som avskiljare av tungmetaller och fosfor samtidigt som de har en avgränsande funktion vid exempelvis oljespill.

Tabell 10. Schablonmässig föroreningsreduktion enligt TRV publikation 2011:112.

Ämne	Anläggningstyp och föroreningsreduktion i %	
	Dammar	Diken
Suspenderat material	50-85	50-90
Zink	30-80	15-90
Koppar	30-70	10-90
Bly	40-80	30-80
Kadmium	10-50	10-50
Kväve (total)	5-30	10-50
Fosfor (total)	20-70	10-80

Dagvattenrening i öppna diken bedöms vara tillräcklig för vägdagvattnet. Vegetations-tillväxt föreslås att tillåtas i diken, speciellt på delsträcka 3. På sträckan kan även rening av vattnet uppnås genom fördröjning och infiltration som sker med hjälp av uppdamningar i diken av semipermeabelt material.

Grundvattnet på delsträcka 3 ligger ytligt. Vägdagvattnet samlas först i diken för att sedan ledas till Orsajön via de diken/vattendrag som korsar vägen. Ingen infiltration kan ske av vatten i diken om grundvattennivån är för ytlig. Diken kan förslagsvis anläggas med uppdamningar av semipermeabelt material för att skapa omättade zoner som ger viss infiltration av dagvattnet.

Nya trummor ska läggas på större djup än angränsade dikesbotten eller anslutande vattendrag för att förhindra att trummorna utgör vandringshinder. Nya och förlängda trummor anläggs på sådant sätt att flödesförhållandena inte påverkas. Därigenom säkerställs att berörda markavvattningsföretag inte påverkas.

Sättningar i leran kan förväntas utvecklas under byggtiden på grund av förändrade grundvattenförhållanden. Jordarna är mycket lättstörda och flytbenägna vid kontakt med vatten. Skärningsslänter behöver därför skyddas mot erosion alternativt flackas ut.

#### 6.4.3. Nollalternativets konsekvenser

Den ökande trafiken medför ökad risk för olyckor som kan orsaka utsläpp av farligt gods eller drivmedel samt en viss ökning av de föroreningar i vägdagvattnet, vilket sammantaget medför en liten negativ konsekvens.

#### 6.4.4. Vägplanens konsekvenser

Mängden hårdgjord yta ökar vilket ökar mängden vägdagvatten och med ökande trafik ökar mängden föroreningar i vägdagvattnet. Dock är trafikmängden på sträckan relativt låg och genom de åtgärder som vidtas för att rena och fördröja vägdagvattnet bedöms de föroreningar som finns i vägdagvattnet huvudsakligen brytas ner eller fastläggas i marken. Den nya vägen kommer att öka trafiksäkerheten vilket minskar risken för

olyckor som kan medföra utsläpp av farligt gods eller drivmedel till omgivande yt- och grundvatten.

Inga konsekvenser uppkommer för de markavvattningsföretag som berörs av vägplanen då vattenflödet i berörda diken inte påverkas. Denna bedömning gäller så länge arbeten genomförs på det sätt som angetts i tekniskt PM Markavvattning.

Genom att skyddsåtgärder vidtas under byggskedet undviks att närliggande yt- och grundvatten påverkas av grumlighet eller utsläpp av föroreningar. Se vidare kapitel 7 Miljöpåverkan under byggtiden.

Vägförslaget utgör vattenverksamhet eftersom det kommer att medföra bortledning av grundvatten vid skärningar och portlägen. Utifrån de beräkningar och bedömningar som genomförts för berörda platser är slutsatsen att det är uppenbart att inga enskilda eller allmänna intressen kommer att påverkas av grundvattenbortledning. Se redovisning i Teknisk PM Hydrogeologi (Trafikverket 2017) samt PM hydrogeologiskt utlåtande avseende föreslagna GC-passager i km 0/400 och 7/330 (Trafikverket 2020). Därmed undantagsregeln i 11 kap 12 § miljöbalken tillämplig och tillståndsprövning därmed inte nödvändig.

Åtgärder i de vattenförande diken och vattendrag som berörs av vägplanen eller av sidoåtgärder kräver anmälan om vattenverksamhet.

För konsekvenser på skyddade områden se 6.3.5.

### Sammantagen bedömning

Sammantaget bedöms vägprojektet medföra positiva konsekvenser för kringliggande yt- och grundvatten jämfört med både nuläget och nollalternativet:

- Minskad olycksrisk och därmed minskar risk för utsläpp av farligt gods och drivmedel som skulle kunna påverka ytvatten kring vägen.
- Förbättrat omhändertagande av vägdragvatten.

Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms ingen kvalitetsfaktor påverkas negativt så att miljökvalitetsnormerna inte kan uppnås för berörda yt- och grundvattenförekomster.

## Rekreation och friluftsliv

*Rekreation är ett vitt begrepp men avser i denna miljökonsekvensbeskrivning främst "naturrekreation". Med "naturrekreation" avses den typ av rekreation som äger rum i gröna utomhusmiljöer såsom friluftsområden och parker men även på allmänt tillgängliga vattenytor. Det kan röra sig om allt från vardagsrekreation som hundpromenader eller joggingturer till mer sociala händelser såsom picknickar och brännbollsmatcher.*

*För att ett rekreationsområde ska fungera som en avkopplande miljö finns det krav på kvaliteter såsom tystnad samt vackra och omväxlande miljöer. Störningar som sänker kvaliteten på ett tätortsnära rekreationsområde kan till exempel vara nedskräpning eller buller. Vid en bedömning av påverkan på rekreationsområden, är det även viktigt att ta hänsyn till människors möjligheter att ta sig till såväl som mellan dessa områden.*

## 6.5 Rekreation och friluftsliv

### 6.5.1. Förutsättningar

Hela området kring Orsasjön är av stor vikt för det rörliga friluftslivet och för turismen. Det som utgör grunden för områdets speciella kvalitéer är de stora kulturhistoriska värdena, den rika naturmiljön och det storslagna landskapet. Det är av stor vikt för friluftslivet och turismen att inte tillgängligheten till området och möjligheterna till utblickar över landskapet försämras eller försvåras. Särskilt attraktiva områden bör kunna nås till fots eller med cykel och kunna upplevas utan störningar från vägtrafikbuller.

Siljansområdet är av riksintresse för friluftslivet enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Området utgörs av Siljan-Orsasjöns vattensystem med anslutande terräng, samt området kring den s.k. Siljansringen. Siljanområdet besöks årligen av hundratusentals människor med varierande friluftaktiviteter och naturupplevelser som huvudsakliga rekreationskällor. De öppna områdena kring Leksand, Rättvik, Boda, Sollerön och Orsa med sina oskiftade klungbyar och småskaliga jordbrukslandskap, har länge präglat bilden av Dalarna som ett turistparadis.

Bland värden för friluftslivet/turismen i vägsträckans närhet kan nämnas:

- Lindänget, Natura 2000-område vid Orsasjöns östra strand, är ett spännande område som länge uppmärksammas för sitt rika fågelliv främst under höst och vår. Cirka 230 olika fågelarter har observerats. Ett omfattande restaureringsarbete pågår i området, vilket medför möjligheter att erbjuda än mer av upplevelser för den naturintresserade. Det finns en vandringsled i området som korsar E45 på sträckan på två ställen. Även turridning genomförs i och kring Lindänget. Avstånd från E45 till området är ca 200 m.
- Skeer, Folkets park i Orsa, är en av Sveriges vackrast belägna folkparker.
- Kårgärdesprofilen, en del av stenriket. Utpekad som geologiskt naturminne.
- Enåns dalgång, botanisk och geologiskt intressant ravin. Vandringar brukar anordnas.
- Orsasjöns stränder samt det omgivande kulturlandskapet.
- Cykel- och vandringsleder tvärs och delvis längs E45.

I dagsläget finns inga ordnade passager för oskyddade trafikanter över E45 på sträckan vilket innebär att vägen är en barriär för friluftslivet.

Trafikverkets riktlinjer för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021) anger 40 dBA ekvivalent ljudnivå som riktvärde för friluftsområden. Enligt riktlinjen definieras friluftsområden som områden i översiktsplan för friluftslivet eller andra områden som nyttjas mer frekvent för friluftslivet där naturupplevelsen är en viktig faktor och låg bullernivå utgör en särskild kvalitet och där bakgrundnivån är låg och inga andra störande aktiviteter förekommer.

Trafikverket bedömer att berörd sträcka visserligen är belägen inom område som är av riksintresse för friluftslivet men att inga utpekade områden av särskild vikt finns i anslutning till vägplanens sträcka.

### 6.5.2. Inarbetade åtgärder

Säkra passager för gående och cyklister anläggs längs sträckan, både planskilda under E45 och passager i plan med refug. Gång- och cykelväg anläggs. De delar av nuvarande E45 som ersätts kan nyttjas av oskyddade trafikanter med godtagbar säkerhet.

### 6.5.3. Nollalternativets konsekvenser

Den ökande trafiken på vägen kommer att försvåra för oskyddade trafikanter att röra sig längs och tvärs vägen vilket är till men för friluftslivet.

### 6.5.4. Vägplanens konsekvenser

Den nya vägen förbättrar förutsättningarna för rekreation och friluftsliv i området genom de nya passager tvärs E45 som skapas. Det blir också möjligt för oskyddade trafikanter att bättre nyttja de delar av befintlig väg som ersätts av den nya vägen.

Höjd hastighet ökar trafikbullret från vägen. Där vägen flyttas västerut ökar trafikbullret på denna sida. Trafikbullret i Lindängetområdet som har värde för friluftslivet bedöms underskrida Trafikverkets riktvärde.

### Sammantagen bedömning

Vägplanens konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms huvudsakligen bli positiva genom förbättrad framkomlighet och trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter.



## Buller

*Buller är oönskat ljud som påverkar hälsa och kvalitet. Upplevelsen av buller är subjektiv och människor upplever buller på olika sätt. I Sverige utgör trafiken, främst vägtrafiken, den vanligaste orsaken till bullerstörningar. Vägtrafikbuller har överraskningar i nivåstyrkan, vilket ökar dess störningsverkan.*

*Buller är ett utbredd miljö- och folkhälsoproblem. Den kan orsaka irritation, stress, koncentrationssvårigheter, sömnstörningar och göra det svårt att uppfatta tal. Långvarig exponering kan öka risken för hjärt- och kärlsjukdomar.*

## 6.6 Boendemiljö och människors hälsa

Viktiga faktorer kopplade till boendemiljö och hälsa är buller och vibrationer samt faktorer som luftkvalitet och rekreation. I följande avsnitt redovisas vägplanens konsekvenser gällande buller. Luftkvaliteten bedöms inte utgöra något hälsoproblem då trafikmängden är relativt låg och luftrummet öppet. Vägplanens konsekvenser gällande rekreation redovisas i avsnitt 6.5.

### 6.6.1. Buller

Det är väl känt att vägtrafikbuller påverkar både människor och djur negativt. Buller upplevs störande och leder till stress och ohälsa. Hittills har Trafikverket och andra berörda myndigheter främst hanterat detta problem i bebyggd miljö. Men även i naturmiljöer är tekniskt buller en störningsfaktor, som för människor leder till minskade upplevelsevärden och försämrad rekreation, och som för vilda djur i förlängningen kan få konsekvenser i form av försämrad reproduktion, ökad dödlighet och minskad populationstäthet.

Ljud består av svängningsrörelser i luften och för beskrivning av ljud vars styrka är konstant i tiden används ofta ljudnivå i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Detta störningsmått är enkelt att arbeta med och kan direkt mätas med ljudnivåmätare.

Människor uppfattar en ökning eller minskning av ljudnivån på 3 dBA som en knappt hörbar förändring medan skillnader som uppgår till 8-10 dBA upplevs som en fördubbling eller halvering av ljudet.

I Sverige används två störningsmått för trafikbuller; ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses en form av medelljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage. För beräkning av trafikbuller används den genomsnittliga trafikmängden under ett årsmedeldygn, ÅDT.

### 6.6.2. Bedömningsgrunder

Bedömning om skyddsåtgärder för vägtrafik baseras på riktvärden som antagits av riksdagen genom infrastrukturproposition 1996/97:53. Trafikverket är som väghållare ansvarig för de miljöstörningar som kan uppkomma till följd av vägens byggande, drift eller brukande och därmed skyldig föra att vidta skäliga skyddsåtgärder för att minska störningarna. Nedanstående riktvärden är Trafikverkets konkretisering och komplettering av riksdagens fastställda riktvärden för trafikbuller (TDOK 2014:1021).

Tabell 11. Trafikverkets riktvärden för buller och vibration från väg- och tågtrafik.

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h, utomhus	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå, Lmax utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h inomhus	Maximal ljudnivå, Lmax inomhus (TDO)
Bostäder <sup>1 2</sup>	55 dBA <sup>3</sup> 60 dBA <sup>4</sup>	55 dBA	70 dBA <sup>5</sup>	30 dBA	45 dBA <sup>6</sup>
Vårdlokaler <sup>8</sup>				30 dBA	45 dBA <sup>6</sup>
Skolor och undervisningslokaler <sup>9</sup>	55 dBA <sup>3</sup> 60 dBA <sup>4</sup>	55 dBA	70 dBA <sup>10</sup>	30 dBA	45 dBA <sup>11</sup>
Bostadsområden med låg bakgrundsnivå <sup>12</sup>	45 dBA				
Parker och andra rekreationsytor i tätorter <sup>12</sup>	45-55 dBA				
Friluftsområden <sup>12</sup>	40 dBA				
Betydelsefulla fågelområden med låg bakgrundsnivå <sup>12</sup>	50 dBA				
Hotell <sup>12 13</sup>				30 dBA	45 dBA
Kontor <sup>12 14</sup>				35 dBA	50 dBA

<sup>1</sup> Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad

<sup>2</sup> Dessa riktvärden för buller anges även i prop. 1996/97:53

<sup>3</sup> Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik samt från spårtrafik i hastighet högre än 250 km/h

<sup>4</sup> Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik vid hastighet lägre än 250 km/h

<sup>5</sup> Om ljudnivån överskrider bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06-22)

<sup>6</sup> Avser ljudnivåer nattetid (22-06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt

<sup>7</sup> Avser vibrationsnivå nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS

<sup>8</sup> Avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad

<sup>9</sup> Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila

<sup>10</sup> Får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18)

<sup>11</sup> Får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18)

<sup>12</sup> Riktvärden för dessa områdestyper beaktas vid nybyggnad av infrastruktur. Åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

<sup>13</sup> Avser gästrum för sömn och vila

<sup>14</sup> Avser rum för enskilt arbete

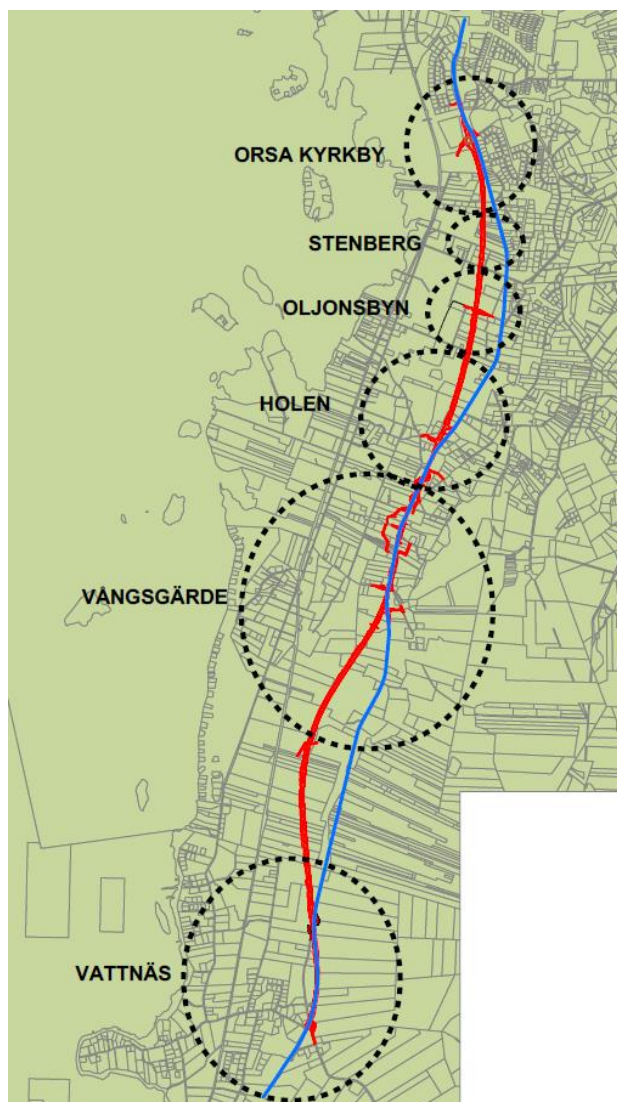
Riktvärdena enligt Tabell 11 ska innehållas när ett projekt klassats som väsentlig ombyggnad eller nybyggnad, något utbyggnaden av E45, enligt definition i Trafikverkets riktlinje TDOK 2014:1021 bedöms klassat som.

När beräknade riktvärden inte innehålls ska åtgärdsförslag utvärderas. I bedömningen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt att genomföra, vilket innebär att åtgärdens nytta ska vägas mot kostnaden.

### 6.6.3. Metod och förutsättningar

Utredningsområdet för den nya sträckningen av E45 är i dagsläget påverkat av buller från vägtrafik på befintlig E45, som passerar genom ett flertal bostadsområden. För en enklare redovisning av identifierade bostadshus som överskrider riktvärdena i de tre planeringsutfallen, (se bilaga 2) har en översiktlig områdesindelning, enligt Figur 41 här

nedan, gjorts. Inom parentes i figurtexten framkommer en ungefärlig uppdelning i vägplanens tre olika delsträckor.



Figur 41. Områdesöversikt. E45 planalternativet, nytt läge (röd linje), E45 nuläge (blå linje). Områdena från söder till norr är följande: 1. Vattnäs (delsträcka 1), 2. Vångsgärde (delsträcka 2), 3. Holen (delsträcka 2), 4. Oljonsbyn (delsträcka 3), 5. Stenberg (delsträcka 3), och 6. Orsa Kyrkby (delsträcka 3)

Bullerberäkningarna baseras på inmätta höjder och data från nya vägmodellen samt beräknade trafikmängder, enligt Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller och med hjälp av med beräkningsprogrammet SoundPlan version 7.4.

Bullerutredningen använder följande beräkningsutfall:

**Nuläge:** alternativet omfattar trafik på befintlig statlig infrastruktur, E45:an mellan Vattnäs och Trunna. Skyltade hastigheter och trafikmängder beräknas enligt trafikprognos år 2017.

**Nollalternativ:** är ett framtida scenario utan föreslagen nysträckning av E45:an. Nollalternativet omfattar trafik på befintlig statlig infrastruktur. Skyltade hastigheter och trafikmängder enligt trafikprognos år 2040.

**Planalternativet:** är ett framtida scenario med föreslagen nysträckning av E45. Planalternativet omfattar trafik på ny och befintlig statlig infrastruktur. Beräkningarna genomförs med planerad ombyggnad av E45 samt befintlig sträckning av E45 med hastigheter och trafikmängder enligt trafikprognos år 2040.

**Planalternativ med föreslagna bullerskyddsåtgärder** är utförd med samma beräkningsförutsättningar som beräkningsfallet Planalternativ, men med föreslagna fastighetsnära bullerskyddsåtgärder medtagna. Bostadshusens ljudisolerade förmåga har justerats utifrån föreslagna fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

För detaljerade trafikuppgifter som trafikmängd och hastighet se PM Trafik.

En okulär inventering av bostadsfastigheterna har genomförts, avseende antalet våningsplan, uteplats, antalet fönster och dess väderstreck i förhållande till vägen. Uppgifter från Trafikverket gällande vilka fastigheter som redan erhållit bullerreducerade åtgärder presenteras i bilaga 2. Tabell ljudnivåer inklusive åtgärder.

Resultaten från beräkningarna redovisas även i form av ljudutbredningskartor. Se bilagor 3-8 ekvivalent- och maximal ljudnivå i nuläge, nollalternativet samt för den nya vägplanen.

#### 6.6.4. Nulägesbeskrivning

##### Bullerpåverkan i boendemiljö

Befintlig E45 löper till stora delar genom bostadsbebyggelse, och många av bostadshusen är lokaliserade i en väldigt nära anslutning till vägen. Bullerbräkningarna visar att 72 bostadshus i nuläget, vid fasad, är utsatta för bullernivåer som överskrider riktvärdet 55 dBA ekvivalent nivå. 11 av bostadshusen har sedan tidigare erhållit bullerreducerande skyddsåtgärder i form av fönsteråtgärder och i vissa fall lokala skärmar på uteplats.

##### Bullerpåverkan rekreations- och friluftsområde

Inom området finns natura 2000- området naturreservat Knutar-Einars äng och natura 2000- området Lindänget, där den senare kännetecknas som en värdefull fågelmiljö och därmed omfattas av bullerriktvärde 50 dBA. Men planalternativet förskjuts vägen i västlig riktning, vilket innebär att vägen hamnar närmare områdena och resulterar i ökade bullernivåer, se vidare avsnitt 6.3 Naturmiljö samt 6.5 Rekreation och friluftsliv.

#### 6.6.5. Nollalternativets konsekvenser

Nollalternativet innebär att trafikintensiteten ökar på befintlig väg vilket i sin tur får en negativ påverkan på bostadshus i och med ökade bullernivåer. Vid nollalternativet beräknas 78 bostadshus vid fasad, vara utsatta för bullernivåer över 55 dBA ekvivalent nivå. Endast de bostäder som överskrider åtgärdsnivå 65 dBA vid fasad omfattas dock av Trafikverkets åtgärdsprogram för bostäder längs det befintliga vägnätet, enligt TDOK 2014:1021. Trafikverket 2015-11-13.

### 6.6.6. Föreslagna åtgärder i vägplanen

Med utbyggnadsalternativet kommer 91 bostadshus utsättas för bullernivåer över 55 dBA ekvivalent nivå vid fasad. För att innehålla bullernivåerna vid fasad beräknas i första hand bullerskyddsåtgärder i form av vägnära åtgärder, dvs. insatser vid bullerkällan som en bullerskyddsskärm eller bullervall längs med vägen eller lokala åtgärder, dvs. insatser vid mottagaren i form av en åtgärd direkt på fastigheten.

Bullerberäkningarna visar att vägnära åtgärder, i form av bullervallar och bullerskyddsskärmar inte kommer föreslås som bullerskyddsåtgärd. En av anledningarna till detta är det begränsade utrymmet. Vägens lokalisering med närliggande bostadshus omöjliggör anläggandet av bullervallar då de bl.a. kräver en stor markareal. En annan anledning är E45:s vackra geografiska läge som sluttar ner mot Orsasjön i östlig riktning. Bostadshuset har en vacker vy ner mot sjön vilket innebär att bullerskyddsskärmar i många fall inte är önskvärda av fastighetsägarna.

Två ytterligare bullerskyddsåtgärder som har övervägts är bullerreducerande asfalt och låga bullerskyddsskärmar. Mer detaljerad information finns i PM Buller. Sammanfattningsvis föreslås inget av nämnda alternativ som en rimlig åtgärd, då bullerreducerande asfalt bedöms ha en bullerdämpande effekt som snabbt försämras och då den är mest effektiv vid hastigheter över 70 km/h, vilket inte är aktuellt för stora delar inom planområdet. Testberäkningar på låga skärmar (1 meter över vägmitt) visar att minskningen av ljudnivå vid fasad är ca 1-2 dBA, en åtgärd som inte anses vara rimlig i förhållande till dess effekt i relation till kostnaden för att anlägga skärmarna.

När utomhusvärdena vid fasad inte kan reduceras till gällande riktvärden är den generella regeln att inomhusriktvärdena inte bör överskridas. Inom denna vägplan är således fasadnära åtgärder de bullerskyddsåtgärder som erbjuds. Hur stor fasadreduktionen är baseras på en schablonberäkning, där även skyltad hastighet spelar in på dämpningseffekten.

Detaljerad information om beräknade ljudnivåer för berörda bostadshus, se bilaga 2 Tabell ljudnivåer inklusive åtgärder. Där presenteras samtliga nivåer utomhus vid fasad, inomhus och vid uteplatser ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå i nuläge, nollalternativet och planalternativet utan åtgärder och med åtgärder.

I ovanstående tabell framkommer även vilka uteplatser som beräknas bullerstöras och som ska bullerskyddas, samt vilka bostadshus som redan har fått bullerskyddsåtgärder och vilka bostadshus som har förvärvats.

10 av bostadshuset har bullerriktvärden inomhus som överskrids trots bullerreducerande åtgärder. I kommande skede, bygghandling, kommer besluta fattas om vilka kompletterande bullerskyddsåtgärder som erbjuds, exempelvis förstärkning av yttervägg eller om de erbjuds att bli förvärvade.

Nedan i Tabell 12 redovisas en sammanställning av de bostadshus som erbjuds bullerskyddsåtgärder.



Tabell 12. Sammanställning erbjudna bullerskyddsåtgärder

Fastighet	Längdmätning	Förslag på skyddsåtgärder
Holen 12:1	4/700	Fönster/Lokal skärm
Holen 13:18	4/850	Fönster
Holen 17:11	5/150	Fönster
Holen 17:9	4/580 H	Fönster
Holen 38:7	4/900	Fönster
Holen 39:2	5/150	Fönster/Lokal skärm
Holen 41:4	5/400	Fönster
Holen 46:1	4/450	Fönster
Holen 50:7	5/450	Fönster
Holen 6:12	5/000	Ev. förvärv/Fönster/Lokal skärm
Holen 6:9	4/900	Fönster/Lokal skärm
Holen 7:3 (786058)	5/300	Fönster
Oljonsbyn 1:3	5/900	Fönster
Oljonsbyn 2:7	5/700	Fönster/Lokal skärm/ Potentiell ny uteplats
Oljonsbyn 36:3	5/750	Fönster
Oljonsbyn 9:11	5/900	Fönster
Oljonsbyn 9:5	5/650	Fönster
Oljonsbyn 9:7 (787014)	5/ 550	Fönster/Lokal skärm
Oljonsbyn 9:8	5/ 800	Fönster
Orsa Kyrkby 104:15	7/470	Fönster
Orsa Kyrkby 15:19	7/050	Fönster/Lokal skärm

Fastighet	Längdmätning	Förslag på skyddsåtgärder
Orsa Kyrkby 15:20	7/080	Fönster/Lokal skärm
Orsa Kyrkby 15:21	7/100	Fönster/Lokal skärm
Orsa Kyrkby 15:22	7/140	Fönster
Orsa Kyrkby 15:44	7/000	Fönster
Orsa Kyrkby 36:32	6/900	Fönster/Lokal skärm
Orsa Kyrkby 51:12	6/830	Fönster/Lokal skärm
Orsa Kyrkby 51:13	6/790	Fönster
Orsa Kyrkby 51:15	6/850	Fönster
Orsa Kyrkby 51:16	6/710	Fönster/Lokal skärm
Orsa Kyrkby 51:19	6/950	Fönster
Orsa Kyrkby 51:20	6/950	Fönster
Orsa Kyrkby 51:21	6/950	Fönster
Orsa Kyrkby 51:22	6/940	Fönster
Orsa Kyrkby 51:23	6/900 H	Fönster
Orsa Kyrkby 51:24	6/850	Fönster
Orsa Kyrkby 51:26	6/750	Fönster
Stenberg 2:10	6/700	Fönster
Stenberga 2:9	6/040	Lokal skärm uteplats
Stenberga 2:8	6/050 H	Fönster
Stenberga 6:14	6/150	Fönster/Lokal skärm
Stenberga 6:11	6/300 H	Fönster

Fastighet	Längdmätning	Förslag på skyddsåtgärder
Stenberg 7:12	6/200	Fönster/Lokal skärm
Stenberg 7:13	6/370	Fönster
Stenberg 7:14	6/300 H	Fönster
Stenberg 7:15	6/450	Fönster
Stenberg 78:3	6/600	Fönster
Stenberg 79:1	6/200	Fönster
Stenberg 79:2	6/240	Fönster
Stenberg 8:11	6/525	Fönster
Stenberg 82:3	6/615	Fönster
Stenberg 85:1	5/970	Fönster
Vångsgärde 10:7	4/050	Fönster
Vångsgärde 10:8	4/075	Fönster
Vångsgärde 10:9 (hus 1)	4/115	Fönster/Lokal skärm
Vångsgärde 10:9 (hus 2)	4/130	Fönster/Lokal skärm
Vångsgärde 11:7	4/250	Fönster/Lokal skärm
Vångsgärde 11:8	4/225	Fönster
Vångsgärde 12:15	4/ 100	Fönster
Vångsgärde 13:1	4/350	Fönster/Lokal skärm/ Potentiell ny uteplats
Vångsgärde 14:4	4/550	Fönster
Vångsgärde 16:6	4/300	Fönster/ Lokal skärm
Vångsgärde 16:8	4/300	Fönster

Fastighet	Längdmätning	Förslag på skyddsåtgärder
Vångsgärde 19:5	4/000	Fönster
Vångsgärde 31:3(786249)	3/825	Fönster
Vångsgärde 31:3(786259)	3/825	Fönster
Vångsgärde 32:1	4/200	Fönster/ Lokal skärm
Vångsgärde 40:2	4/250	Fönster
Vångsgärde 42:2	4/175	Fönster
Vångsgärde 7:5	3/500	Fönster/ Lokal skärm
Vångsgärde 8:14	3/700	Fönster
Vångsgärde 9:12 (786257)	3/800	Fönster
Vångsgärde 9:12 (786258)	3/825	Fönster
Vångsgärde 9:5	3/925	Fönster
Vattnäs 113:1 (786354)	0/230	Fönster/Lokal skärm

Nedan i Tabell 13 redovisas en sammanfattande jämförelse av hur många bostadshus som har beräknade gränsöverskridande bullernivåer i de olika utfallen.

Tabell 13. Sammanställning av bostadshus med gränsöverskridande bullernivåer

Beräkningsfall	Antal bostadshus som beräknas överskrida 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå				
	Ekvivalent ljudnivå			Maximal ljudnivå	
	>55 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	>45 dBA inomhus från väg
Nuläge	72	25	65	22	45
Nollalternativ	78	31	69	24	58
Planalternativ utan bullerskyddsåtgärder	91	24	70	13	39

\*Ljudnivå utomhus vid fasad är samma som för planalternativ utan åtgärder då inga vägnära bullerskyddsåtgärder genomförs i planområdet

### 6.6.7. Effekter och konsekvenser av vägplanen

Den första delsträckan, km 0/000-3/400, går främst i nysträckning genom ett skogslandskap. Inom delsträckan har 10 bostadshus vid fasad ekvivalent ljudnivå över riktvärdet, i både nollalternativet och i vägalternativ. Konsekvensen på delsträckan bedöms som liten.

Den andra delsträcka, km 3/400- 5/000, går längs befintlig väg som löper genom spridd bebyggelse och omväxlande jordbrukslandskap. På vissa delar är bostadshusen lokaliserade i väldigt nära anslutning till vägen vilket påverkar bullermiljön negativt. I nollalternativet beräknas 26 bostadshus vid fasad ha ekvivalent ljudnivå över 55 dBA, och 28 i vägalternativet. Konsekvensen på delsträckan bedöms som liten.

På den tredje delsträckan, km 5/000- 7/540, går vägen åter i nysträckning (Holen-Trunna) förutom sista 450 m som går i befintlig väg. Störst negativ påverkan får bostadshusen som är lokaliserade mellan den befintliga E45 och den nya vägdragningen, medan bostadshusen lokaliserade i östlig riktning om befintlig E45 får lägre bullernivåer då bullerkällan hamnar längre bort i västlig riktning. Genom odlingslandskapet där den nya vägdragningen kommer löpa, vid km 6/800, påverkas ett tiotal bostadshus av ökade bullernivåer. Förövrigt är inga bostadshus lokaliserade i västlig riktning om vägen. I nollalternativet beräknas 43 bostadshus få ekvivalent ljudnivå vid fasad som överskrider riktvärdet i jämförelse med vägplanen som beräknas få 54 bostadshus som överskrider riktvärdet. Den negativa konsekvensen bedöms som liten.

### Sammantagen bedömning

I planalternativet beräknas 91 bostadshus bli bullerstörda, i jämförelse med nollalternativet då 78 bostadshus beräknas ha ekvivalent ljudnivå över 55 dBA. Även om det totalt sett är många bostadshus som får gränsöverskridande ljudnivåer bedöms omfattningen ha en liten konsekvens då det i jämförelse endast är 13 bostadshus mer i planalternativet än i nollalternativet som påverkas negativt. Vilka bostadshus som får gränsöverskridande ljudnivåer i de två alternativen skiljer sig åt i och med att delar av vägen går i nysträckning och vägen norrut förskjut i västlig riktning.

I jämförelse med nollalternativet blir inomhusmiljön i planalternativet bättre, dvs. konsekvensen bedöms vara positiv. I planalternativet föreslås 74 bostadshus erbjudas fasadnäraåtgärder för att innehålla inomhusnivån, bostadshus som i nollalternativet inte skulle erbjudas bullerskyddsåtgärder i och med att åtgärdsnivåerna är högre längs befintlig infrastruktur.

Till skillnad från nollalternativet, erbjuds i planalternativet även bullerskyddsåtgärder till de bostadshus som har överskridande riktvärden vid uteplats, dvs. en positiv konsekvens.

Sammantaget bedöms vägplanens konsekvenser för buller som positiv då färre bostadshus blir bullerstörda efter erbjudna bullerskyddsåtgärder.

## 6.7 Risk och säkerhet

### 6.7.1. Förutsättningar

E45 är primär transportled för farligt gods. Det innebär att vägen ingår i huvudvägnätet för genomfartstrafik för transporter av farligt gods. Antal tunga fordon är idag ca knappt 700 per årsmedeldygn och beräknas år 2040 ha ökat till drygt 1 000 tunga fordon per årsmedeldygn. Av dessa kan normalt ca 3 procent antas vara transporter med farligt gods, det vill säga i nuläget ca 20 fordon per dygn. Av transportererna av farligt gods torde den stora majoriteten bestå av brandfarliga vätskor, det vill säga främst bensin, diesel och eldningsolja. Med minskande användning av fossila bränslen antas dessa transporter minska.



Hela sträckan berör grundvattenförekomster. Ett större vattendrag korsas. I övrigt finns mindre diken som korsar vägen. Samtliga ytvattendrag leder ner till Orsasjön.

#### 6.7.2. Inarbetade åtgärder

I anslutning till korsande vattendrag anläggs semipermeabla vallar i vägdikena för att uppnå fördröjning och bättre rening av vägdagvattnet samt för att samla utsläpp av drivmedel eller farligt gods vid olyckor.

#### 6.7.3. Konsekvenser av nollalternativet

Ökad trafikmängd, både av personbilar och tung trafik ökar olycksriskerna på vägen och därmed risken för olyckor som kan orsaka utsläpp av farligt gods vilket kan påverka närliggande bebyggelse samt yt- och grundvatten.

#### 6.7.4. Konsekvenser av vägplanen

Trots ökad trafikmängd kommer den nya vägen innebära väsentligt lägre risk för allvarliga olyckor, t.ex. mötesolyckor. Risk för utsläpp av farligt gods och drivmedel till omgivningen kommer därför att vara mindre jämfört med både nuläget och nollalternativet. Flytt av vägen innebär också att antalet bostäder i vägens närområde blir färre.

#### Sammantagen bedömning

Vägplanen medför positiva konsekvenser avseende risker vid transport av farligt gods.

## 6.8 Jord- och skogsbruk

### 6.8.1. Förutsättningar

Enligt 3 kap 4 § miljöbalken är jord- och skogsbruk av nationell betydelse. Brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredställande sätt genom att annan mark tas i anspråk. Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra ett rationellt skogsbruk.

Stora delar av markerna väster om befintlig väg utgörs av jordbruksmark som brukas.

Större delen av jordbruksmarken i området väster om befintlig E45 är av hög odlingsbarhet. Öster om E45 finns mark med lägre odlingsbarhet.

All jordbruksmark som berörs av vägplanen finns medtagen i rapporten värdefulla odlingslandskap i Dalarna (Länsstyrelsen 1994). Se vidare i avsnitt Landskap och avsnitt Naturmiljö ovan.

I området finns två större brukningsenheter för mjölkproduktion, Nässets och Lindängets gårdar. På Lindängets gård bedrivs också uppfödning av djur för köttproduktion. Dessa jordbruk bedriver mjölkproduktion med ca 40 respektive 100 mjölkkor. Båda gårdarna nyttjar utöver den egna marken både arrenderad och lånad mark i området.

Övrig mark i området, främst på den östra sidan om E45 brukas i mindre omfattning. Viss del av marken brukas av Lindängets gård samt av flera småbrukare som har några enstaka djur eller som lånar ut marken för bete av t.ex. häst eller får.

En förutsättning för att jordbruket skall kunna bedrivas rationellt är att det finns bra transportvägar för att transportera maskiner ut till markerna på ett snabbt och smidigt sätt. I dag fungerar detta bra då jordbrukarna i området kan nyttja Lisselhedsvägen för detta ändamål samt ett flertal mindre vägar. Från Lisselhedsvägen leder det flera tvärförbindelser i öst-västlig riktning till markerna mellan Lisselhedsvägen och nuvarande E45. Brukandet av marken är en viktig förutsättning för att kunna bibehålla det öppna landskapet. Jordbruket kan beroende på brukningssätt vara en förutsättning för att den floran som finns på de värdefulla ängs- och hagmarkerna i området fortlever.

Kring den södra delen av sträckan finns produktiv skogsmark som kommer att beröras av projektet. Området är uppdelat på många markägare.

### 6.8.2. Inarbetade åtgärder

Två tamdjurspassager (koportar) anläggs, km 3/460 norr om Vattnäs samt km 6/050 norr om Holen. Härigenom blir betesmarker tillgängliga för berörda djurhållare och betesdriften kan fortsätta.

Vägen är utformad för att minimera intrång i jordbruksmark. I kommande skede kommer krav ställas på entreprenör att påverkad jordbruksmark återställs till ursprungligt skick. Detta för att undvika förlust av skörd inom område för inskränkt vägrätt och tillfällig nyttjanderätt. I de fall där påverkan inte går att undvika kommer skälig ersättning att utgå till markägaren eller lämplig åtgärd vidtas.

### 6.8.3. Konsekvenser av nollalternativet

Ingen jordbruks- eller skogsmark tas i anspråk. Den ökade trafiken på E45 kan försvåra nyttjandet av fordon för skötsel av marken samt även flytt av betesdjur.

### 6.8.4. Konsekvenser av vägplanen

Vägplanen kommer att ta mark i anspråk främst för de delar av E45 som får nysträckning men även för sidoåtgärder (enskilda vägar) som krävs för att lösa tillgängligheten till marker och bostäder. Den nya cirkulationsplatsen i norr tar också jordbruksmark i anspråk. Totalt kommer ca 14 ha jordbruksmark och ca 12 ha skogsmark att tas i anspråk.

Trafikverket bedömer att det är ett väsentligt samhällsintresse att bygga E45 i den föreslagna sträckningen och att detta behov inte kan tillgodoses på något annat från allmän synpunkt tillfredställande sätt. Trafikverket anser därmed att det finns skäl som krävs för att ta brukningsvärd jordbruksmark i anspråk.

I samband med byggskedet kan markpackningsskador uppstå på odlings- och betesmark där tillfällig nyttjanderätt eller inskränkt vägrätt gäller. Trafikverket har därför i största möjliga mån minimerat intrånget i jordbruksmarken.

Den areal betesmark som kan påverkas är ca 0,2 ha inom område med inskränkt vägrätt och 2,7 hektar inom område med tillfällig nyttjanderätt. För åkermark inom område med inskränkt vägrätt berörs 0,2 hektar och inom område med tillfällig nyttjanderätt kan 2,0 hektar beröras.

### Sammantagen bedömning

Vägplanen medför måttliga konsekvenser för jordbruket och små/obetydliga konsekvenser för skogsbruket i området.

## 7 Miljöpåverkan under byggtiden

### 7.1 Förutsättningar

I detta avsnitt beskrivs de tillfälliga störningar som uppstår till följd av byggverksamheten samt den energi och de resurser som används och förbrukas under byggskedet. Här beskrivs även skyddsåtgärder, kontroll och uppföljning i kontrollprogram.

Genom vägplanen läggs åtgärderna för det statliga vägnätet fast. Åtgärder gällande enskilda vägar som redovisas i denna miljökonsekvensbeskrivning fastställs genom andra juridiska processer, men ombyggnationen avses att utföras samtidigt med vägplanens åtgärder och inom ramen för samma entreprenad. Redovisningen i detta kapitel inklusive skyddsåtgärder gäller därmed för vägplanens åtgärder samt föreslagna åtgärder avseende enskilda vägar.

#### 7.1.1. Störningar i närmiljön

Under byggtiden kan det uppstå lokala och temporära störningar på grund av sprängning och krossning av berg, transporter av material, damning, buller från arbetsmaskiner med mera. Användning av fordon och maskiner samt hantering av bränslen, oljor och andra kemikalier innebär risk för läckage till omgivande mark och vatten. Drift av fordon och maskiner medför luftutsläpp och orsakar buller och vibrationer. Under byggtiden kommer arbetsområden med tillfällig nyttjanderätt att krävas i anslutning till det nya vägområdet. De områden som är aktuella för detta redovisas på bilagd översiktskarta.

Vid sprängning uppstår vibrationer som ska påverka och skada markförlagda anläggningar som brunnar och markförlagda cisterner samt ledningsnät och närbelägna byggnader. Sprängning orsakar även kortvarig ljudstörning och utgör en fara för omgivningen om skyddstäckningen brister.

#### 7.1.2. Natur- och kulturmiljövärden

Landskapets värden riskerar att komma till skada under byggtiden till följd av de markintrång som följer av planen och även genom oavsiktliga intrång utanför väg-område eller område för tillfällig nyttjanderätt. Vid anläggningsarbeten kan okända värden som till exempel ännu inte kända fornlämningar påträffas. Alla fornlämningar, både kända och okända, är skyddade enligt kulturmiljölagen. Natur- och kulturmiljövärden som finns nära vägområde eller område med tillfällig nyttjanderätt kan behöva skyddas för att inte av misstag komma till skada.

Det är viktigt att intrång i omgivande natur sker under rätt årstid för att inte i onödan påverka fåglar och övrigt djurliv i omgivningen. Mark ska tas i anspråk innan eller efter fåglars häckningstid. Stenmurar och odlingsrösen ska inte rivas under vintersäsongen då de nyttjas för övervintring av grod- och kräldjur. Kraven arbetas in i förfrågningsunderlag/bygghandling.

### 7.1.3. Risk för ras och skred

Siltiga jordar är mycket lättstörda och flytbenägna i vått tillstånd varför schaktarbeten i dessa jordar bör undvikas vid nederbörd och snösmältning. På grund av oftast sluttande terräng samt flytbelägna jordar bör schaktarbeten utföras i korta sektioner med snabb återfyllning för att undvika uppluckring av schaktbotten.

### 7.1.4. Arbete i anslutning till vattendrag

Schaktning och anläggningsarbeten i och i närheten av de korsande bäckar och diken kan innebära grumling av vattnet vilket påverkar livet i vattnen. Påverkan av grumling är beroende av tiden på året som åtgärden vidtas och hur den genomförs, men den negativa effekten är tillfällig och leder normalt inte till någon bestående negativ konsekvens.

### 7.1.5. Grundvattenpåverkan

Planerad sträckning av E45 kommer påverka grundvattennivåer vid portlägen samt på sträckor där vägen går i skärning. Grundvattenbortledning, grundvattennivåsänkning samt förändring av vattenbalans under bygg- och driftskede bedöms komma att vara i sådan omfattning att inga allmänna eller enskilda intressen riskeras att skadas. För grundvattensänkning vid grundläggning av undermarkskonstruktioner och rörbroar/trummor bör brunnar anpassas till grundvattenmagasinet i vilket avsänkningen avses utföras så att grundvattenpåverkan minimeras. För grundvattensänkning i finjordar rekommenderas filterbrunnar. För att minimera grundvattenpåverkan under byggskedet rekommenderas att schakt sker i korta sektioner med snabb återfyllning. Ett kontrollprogram för grundvatten föreslås samt att referensvärden till detta tas fram i samband med upprättande av bygghandling.

### 7.1.6. Föroreningar i mark och vatten

Länsstyrelsens databas över förorenade områden visar platser där det finns misstänkta eller konstaterade föroreningar i mark eller vattenområden. Ett sådant objekt finns som berör vägplanen och är en före detta bensinstation i Vånggårde, mitt på sträckan, som kommer att beröras av breddningen av E45. En miljöteknisk markundersökning har genomförts (ÅF 2017). Undersökningen visar det inte finns någon större förorening i anslutning till platsen. Mot bakgrund att undersökningen är översiktlig bör det dock vid framtida schaktningsarbeten råda försiktighet och vaksamhet. I övrigt finns längs vägplanens sträcka inga kända objekt som kan antas vara förorenade men som alltid ska schaktarbeten ske med beaktande av risk för föroreningar och arbetet ska omedelbart avbrytas om sådana påträffas.

Fem beläggningsprover längs sträckan har kontrollerats avseende innehåll av tjärasfalt (Svevia 2016). Varken lukt eller kontroll med UV-lampa visar på någon tjärförekomst i proverna.

Trafikverket har fastställt krav för provtagning och hantering av vägdikesmassor (TDOK 2014:0931). Enligt kraven gäller att provtagning och analys kan undvaras för vägar med en trafikbelastning mindre än 10 000 fordon per årsmedeldygn (ÅDT) om berörda dikesmassor ska återanvändas inom vägområde. Detta gäller således för denna vägsträcka och någon provtagning och analys har inte gjorts, men krävs enligt riktlinjerna om vägdikesmassor ska användas utanför vägområde.

I projektet kommer överskott av massor att uppkomma. Stora delar av dessa har sådan kvalitet att de inte kan nyttjas för byggnation och kommer att behöva omhändertas på annat sätt. Detta behöver utredas vidare inför byggskedet vilket kan komma att kräva provtagning och analys. Om massorna avses omhändertas på annat sätt än på anläggning med nödvändiga miljötillstånd kan detta kräva anmälan eller tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken.

#### 7.1.7. Energi och resurshushållning

Massbalans ska eftersträvas så långt som det är möjligt i ett vägprojekt för att minimera behovet av transporter och för god hushållning med naturresurser. Energiförbrukningen och därmed klimatpåverkan, i vägprojekts byggskede är i stor utsträckning kopplad till transportarbetet och därmed masshanteringen i projektet. Inför byggskedet kommer en klimatkalkyl att upprättas och ligga till grund för arbetet med klimatpåverkan i detta skede.

Inom projektet råder stort massöverskott då vägens plan och profil i hög grad anpassats till landskapsbilden vilket bedömts vara viktigare än att få massbalans i projektet. Störst mängd schaktmassor uppstår i skärningssträckor km 1/300 – 2/200 samt 5/100-6/000. Massorna är olämpliga att nyttja som vägbyggnadsmaterial i vägbankar. För att minska energiförbrukningen behöver överskottsmassorna omhändertas på minsta möjliga avstånd från projektområdet. Omhändertagandet kan komma att kräva tillstånd eller anmälan till berörd tillsynsmyndighet.

#### 7.1.8. Anpassningar och skyddsåtgärder under byggskedet

- Generella miljökrav vid entreprenadupphandling (TDOK 2012:93) följs. Gäller bland annat krav avseende entreprenörens miljöplan, utsläppt från fordon och maskiner, kemiska produkter och varor.
- Information ges till närboende och övriga berörda om pågående arbeten och inför särskilt störande moment.
- Anpassningar och skyddsåtgärder vidtas vad gäller störande buller med beaktande av Naturvårdsverkets allmänna råd 2004:15.
- Om det uppstår problem med damning från arbetsområdet till omgivningen, vid till exempel masshantering eller i samband med transporter, så ska lämpliga skyddsåtgärder vidtas.
- En riskanalys avseende risk för vibrationsskador på närliggande brunnar och markförlagda bränslecisterner och ledningar, byggnader genomförs inför byggskedet. Arbetsmetoder under byggskede anpassas så att risk för skada undviks. Inför och efter byggskedet ska enskilda vattentäkter inventeras, besiktigas och provtas.
- Inga spår av tjärasfalt har noterats vid beläggningsprovtagning längs sträckan (Svevia 2016). Risk för tjärasfalt (PAH) i beläggning ska likväl beaktas vid rivningsarbete under byggskedet.
- Massor från schaktning vid f.d. bensinstationen Vånggårde analyseras och klassificeras om massorna ska nyttjas utanför projektet. Samråd sker med tillsynsmyndigheten.



- Rutiner ska finnas för icke kända markföroreningar. Om markföroreningar påträffas ska arbetet omedelbart avbrytas och byggledning samt berörda myndigheter kontaktas.
- Ytor för upplag och etablering ska inte placeras inom 100 m från dricksvattenbrunn eller 50 m från sjö eller vattendrag och anordnas på sådant sätt att risken för störningar, skador och olägenheter minimeras.
- Förvaring av bränslen och kemikalier ska ske på ett säkert sätt. Beredskap för hantering av läckage och utsläpp ska finnas i fordon och vid etableringsytor.
- Arbeta i och nära vatten ska ske med metoder som minimerar grumling. Friläggning av jord begränsas. Detta är särskilt viktigt vid arbete i de flytbenägna siltjordar som finns längs sträckan. Vegetationsskikt nära vattendrag ska hållas så intakt som möjligt. Vattendrag får inte köras över av arbetsmaskiner annat än via körplåt, bro eller annan åtgärd som skyddar vattendraget och det närmaste vegetationsskiktet.
- Under anläggningstiden ska åtgärder vidtas som minimerar risken för utsläpp av förorenat länsvatten.
- Kontrollprogram ska tas fram avseende grundvattenpåverkan vid schaktningsarbeten för portar m.m. Referensmätningar görs innan byggstart.
- Vidare utredning om hantering av massor under byggtiden. För att minska miljöpåverkan ska transport av massor minimeras. Vid behov kompletterande provtagning och analys. Anmälan eller ansökan om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken om massor ska omhändertas utanför vägområde/på anläggning med nödvändiga miljötillstånd.
- Utpekade skyddsvärda naturområden samt fornlämningar som gränsar till vägområde eller område för tillfällig nyttjanderätt märks ut eller stängslas under byggtiden. Vid behov ska sakkunnig expertis nyttjas.
- Kontrollprogram avseende åtgärder gällande särskilda naturvärden, artrika vägkanter och arterna brun gräsfjäril, storspov och tofsvipa upprättas. För de tre senare arterna bör uppföljning göras i särskilt påverkade områden längs nya vägsträckan och i de nya markerna som avsätts.
- Anpassning i tiden av arbeten som kan påverka fåglar och andra djur.
- Om fornlämningar påträffas ska arbetet omedelbart avbrytas och byggledning samt länsstyrelsen informeras.
- Ianspråktagande av mark utanför område som ingår i vägplanen är inte tillåten utan samråd med länsstyrelsen avseende natur- och kulturmiljön. Tillstånd kan krävas om fornlämningar eller skyddad natur berörs.
- Resurs- och energiförbrukning under byggnationen ska minimeras.

## 8 Måluppfyllelse och samlad bedömning

### 8.1 Miljökvalitetsmål

En miljökonsekvensbeskrivning ska enligt 6 kap 8 § miljöbalken innehålla en beskrivning av hur relevanta miljökvalitetsmål och annan miljöhänsyn beaktas i planen. Av de nationella miljökvalitetsmålen (se avsnitt 4.1.5) har de valts ut som bedöms ha betydelse för utvärderingen av planförslaget och nollalternativet. Hur målen bedöms komma att påverkas redovisas i Tabell 14 nedan.

Tabell 14. Påverkan på de nationella miljökvalitetsmålen.

<b>Miljömål</b>	<b>Vägplanen</b>	<b>Nollalternativet</b>	<b>Kommentar gällande planförslaget</b>
Begränsad klimatpåverkan	-	0	Anläggningsarbetet med massor och material kommer att medföra utsläpp av klimatpåverkande gaser. En klimatkalkyl kommer att upprättas och ligga till grund för att arbeta med klimatpåverkan i anläggningskedet.
Levande sjöar och vattendrag	+	0	Minskad olycksrisk och åtgärder för omhändertagande av vägdagvatten medför minskad risk för påverkan på sjöar och vattendrag.
Grundvatten av god kvalitet	+	0	Minskad olycksrisk och åtgärder för omhändertagande av vägdagvatten medför minskad risk för påverkan på grundvattnet. Ingen påverkan på allmänna eller enskilda intressen av grundvattenbortledning.
Levande skogar	-	0	Mindre arealer skogsmark tas i anspråk
Ett rikt odlingslandskap	-	0	Odlingsmark tas i anspråk och en ny barriär skapas.
God bebyggd miljö	+	-	Förändrad vägdragnings minskar vägtrafik vid närbelägna bostäder. Detta tillsammans med bullerskyddsåtgärder förbättrar boendemiljön i området.
Ett rikt växt- och djurliv	-	0	Den nya vägdragningen berör rastlokaler för flyttande fåglar samt lokaler för skyddade arter. Åtgärder vidtas för att minska dessa konsekvenser.
Frisk luft	0	0	Halterna för luftföroreningar underskrider gällande preciseringar av miljömålet samt miljökvalitetsnormer för luft. Vägen planeras utanför tätbebyggt område och har ett relativt litet trafikflöde och bedöms därför inte bidra till att dessa överskrids.

## 8.2 Miljöbalkens hänsynsregler

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler syftar till att förebygga negativa effekter av verksamheter och åtgärder samt öka miljöhänsynen. Här följer en sammanställning över hur dessa beaktats i vägplanen.

**Bevisbörderegeln:** Miljökonsekvensbeskrivningen redovisar vilka skyddsvärden som finns och vilka hänsyn som krävs. De anpassningar och skyddsåtgärder som anges i denna miljökonsekvensbeskrivning regleras av vägplanen och genom avtal sammanställs i ett dokument ”Miljösäkring plan och bygg”. Det dokumentet följer projektet genom kommande skeden och utgör ett viktigt underlag vid upphandling av entreprenör samt för uppföljning av ställda krav under byggskedet.

**Kunskapskravet:** Trafikverket har genom sina egna specialister och upphandlade konsulter god kunskap om hur vägprojektet påverkar miljön och människors hälsa. Där kunskapsunderlaget om det påverkade området bedömts vara ofullständigt har kompletterande undersökningar och utredningar genomförts av sakkunniga.

**Försiktighetsprincipen:** Vägplanen har anpassats och skyddsåtgärder vidtas för att minska eller undvika negativ påverkan på miljön och åtgärder vidtas för att skydda naturvärden.

**Produktvalsprincipen:** För att minska miljöpåverkan av farliga ämnen har Trafikverket riktlinjer för kemiska produkter, material och varor och ställer krav på entreprenören om miljöhänsyn under byggtiden.

**Hushållnings- och kretsloppsprinciperna:** Råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt. Förbrukning av råvaror och energi ska minimeras liksom avfallet. Trafikverket ställer krav på entreprenören om energieffektivt nyttjande av maskiner och arbetsfordon.

**Lokaliseringsprincipen:** Trafikverket har i planeringsprocessen utrett olika alternativ för hur vägen ska dras. Den valda lösningen är en kompromiss mellan de skilda intressen som finns.

## 8.3 Miljöbalkens hushållningsbestämmelser

Den valda sträckningen och utformningen av vägen har valts för att minimera påverkan på de riksintresseområden för natur, kultur och friluftsliv som berörs av planen samtidigt som en väg, som också är av riksintresse, med god trafiksäkerhet och framkomlighet skapas. Därigenom bedöms någon påtaglig skada på natur- eller kulturmiljön i riksintresseområdena inte uppkomma.

Små arealer jordbruksmark kommer att tas i anspråk men det bedöms som skäligt att göra detta med hänvisning till att det är ett viktigt samhällsintresse att bygga en trafiksäker väg med god framkomlighet. Små arealer skogsmark tas också i anspråk vilket krävs för att bygga ut vägen till en bra standard.

## 8.4 Miljökvalitetsnormer

Genom de anpassningar och skyddsåtgärder som vidtas i projektet bedöms de konsekvenser som uppkommer för berörda vattenförekomster under byggskedet vara tillfälliga och små eller obetydliga.

Den nya vägen medför minskad risk för olyckor som kan skada närliggande yt- och grundvattenförekomster. Närliggande vattenförekomsternas status kommer inte att påverkas negativt.

Miljökvalitetsnormer för luft, buller samt fisk- och musselvatten berörs inte av planen.

## 8.5 Samlad bedömning

Vägplanen bedöms medföra miljökonsekvenser som både är positiva och negativa jämfört med nuläget. De redovisas samlat i Tabell 15 nedan. Värderingen inkluderar de skyddsåtgärder som är inarbetade i vägplanen. Bedömningen nedan förutsätter att föreslagna skyddsåtgärder under byggtiden säkerställs genom avtal med anlita d entreprenör.

Tabell 15. Samlad bedömning av vägplanen.

<b>Miljöaspekt</b>	<b>Konsekvens av vägplanen</b>	<b>Konsekvens av noll-alternativet</b>	<b>Kommentar</b>
Landskapsbild	Måttlig negativ	Ingen	Nydragning i ett känsligt landskap medför små till stora negativa konsekvenser, störst där vägen går i nysträckning i norr.
Kulturmiljö	Liten-måttlig negativ	Ingen	Nytt intrång i kulturlandskapet, delvis inom riksintresseområde.
Naturmiljö	Måttlig negativ	Liten negativ	Bland annat påverkan på skyddade arter och intrång i häcknings- och rastlokaler för flyttande fåglar.
Rekreation och friluftsliv	Positiv	Liten negativ	Vägplanen medför förbättringar för oskyddade trafikanter.
Boendemiljö och hälsa	Positiv	Liten negativ	Vägflytt medför färre störda. Bullerskyddsåtgärder vidtas vid bostäder.
Yt- och grundvatten	Positiv	Liten negativ	Ökad trafiksäkerhet medför minskad risk för olycka med läckage som följd. Reningsåtgärder för vägdagvatten vidtas.
Hushållning med naturresurser	Liten negativ	Ingen	Skogs- och jordbruksmark tas i anspråk.
Klimatpåverkan	Liten negativ	Obetydlig negativ	Byggnation liksom höjd hastighet på vägen medför att utsläpp av klimatpåverkande gaser ökar.

## 9 Fortsatt arbete

### 9.1 Nästa steg i planerings- och projekteringsprocessen

Detta projekt är nu inne i skedet att utforma planförslag och miljökonsekvensbeskrivning. Miljökonsekvensbeskrivningen ska godkännas av länsstyrelsen. Därefter kommer vägplanen att kungöras för granskning. Den hålls då tillgänglig för berörda och allmänhet och synpunkter kan lämnas. Trafikverket sammanställer och bearbetar inkomna synpunkter i ett granskningsutlåtande och gör ett slutligt förslag till vägplan som kan gå vidare till fastställelse. När planen är fastställd och vunnit laga kraft kan projektet drivas vidare till byggskede.

### 9.2 Anmälningar och prövningar

Nedan anges de prövningar som behövs eller kan behövas för att genomföra vägplanen inklusive de sidoåtgärder som krävs för att genomföra projektet:

- Anmälan vattenverksamhet enligt miljöbalken för anläggande av trummor, trumförlängning eller andra åtgärder i korsande diken och vattendrag gällande E45 och sidoåtgärder.
- Tillstånd/samråd gällande ingrepp i fornlämningar/andra kulturhistoriska lämningar som påverkas av genomförandet av vägplanen och av sidoåtgärder.
- Anmälan miljöfarlig verksamhet – krävs för sortering eller krossning av berg, grus eller andra jordarter mer än 30 kalenderdagar på samma plats.
- Anmälan/ansökan om användning av avfall för anläggningsändamål – om vägdikesmassor eller andra överskottsmassor från projektet ska nyttjas utanför vägplaneområdet av Trafikverket eller annan aktör.
- Dispens från miljöbalkens strandskyddsbestämmelser för åtgärder som inte ingår i vägplanen (anslutande vägar mm).
- Dispens från miljöbalkens biotopskyddsbestämmelser för åtgärder som inte ingår i vägplanen (anslutande vägar mm).
- Samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken och 2 kap. 11 § kulturmiljölagen för åtgärder som inte ingår i vägplanen (anslutande vägar mm).

Ytterligare anmälningar/dispens/tillstånd kan komma att krävas under byggperioden gällande hantering av avfall, eventuella markföroreningar med mera.

### 9.3 Miljösäkring i fortsatta skeden

Dokumentet Miljösäkring Plan och Bygg upprättas. I detta sammanställs identifierade miljövärden, åtgärder och försiktighetsmått samt vilka åtgärder som kräver anmälan, dispens eller tillstånd enligt miljöbalken. Dokumentet utgör ett underlag och arbetsdokument i kommande skeden. Anpassningar och skyddsåtgärder liksom de villkor som fastställs arbetas in i förfrågningsunderlag och bygghandling.

När vägplanen har vunnit laga kraft utarbetas en skötselplan för de områden som ska restaureras. Trafikverket tar ansvar för att föreslagna åtgärder genomförs så länge det finns brukare i området. En avsiktsförklaring med markägare vid Lindänget, Nässets gård samt med kommunen finns idag. När vägplanen har vunnit laga kraft så kommer avtal

skrivs med markägare. Framtida förändringar i omgivande landskap genom ändrat brukande kan påverka berörda arter negativt. Detta är faktorer som Trafikverket inte har möjlighet att påverka.

Ett kontrollprogram som följer upp att känslig flora i Natura 2000-området Knutar-Einars äng inte påverkas av vägbyggnationen, kommer att upprättas i det fortsatta arbetet.

Inför driftskedet upprättas Överlämnanderapport miljö med en översiktlig sammanställning av aktuella miljöfrågor för förvaltningsskedet. Sammanställningen ska ge en överblick över de miljöåtaganden som Trafikverket tagit på sig och utgör ett underlag för planeringen av den fortsatta verksamheten.



## 10 Källor

- Luftkvaliteten i Sverige år 2020, SMHI rapport Nr. 150, Norrköping, 2012.
- ArtDatabanken (2017). Artfakta.
- Artportalen (2017). Utsökningar skyddade och rödlistade arter 2017.
- Blomqvist, G. (2001). De-icing salt and the roadside environment: Air-borne exposure, damage to Norway spruce and system monitoring (PhD dissertation). Institutionen för anläggning och miljö.
- Ekologigruppen (2017 a). Brun gräsfjäril väg E45 Vattnäs-Trunna58.
- Ekologigruppen (2017 b). Inventering av groddjur i småvatten vägprojekt E45 Vattnäs-Trunna.
- Ekologigruppen (2017 c). Rastande fåglar, vägprojekt E45 Vattnäs-Trunna.
- Ekologigruppen (2017 d). Nattfågelinventering, vägprojekt E45 Vattnäs-Trunna.
- Ekologigruppen (2017 e). Häckfågelinventering, vägprojekt E45 Vattnäs-Trunna.
- Jordbruksverket (2017). Digitalt planeringsunderlag.
- Landskapsarkeologerna (2016). Kulturarvsanalys E45 Vattnäs-Trunna, Mora och Orsa socknar och kommuner, Rapport 2016:6.
- Länsstyrelsen Dalarnas län (2017). Digitalt planeringsunderlag.
- Länsstyrelsen (1994). Rapport 1994:1. Värdefulla odlingslandskap i Dalarna.
- Mora kommun (2006). Översiktsplan.
- Naturvårdsverket (2004). Effekter av störningar på fåglar, rapport 5351.
- Naturvårdsverket (2016). Ekologisk kompensation, handbok 2016:1
- Naturvårdsverket (2018). Gränsvärden, målvärden och utvärderingströsklar för luft. Elektronisk resurs.
- Oldhammer B (2016 a). Naturvärdesinventering Vattnäs-Trunna. Utredningskorridor för ny vägsträckning av E45.
- Oldhammer B (2016 b). Ekologisk landskapsanalys av Digerbergssluttningen.
- Orsa kommun (1994). Översiktsplan.
- Orsa kommun (2017). Förslag översiktsplan, samrådshandling.
- Riksantikvarieämbetet (2017). Digitalt planeringsunderlag.
- SIS (2014). Svensk standard för Naturvärdesinventering SS 199000:2014.
- Skogsstyrelsen (2017). Digitalt planeringsunderlag.
- SMHI (2012). Luftkvaliteten i Sverige år 2020, SMHI rapport Nr. 150.
- SMHI (2004). Nomogram för uppskattning av halter PM10 och NO2, SMHI Rapport Nr 102.
- Statens Meteorologiska och Hydrologiska Institut (2017). Digitalt planeringsunderlag.
- Svea Hovrätt (2016). Mark- och miljööverdomstolen dom M 13317-14 gällande tillämpning av artskyddsförordningen.

Sveriges Geologiska Undersökning (2017). Digitalt planeringsunderlag.

Sveriges Ornitologiska Förening & Hushållningssällskapet (2008). Storspov – samarbete för jordbruksfåglar. Fågelskådare och lantbrukare i samarbete-kommunikation och naturvård i jordbrukslandskapet.

Sveriges Ornitologiska Förening & Hushållningssällskapet (2008). Tofsvipa – samarbete för jordbruksfåglar. Fågelskådare och lantbrukare i samarbete-kommunikation och naturvård i jordbrukslandskapet.

Svevia (2016). Rapport tjärasfalt.

Trafikverket (2014). Avvattningsteknisk dimensionering och utformning – MB 310.

Trafikverket (2017). Gestaltningprogram, E45 Vattnäs Trunna.

Trafikverket (2015). Handbok för vägtrafikens luftföroreningar.

Trafikverket (2017). Landskapsanalys, E45 Vattnäs - Trunna.

Trafikverket (2017). Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik, Hydrogeologi. Väg E45 Vattnäs -Trunna.

Trafikverket (2017). Markteknisk undersökningsrapport, Vägteknik. Väg E45 Vattnäs - Trunna.

Trafikverket (2017). Miljöwebb Landskap.

Trafikverket (2017). Nationella vägdatabasen.

Trafikverket (2017) PM Bullerutredning. Väg E45 Vattnäs -Trunna.

Trafikverket (2017). PM Byggnadsverk. Väg E45 Vattnäs -Trunna.

Trafikverket (2017). PM Trafik och vägutformning. Väg E45 Vattnäs -Trunna.

Trafikverket (2011). Råd och rekommendationer för val av miljöåtgärd, vägdagvatten, TRV rådsdokument 2011: 112.

Trafikverket (2017). Samlad effektbedömning. E45 Vattnäs-Trunna, VM001.

Trafikverket (2018). Tekniskt PM Avvattning. Väg E45 Vattnäs -Trunna.

Trafikverket (2017). Teknisk PM Geoteknik. Väg E45 Vattnäs -Trunna.

Trafikverket (2017). Teknisk PM Hydrogeologi. Väg E45 Vattnäs -Trunna.

Vattenmyndigheten (2017). Digitalt planeringsunderlag (VISS).

Trafikverket (2007). Vägutredning E45, delen Vattnäs-Trunna. Beslutshandling

Trafikverket (2020). PM hydrogeologiskt utlåtande avseende föreslagna GC-passager i km 0/400 och 7/330.

Wenche E (red.) (2014). Arter och naturtyper i habitatdirektivet – bevarandestatus i Sverige 2013.

ÅF (2017). Översiktlig miljöteknisk markundersökning vid en gammal nedlagd bensinstation på fastigheten Hølen 6:10 (f.d. Vångsgärde 39:1).





Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1, Hus 26, Borlänge  
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

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