

SAMRÅDSUNDERLAG – E20 Hallsberg – Örebro, Elvåg, Brändåsen – Adolfsberg

Örebro och Kumla kommun, Örebro län

Vägplan, 2020-05-08



Trafikverket

Postadress: Box 1333, 701 13 Örebro

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: SAMRÅDSUNDERLAG – E20 Hallsberg – Örebro, Elvåg, Brändåsen – Adolfsberg

Författare: WSP Sverige AB

Dokumentdatum: 2020-05-08

Ärendenummer: CTM 222138

Åtgärdsnummer: 19272

Uppdragsnummer: 170020

Version: [Version]

Kontaktperson: Nicklas Broberg

Foto framsida: E20 mot norr, där väg 542 korsar E20

Foton tagna av WSP om inget annat anges

Innehåll

1. Sammanfattning.....	5
2. Inledning.....	6
2.1. Planlägningsprocessen.....	6
2.2. Bakgrund.....	6
2.3. Tidigare utredningar och angränsande projekt.....	8
2.4. Ändamål och projektmål.....	9
2.5. Planerad åtgärd.....	9
3. Avgränsningar.....	10
3.1. Utrednings- och influensområde.....	10
3.2. Miljöaspekter.....	12
3.3. Tid.....	12
4. Förutsättningarna i utrednings- och influensområdet.....	13
4.1. Befintlig väganläggning.....	13
4.2. Lagskyddade områden.....	17
4.3. Markanvändning och planförhållanden.....	20
4.4. Landskapsbild.....	23
4.5. Naturmiljö.....	28
4.6. Kulturmiljö.....	34
4.7. Naturresurser.....	40
4.8. Hälsa.....	42
4.9. Förorenad mark.....	44
4.10. Klimat.....	47
4.11. Byggnadstekniska förutsättningar.....	47
5. Projektets lokalisering, utformning, omfattning och utmärkande egenskaper.....	50
5.1. Tekniska lösningar för elväg.....	50
5.2. Gestaltning.....	51
5.3. Avvattning.....	52
5.4. Schakt- och rivningsarbeten.....	52
5.5. Hantering av avfall och restprodukter.....	52
5.6. Trafik under byggtiden.....	53
6. De möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper.....	54
6.1. Lagskyddade områden.....	54

6.2.	Markanvändning och planförhållanden.....	55
6.3.	Landskapsbild.....	55
6.4.	Naturmiljö.....	56
6.5.	Kulturmiljö.....	57
6.6.	Naturreсурser.....	57
6.7.	Hälsa.....	58
6.8.	Förorenad mark.....	59
6.9.	Klimat.....	59
6.10.	Miljömål och miljö kvalitetsnormer.....	60
6.11.	Miljöeffekter under byggskedet.....	65
7.	Åtgärder för att motverka negativa effekter.....	66
8.	Bedömning av åtgärdens miljö påverkan.....	67
9.	Fortsatt arbete.....	70
9.1.	Planläggning.....	70
9.2.	Kommande utredningar.....	70
9.3.	Viktiga frågeställningar.....	71
10.	Källor.....	72

1. Sammanfattning

Denna handling utgör ett samrådsunderlag för Trafikverkets vägplan för elväg på E20 mellan Trafikplats 106 Brändåsen vid Hallsberg och Trafikplats 110 Adolfsberg i Örebro. Sträckan är totalt cirka 21 kilometer lång och passerar genom Kumla och Örebro kommun. Trafikverket har identifierat att det finns goda förutsättningar för elväg längs E20 Hallsberg–Örebro då hela sträckan är en mötesfri motortrafikled och gränsar till större delen till öppna ytor. Vidare är det en väl etablerad transport- och logistiknod och sträckan är en av landets tyngst trafikerade stråk för tunga transporter. De olika alternativen av tekniska lösningar för anläggande av en elväg som kommer att beaktas under framtagandet av vägplanen är konduktiv teknik med kontaktledning ovanför fordonen, konduktiv teknik med markskena förlagd i asfalten samt induktiv teknik med spolar i väggroppen under asfalten.

Samrådsunderlaget ligger till grund för Länsstyrelsens beslut om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Ändamålet med projektet är erbjuda möjlighet till miljösmygta och fossilfria transporter för tung trafik. Elvägar har en potential att, tillsammans med andra lösningar, medverka i omställningen av transportsystemet till fossiloberoende energikällor.

E20 ingår i det nationella stamvägnätet och är av riksintresse för kommunikation. Vägen ingår också i TEN-nätet, ett inom EU transeuropeiskt nät utpekade för transportsektorn. Projektets utredningsområde angränsar till Hardemo som är av riksintresse för kulturmiljövård. Då vägen inte går genom området för riksintresset finns ingen risk för fragmentering av området eller direkt påverkan på värdefulla objekt inom området. I dagsläget bedöms byggnationen av elvägen inte medföra någon påtaglig skada på något av riksintressena.

Den största delen av sträckan går genom ett öppet slättlandskap. Området domineras av jordbruksmark och endast den sista delen av sträckan i norr går in i en annan landskapstyp som utgörs av ett tätortslandskap. Totalt har 24 naturvärdesobjekt avgränsats längs sträckan. Fem av dessa bedöms ha påtagligt naturvärde och övriga 19 har visst naturvärde. Inga objekt med högt eller högsta naturvärde har avgränsats. 15 objekt omfattas av det generella biotopskyddet. Det finns ett antal fornlämningar med tillhörande fornlämningsområden i området kring E20. Det bedöms finnas risk för att påträffa ännu ej upptäckta fornlämningar längs sträckan.

Trafikverket bedömer att vägplanen oavsett val av teknik inte är av sådan omfattning, eller har sådana effekter och konsekvenser för miljö och hälsa, att den ej kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Eftersom byggnationen av elvägen, oavsett teknikval, huvudsakligen kommer vara lokaliserad intill befintlig väg och dess närområde är bedömningen att påverkan på natur- och kulturvärden blir begränsad. Den miljöaspekt som bedöms kunna påverkas mest är landskapsbilden. Det är oavsett val av teknik viktigt att planering och utformning tar hänsyn till landskapets karaktär och värden för att minimera den visuella påverkan på landskapsbilden.

Elvägens utformning och matningsanläggningarnas placering ska utredas vidare i den fortsatta planläggningsprocessen. I arbetet med detaljutformningen kommer hänsyn tas till områdets förutsättningar, till exempel landskapets karaktär, rumslighet och topografi, natur- och kulturmiljövärden, fridlysta arter och övriga identifierade miljövärden och risker. Fler aspekter kan tillkomma när mer information om projektet och dess förutsättningar kommer fram i den fortsatta samrådsprocessen.

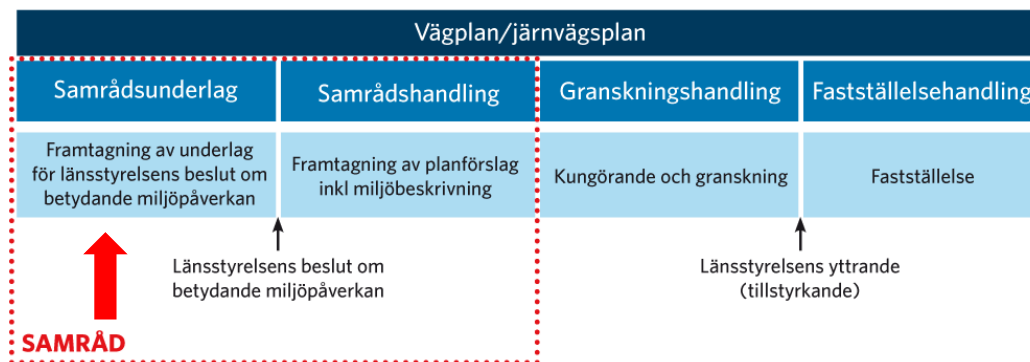
2. Inledning

2.1. Planläggningsprocessen

Ett vägprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en *vägplan*, Figur 1.

I början av planläggningen tas ett samrådsunderlag fram som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Underlaget ligger till grund för länsstyrelsens beslut om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Innan länsstyrelsen prövar om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska enskilda, som kan antas bli särskilt berörda, få möjlighet att yttra sig.

Samråd är viktigt under hela planläggningen. Det innebär att Trafikverket utbyter information med och inhämtar synpunkter från bland annat andra myndigheter, organisationer, enskilda och allmänhet som berörs. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en *samrådsredogörelse*.



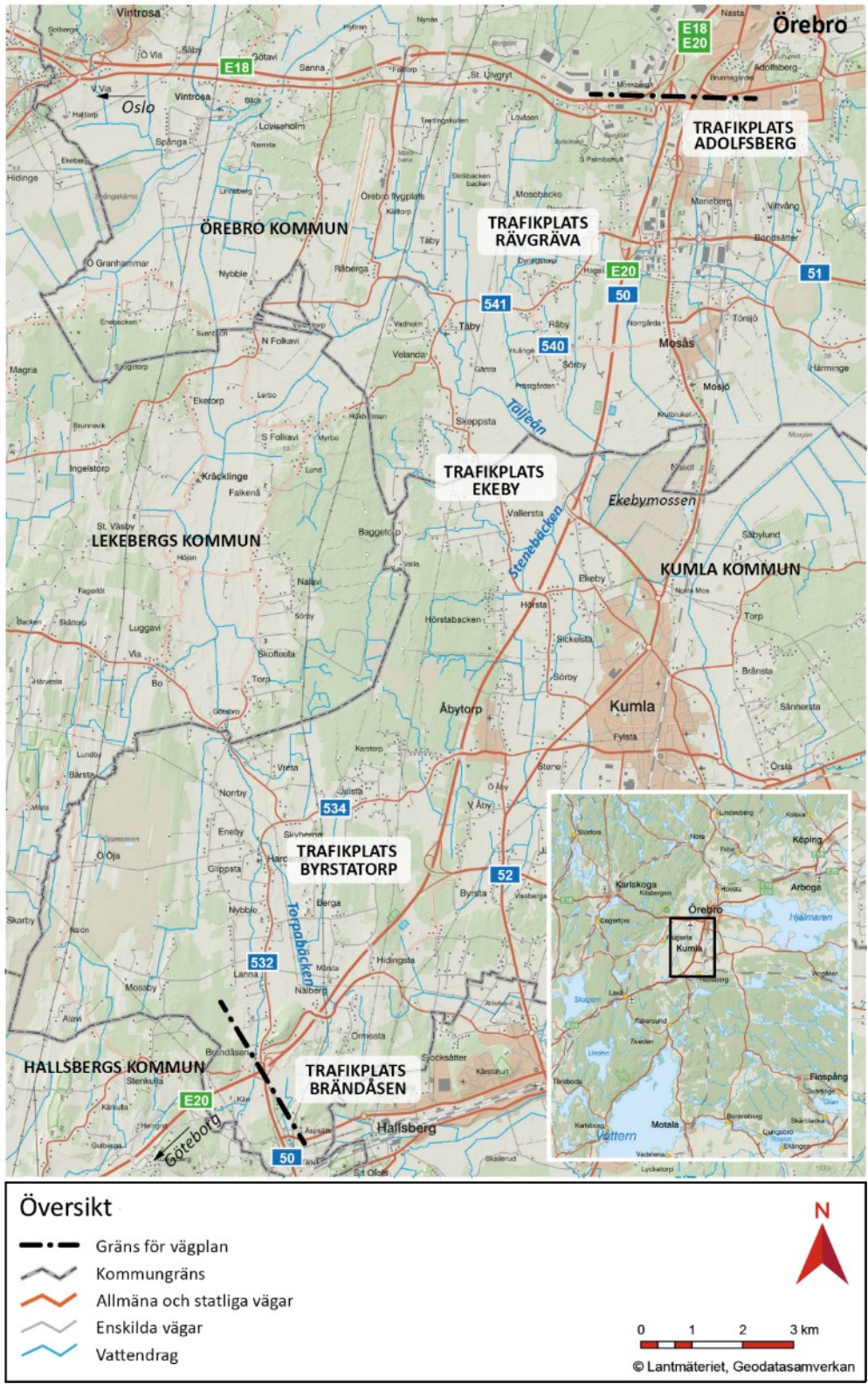
Figur 1. Planläggningsprocessen för projekt som inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Röd pil visar var i planläggningsprocessen projektet befinner sig.

2.2. Bakgrund

Trafikverket har fått i uppdrag att bygga och driftsätta minst en elväg genom att tillföra befintlig väganläggning en ny funktion enligt den nationella planen för transportsystemet 2018–2029. Bakgrunden till det är att elvägar har en potential att tillsammans med andra lösningar medverka i omställningen av transportsystemet till fossiloberoende energikällor. Kort beskrivet innebär en elväg att fordon, primärt lastbilar, kan laddas med elektrisk energi dynamiskt under färd.

Planering på Trafikverket har utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv utrett potentiella sträckor som skulle vara lämpliga att bygga om till elväg och landat i att vägplaner för elväg ska tas fram för sträckorna E20 Hallsberg-Örebro samt Väg 73 Nynäshamn-Västerhaninge.

Aktuellt dokument utgör ett samrådsunderlag för Trafikverkets arbete med att ta fram en vägplan för elväg mellan Trafikplats 106 vid Brändåsen och Trafikplats 110 Adolfsberg på E20, se översiktskarta i Figur 2.



Figur 2. Översikt över aktuell stäcka.

Sträckan är totalt cirka 21 kilometer lång, med två körfält i vardera riktningen och passerar genom Kumla och Örebro kommun. Längs med sträckan finns anslutning till godsbangården i Hallsberg, handels- och logistikområde i Marieberg och avfart till E18 mot Oslo samt Örebro flygplats. Vägen passerar fräst genom ett öppet landskap med en varierande omgivning.

Trafikverket har identifierat att det finns goda förutsättningar för elväg längs E20 Hallsberg-Örebro då hela sträckan är en mötesfri motortrafikled och gränsar större delen till öppna ytor, med exempelvis jordbruksmark och vindkraftpark. Vidare är det en väletablerad transport- och logistiknod och sträckan är en av landets tyngst trafikerade stråk för tunga transporter. Det finns flera aktörer som är intresserade av elväg längs aktuell sträcka.

Lastbilstrafiken står för nära 89 procent av den inrikes transporterade godsmängden. Den tunga vägburna godstrafiken står för cirka 25 procent av vägtransportsystemets energianvändning och i stort sett motsvarande utsläpp av koldioxid. Riksdagen har fattat ett beslut om att utsläppen av koldioxid från transportsektorn ska reduceras med minst 70 procent till år 2030 för att år 2045 nå nollnivå. Elvägar kommer minska den tunga trafikens beroende av fossila bränslen, minska utsläppen av koldioxid och samtidigt säkerställa god transportförsörjning för näringslivet i ett framtida fossilfritt samhälle. En sådan god transportförsörjning ska då inte heller medföra försämringar inom områdena kultur- och naturmiljö samt säkerhet (Trafikverket 2017c).

2.3. Tidigare utredningar och angränsande projekt

Elväg, väg 73 från Nynäshamn till Västerhaninge

Parallellt med framtagande av aktuell vägplan pågår arbetet med att ta fram en vägplan för en elväg för Väg 73 från Nynäshamn till Västerhaninge. I slutet på år 2018 gick Trafikverket ut med en förfrågan för att få in förslag på lämpliga pilotsträckor. Av fjorton förslag valdes alltså förutom E20, Hallsberg-Örebro även Väg 73, Nynäshamn-Västerhaninge ut.

Två vägplaner tas fram, men Trafikverkets inriktning är att det ska byggas en pilotsträcka. Arbetet med dessa vägplaner kommer att ge ett samlat underlag för beslut om vilken av sträckorna som är bäst lämpad för en första elvägpilot. Efter eventuellt fastställd vägplan sker upphandling och därefter projektering och byggnation.

Väg 51 genom Marieberg i Örebro

Trafikverket har tagit fram en vägplan för att bygga om Väg 51 genom Marieberg i Örebro för att förbättra framkomligheten i området. Initiativet kommer från Örebro kommun som vill möjliggöra för mer handel och fler verksamheter i Marieberg. Vägplanen ställdes ut för allmänhetens granskning under våren år 2019. Nästa steg i arbetet är att fastställa vägplanen.

E20, Trafikplats Marieberg norra

Trafikverket har tagit fram en vägplan för ny trafikplats vid E20 mellan de befintliga trafikplatserna Adolfsberg och Marieberg. Vägplanen vann laga kraft i september år 2018.

2.4. Ändamål och projektmål

Ändamålet med projektet är erbjuda möjlighet till miljösmapta och fossilfria transporter för tung trafik. Elvägar har en potential att, tillsammans med andra lösningar, medverka i omställningen av transportsystemet till fossiloberoende energikällor.

Projektmålen är att:

- Bygga och driftsätta en elväg genom att tillföra befintlig väganläggning en ny funktion i enlighet med den Nationella planen för transportsystemet.
- Landskapsanpassa aktuell infrastruktur genom att ta hänsyn till omgivande karaktär och värden för att minimera den visuella påverkan på landskapsbilden.

2.5. Planerad åtgärd

Ett körfält i vardera riktningen för E20 mellan Hallsberg och Örebro kommer att byggas om till elväg, vilket innebär att fordon, primärt lastbilar, kan ladda elkraft dynamiskt under färd.

I framtagandet av vägplanen studeras följande tre principiella huvudtekniker:

- Konduktiv teknik med kontaktledning i luften ovanför fordonen.
- Konduktiv teknik med markskena förlagd i asfalten.
- Induktiv teknik med spolar i väggroppen under vägen.

Preliminärt kommer beslutet för val av teknik som blir aktuell för elväg E20 Hallsberg-Örebro att tas runt årsskiftet 2020–2021 av Program Elvägar. Till dess kommer samtliga tre alternativ, dess påverkan och effekter att studeras.

3. Avgränsningar

3.1. Utrednings- och influensområde

Utredningsområde

Utredningsområdet för en vägplan ska täcka in tänkbar lokalisering och utformning av planerad väg. Byggnationen av elvägen kommer huvudsakligen att innebära begränsade ombyggnationer och kompletteringar av befintlig väg. Detta medför att projektets utredningsområde kan begränsas till vägens närområde. Utredningsområdet för vägplanen har satts till 100 meter på vardera sida om E20, men har justerats för områden längs sträckan som inte kan tänkas beröras av vägplanens utformning, se Figur 3. Som exempel kan sträckan förbi Mariebergs handelsområde nämnas. Området ligger mindre än 100 meter från befintlig väg, men omfattas inte av utredningsområdet eftersom det inte är tänkbart att utformningen av elvägen kommer att innebära ett intrång i handelsområdet.

Influensområde

Beskrivningen av projektets effekter begränsas geografiskt till ett influensområde. Influensområdet är det område inom vilket miljöeffekter bedöms kunna uppstå om vägplanen genomförs. Influensområdets storlek varierar beroende på vilken miljöaspekt som studeras. För vissa aspekter är det begränsat till vägens närområde, medan det för andra som exempelvis buller och landskapsbild är större. I avgränsning av influensområde beaktas eventuella kumulativa effekter från projektet tillsammans med andra verksamheter som bedrivs eller som har tillstånd att påbörjas.



Figur 3. Utredningsområde för aktuell projekt.

3.2. Miljöaspekter

Samrådsunderlaget presenterar lagskyddade områden samt markanvändning och planförhållanden som finns inom utredningsområdet och dess omgivningar. De miljöaspekter som behandlas i samrådsunderlaget har avgränsats med hänsyn till effekter på landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, naturresurser, hälsa, förorenad mark och klimat. Den påverkan på respektive miljöaspekt som idag kan förutses, redovisas under respektive rubrik i kapitel 6. Övriga aspekter föreslås avgränsas bort om inte samrådet ger skäl för annat.

3.3. Tid

Trafikverket har ansvar för såväl planeringen som genomförandet och handläggandet av marklösenfrågor, detaljprojektering och byggande, inklusive upphandling av olika konsulter och entreprenörer. Formell handläggning av vägplanen kommer att ske under 2020–2021. Byggstart planeras till tidigast år 2022 och byggnationen väntas vara klart senast 2023. Redovisning av byggskedets konsekvenser baseras på denna period. Bedömningar som görs för driftskedet har en tidshorisont fram till år 2040 då effekter och konsekvenser av projektet förväntas ha slagit igenom.

4. Förutsättningarna i utrednings- och influensområdet

4.1. Befintlig väganläggning

4.1.1. Trafik och vägstandard

E20 går mellan Shannon Airport på Irland och Sankt Petersburg i Ryssland. Längs sträckan passerar vägen Storbritannien, Danmark, Sverige och Estland. Genom Sverige är E20 ungefär 770 kilometer lång och rekommenderad primär transportväg för farligt gods. Vägplanen berör E20 på en cirka 21 kilometer lång sträcka mellan Trafikplats 106 Brändåsen vid Hallsberg och Trafikplats 110 Adolfsberg i Örebro. E20 delar sträckning med riksväg 50 mellan Hallsberg och Örebro.

Den aktuella sträckan har två körfält i vardera riktningen, se Figur 4. Hastighetsgränsen börjar med 110 km/h söderifrån och övergår till 90 km/h strax innan Trafikplats 110 Adolfsberg. Vägbredden är cirka 13,5 meter.



Figur 4. Foto mot norr där väg 540 korsar E20.

Längs sträckan finns fem väganslutningar med statlig/allmän väg. Viltstängsel finns uppsatt på ungefär halva sträckan, från Trafikplats 106 Brändåsen till rastplats Sickelsta. Sträckan passerar tre trafikplatser; 107 Byrstatorp, 108 Ekeby (se Figur 5) och 109 Marieberg.



Figur 5. Foto över avfart söderifrån vid 108 Trafikplats Ekeby

Vägen är till stora delar byggd på dåligt undergrundmaterial och sättningsskador förekommer på sträckan.

Trafikflödet på norra delen av sträckan är högre än på den södra delen. Trafikflödet för år 2018 redovisas i Tabell 1. En uppskattning av trafikflödet år 2040 redovisas i Tabell 2.

Tabell 1. Trafikflöde år 2018

Sträcka, avser mellan trafikplatser	ÅDT, Total	ÅDT-Lastbilar	Andel tungtrafik
106 Brändåsen - 107 Byrstatorp	19 800	3 810	19,2 %
107 Byrstatorp - 108 Ekeby	19 920	4 030	20,2 %
108 Ekeby - 109 Marieberg	29 280	4 390	15,0 %
109 Marieberg - 110 Adolfsberg	43 720	4 920	11,3 %

Tabell 2. Uppskattat trafikflöde år 2040

Sträcka, avser mellan trafikplatser	ÅDT, Total	ÅDT-Lastbilar	Andel tungtrafik
106 Brändåsen - 107 Byrstatorp	22 236	4 736	21,3 %
107 Byrstatorp - 108 Ekeby	23 667	5 180	21,9 %
108 Ekeby - 109 Marieberg	34 314	5 801	16,9 %
109 Marieberg - 110 Adolfsberg	48 155	7 192	14,9 %

Under åren 2003–2018 inträffade enligt Strada (Swedish Traffic Accident Data Acquisition, ett informationssystem för data om skador och olyckor inom vägtransportssystemet) 213 olyckor längs sträckan. Fem av dessa olyckor hade dödlig utgång och 26 olyckor innebar allvarligt skadade.

E20 tillhör TEN-T vägnätet och omfattas av säkerhetsinspektionen enligt vägsäkerhetslagen.

4.1.2. Byggnadsverk

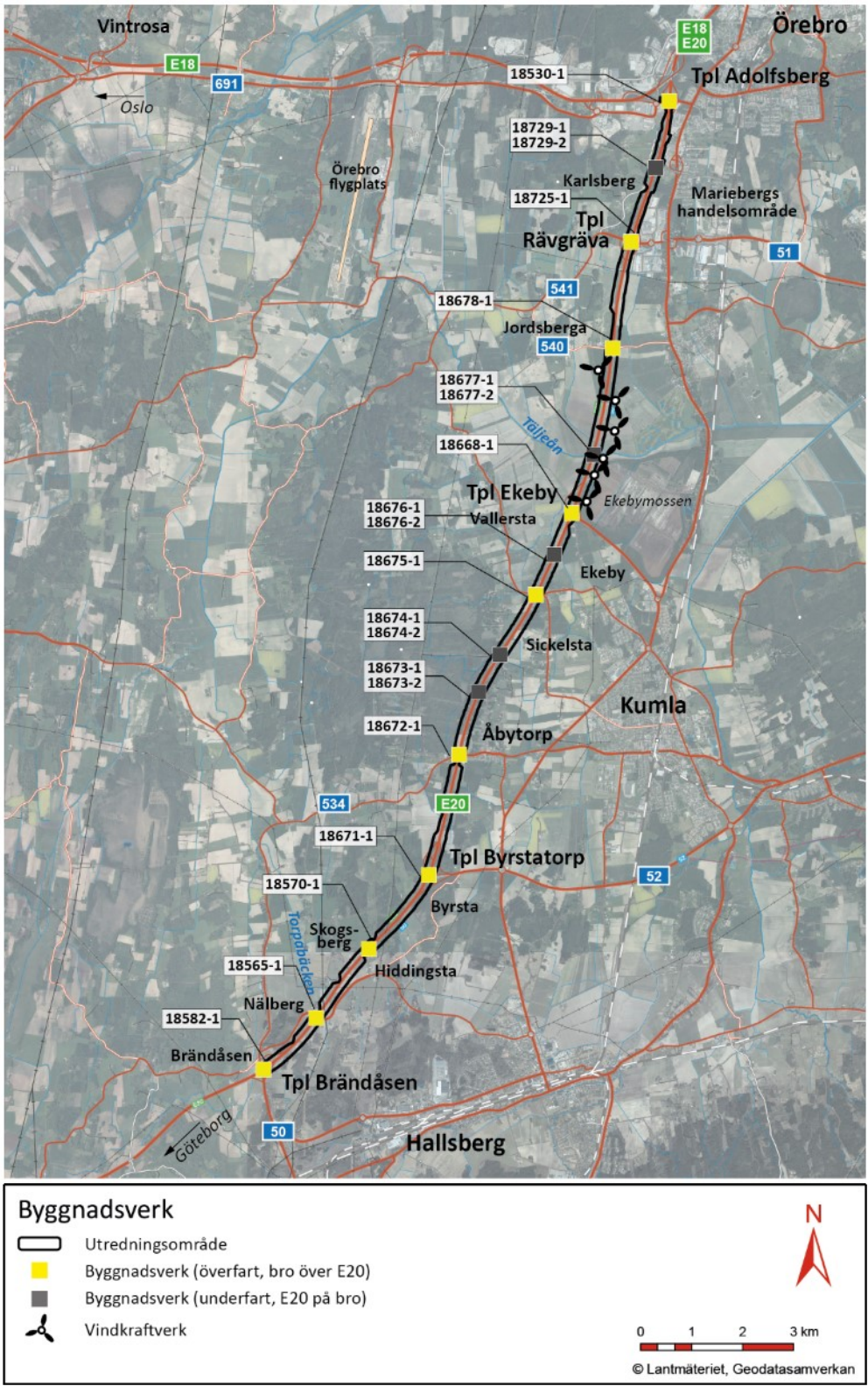
De byggnadsverk som finns längs sträckan är broar och vindkraftverk, se exempel i Figur 6 och Figur 7. Broarna redovisas i form av underfarter (där E20 går på bro över väg eller vattendrag) och överfarter (där bro går över E20) samt med nummer i Trafikverkets förvaltningssystem för konstruktioner, BaTMan, se Figur 8.



Figur 6. E20 på bro, 148674–1, foto taget mot öster.



Figur 7. Vindkraftverk öster om E20, foto taget mot söder.



Figur 8. Byggnadsverk längs med sträckan.

4.2. Lagskyddade områden

4.2.1. Riksintressen

Riksintresse för kommunikationer

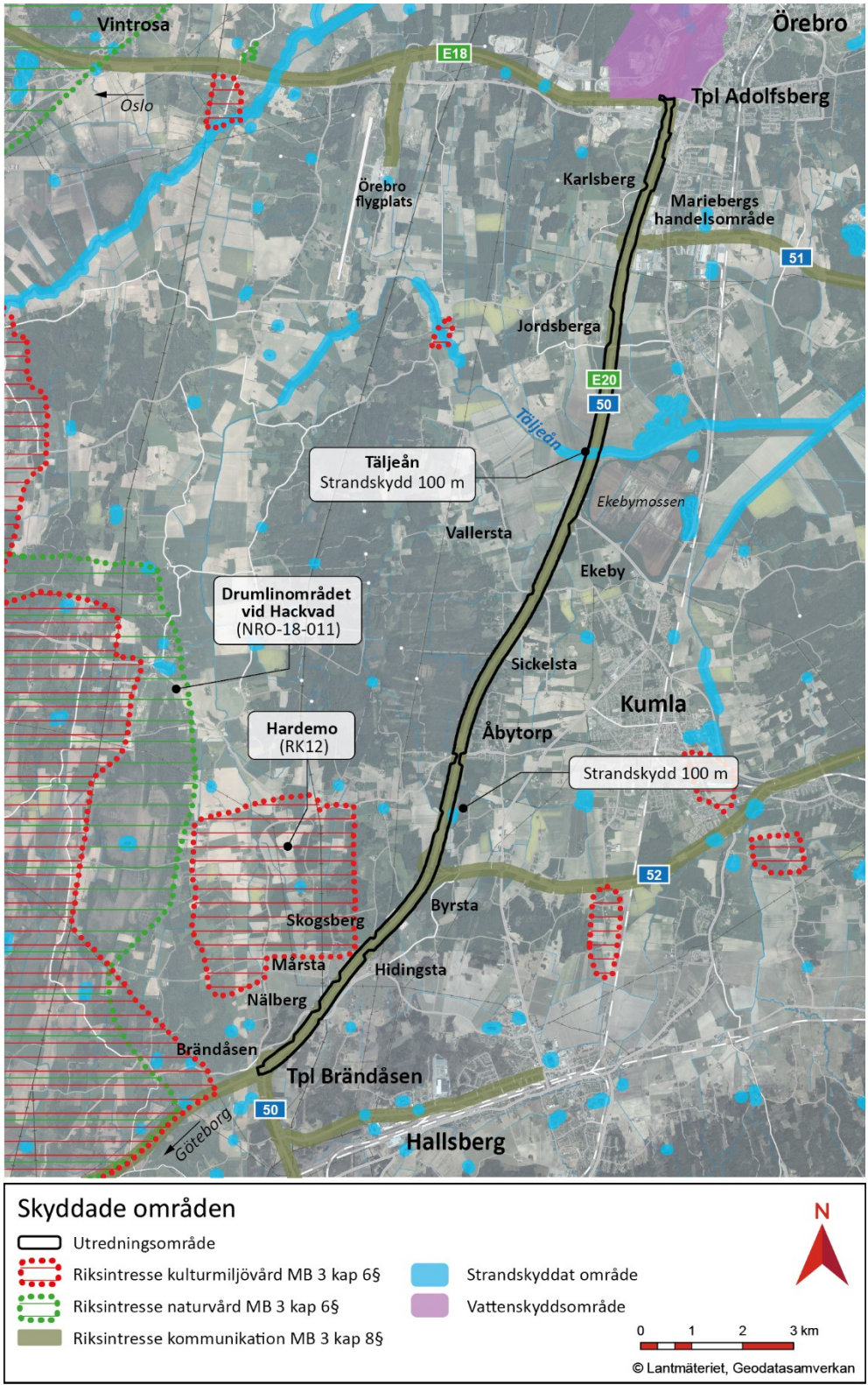
E20 ingår i det nationella stamvägnätet och är av riksintresse för kommunikation enligt 3 kap. 8 § miljöbalken. Områden som är av riksintresse för att de är särskilt lämpade för anläggningar för kommunikation ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna. Vägen ingår också i TEN-nätet, ett inom EU transeuropeiskt nät utpekat för transportsektorn.

Riksintresse för kulturmiljövården

I regionen finns flera riksintressanta områden för kulturmiljövården. Det mest närbelägna av dessa, och det enda som bedöms kunna påverkas av projektet, är Hardemo, se Figur 9. Riksintresset består i Hardemos sockencentrum och omgivande odlingslandskap med lång bebyggelsekontinuitet. Det öppna odlingslandskapet med rik förekomst av gravfält, den åsanknutna bybebyggelsen och bevarade agrarhistoriska lämningar såsom fossila åkrar och odlingsrösen är några av uttrycken för riksintresset. Kulturmiljövårdens riksintressen regleras i 3 kap. 6 § miljöbalken och ingår i miljöbalkens hushållningsbestämmelser. Exploateringsföretag och andra ingrepp får komma till stånd endast om de kan ske på ett sätt som inte påtagligt skadar de värden som ligger till grund för utpekandet. Även åtgärder utanför riksintressets geografiska gräns kan medföra en påverkan på dess värden.

Riksintresse för naturvård

Ungefär två kilometer sydväst om Trafikplats Brändåsen breder Drumlinområdet vid Hackvad ut sig på den norra sidan av E20, se Figur 9. Området är av riksintresse för naturvård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Riksintressets värde ligger framför allt i det representativa odlingslandskapet som har lång kontinuitet och stort inslag av naturbetesmarker. Förutsättningar för bevarande av riksintresset är bland annat fortsatt jordbruk med åkerbruk och naturvårdsinriktad betesdrift. Projektet kommer inte att ta mark inom riksintresset i anspråk och bedöms därför inte påverka dess värden.



Figur 9. Skyddade områden i och i anslutning till utredningsområdet.

TMALL 0095 Samrådsunderlag 6.0

4.2.2. Strandskydd

Strandskydd gäller vid hav, sjöar och vissa vattendrag. Syftet med strandskyddet är att långsiktigt trygga förutsättningarna för allmänhetens tillgång till strandområden och samtidigt bevara goda livsmiljöer för djur- och växtlivet på land och i vatten. Strandskyddsområdet är normalt 100 meter från strandlinjen. Strandskyddet regleras i 7 kap 13–18 §§ miljöbalken. Utredningsområdet berör två strandskyddade områden; delar av ett vattendrag strax norr om Trafikplats 107 Byrstatorp samt Täljeån, se Figur 9. Inom ett strandskyddat område får inte vissa åtgärder utföras enligt 7 kap. 15 § miljöbalken. I enlighet med 7 kap. 16 § miljöbalken behövs ingen separat dispens för intrång i strandskyddet vid byggande av allmän väg i samband med en fastställd vägplan. Strandskyddets syfte ska tillgodoses inom ramen för planläggningsprocessen.

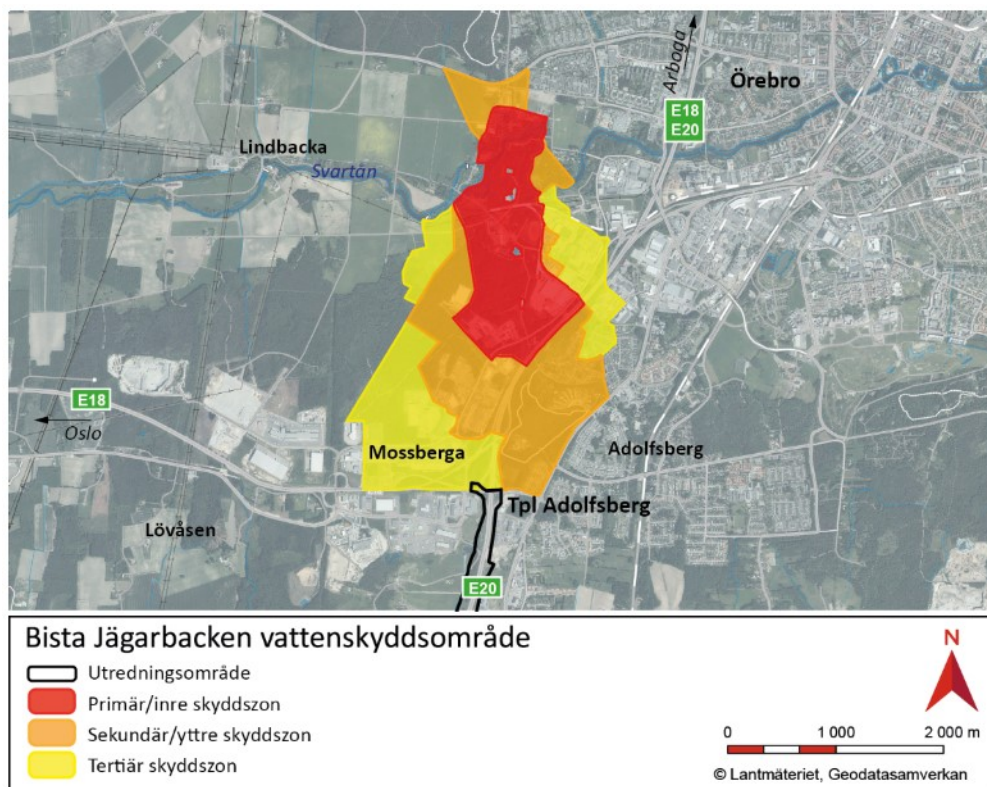
4.2.3. Generellt biotopskydd

Småvatten och stenrösen i jordbruksmark är några av de små mark- och vattenområden som är viktiga att bevara för den biologiska mångfalden. De är därför skyddade i hela landet enligt det generella biotopskyddet som beskrivs i 7 kap. 11 § miljöbalken. Skyddsbestämmelserna innebär att man inom ett biotopskyddat område inte får bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd som kan skada naturmiljön. Om det finns särskilda skäl kan dispens från förbudet fås från länsstyrelsen. I enlighet med 7 kap. 11a § miljöbalken behövs dock ingen separat dispens vid byggande av väg enligt en fastställd vägplan. Biotopskyddets syfte ska tillgodoses inom ramen för planläggningsprocessen. I den naturvärdesinventering på förstudienivå som utförts inom projektet har 15 potentiella objekt som omfattas av det generella biotopskyddet identifierats, se Tabell 4 i kapitel 4.5.2. Observera att detta är en preliminär bedömning som kan komma att ändras efter att fältbesök har utförts.

4.2.4. Vattenskyddsområde

Utredningsområdet gränsar i norr till Bista Jägarbacken vattenskyddsområde, se Figur 10. Området används som grundvattentäkt med infiltration vid Skråmsta. Vattenskyddsområdet är indelat i tre skyddszoner; primär/inre skyddszon, sekundär/yttre skyddszon och tertiär skyddszon. Utredningsområdet berör främst den tertiära skyddszonen.

Kopplat till vattenskyddsområdet finns föreskrifter som syftar till att skydda vattnet. Det innebär begränsningar av hur marken får användas och av hur till exempel kemikaliska produkter och avfall får hanteras. För en verksamhet eller åtgärd kan det gälla förbud, tillstånd eller anmälningsplikt.



Figur 10. Bista Jägarbacken vattenskyddsområde.

4.3. Markanvändning och planförhållanden

4.3.1. Näringsliv och verksamheter

Örebro har ett centralt läge i den södra delen av landet. Det geografiska läget har medfört att ett starkt näringsliv utvecklats i staden och dess omnejd. Till de större branscherna hör den offentliga sektorn (hälso- och sjukvård), detaljhandel, partihandel, byggnadsindustri, företagservice samt logistik och transport. Branscher inom vilka det sker en stark expansion är bland annat handel, media och kommunikation, IT och besöksnäring. Örebro har också en framträdande roll som universitetsstad.

Örebro kommun är del av ett logistiknav tillsammans med omgivande kommuner. Kommunen genomkorsas av och är start- och slutpunkt för flera stora vägsträckningar varav två europavägar (E20 och E18) och fem riksvägar. Två stora järnvägslinjer, godsstråket genom Bergslagen och Västra stambanan, går genom länet. I Hallsberg finns Sveriges största rangerbangård där olika vagnar kopplas samman till godståg. Både i Hallsberg och i Örebro finns kombiterminaler för omlastning av gods mellan väg och järnväg. Vid Törsjö i Örebro kommun planeras en ny godsterminal mellan väg och järnväg. I Örebro finns också landets fjärde största fraktflygplats. Flygplatsen är en transportnod av internationell och nationell betydelse för gods- och persontransporter. Örebroregionen rankas som ett av Sveriges främsta logistiklägen. Logistikbranschen har goda förutsättningar att attrahera fler företag till regionen (Örebro kommun 2015, 2018, 2020).

I och intill vägplanens utredningsområde finns flera olika verksamhetsområden, bland annat Mariebergs handelsområde. Handelsområdet har stor betydelse för regionen tack vare sitt utbud av handel och service. I området finns bland annat möbelvaruhus, byggvaruhandel, logistikföretag och dagligvaruhandel. Längre söderut längs sträckan har området vid Byrstatorp och Brändåsen pekats ut för verksamheter i *Översiktsplan Kumla kommun 2040* (se vidare kapitel 4.3.2.1).

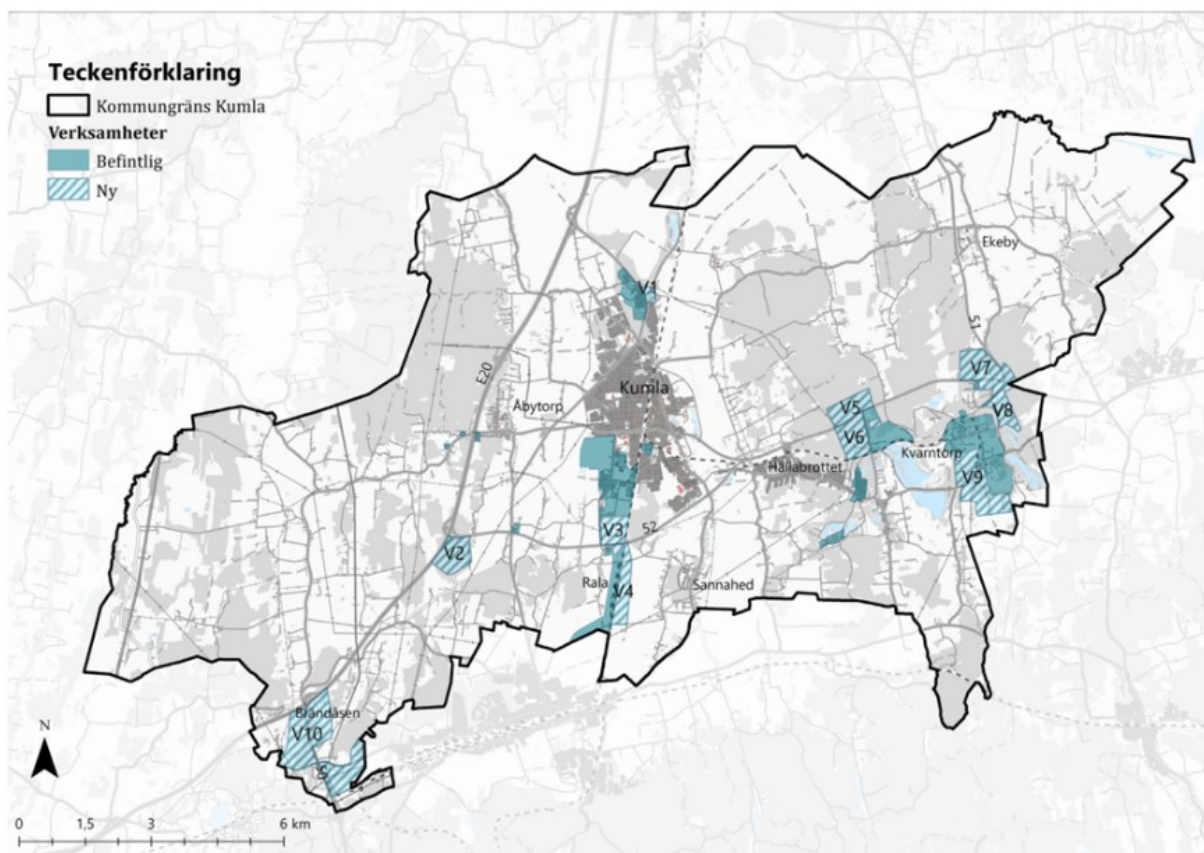
4.3.2. Kommunala planer

4.3.2.1. Kumla kommun

Översiktsplan

Kumla kommun arbetar med att ta fram en ny kommuntäckande översiktsplan, *Översiktsplan Kumla kommun 2040*. Planen har varit på utställning under 3:e februari–5:e april år 2020.

Översiktsplanens inriktning är att koncentrera verksamheter till några få områden, snarare än att ha många mindre verksamhetsområden. Enligt översiktsplanen planeras Brändåsen (V10), tillsammans med Kvarntorp, att utvecklas som ett större verksamhetsområde, se Figur 11. Även Byrstatorp (V2), som ligger i precis anslutning till E20, är ett av de tio verksamhetsområden som pekas ut i förslag till översiktsplanen som varit på utställning.



Figur 11. Karta över befintliga och nya verksamhetsområden enligt översiktsplan Kumla kommun 2040.

Enligt översiktsplanen är kommunens långsiktiga mål att verka för en ny trafikplats på E20 mellan trafikplatserna Ekeby och Byrstatorp, förslagsvis integrerad med anslutning till Sickelsta rastplats för att inte tillföra flera av- och påfarten. Motivet till en ny trafikplats är att minska biltrafik i och genom huvudtätorten. Vid Trafikplats 108 Ekeby i norr har det under de senaste åren uppstått kapacitetsproblem med köbildningar som följd. Trafikplats 107 Byrstatorp i söder har god kapacitet, men ligger geografiskt fel för de flesta Kumlabor när de ska norrut på E20 mot Örebro. Följderna blir att många tvingas passera genom Kumla tätort för att istället nå E20 via Trafikplats Ekeby.

Detaljplaner

Utredningsområdet berör inga detaljplaner inom Kumla kommun.

4.3.2.2. Örebro kommun

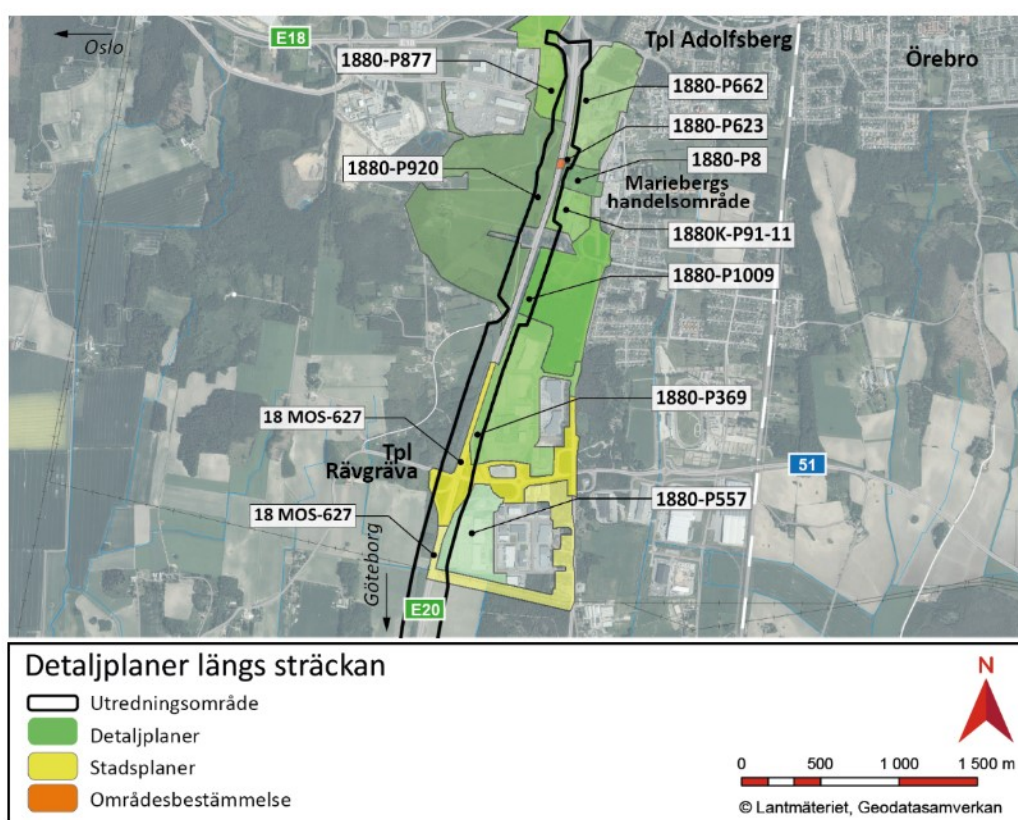
Översiktsplan

Örebro kommuns gällande översiktsplan, *Vårt framtida Örebro*, antogs år 2018. Översiktsplanen är en planering för kommunens utveckling de närmaste 25 åren.

Efterfrågan på verksamhetsmark har varit hög i kommunen de senaste åren. En fortsatt hög efterfrågan på stora tomter för lager och logistik förväntas. Enligt översiktsplanen ska ytkrävande verksamheter lokaliseras längre ut i staden med närhet till viktig transportinfrastruktur. Verksamheter med stort ytkrävande behov ska i första hand lokaliseras i korsningen E18/E20 och västerut längs E18 mot Örebro flygplats. Kommunen planerar utveckling av Marieberg som större handelsområde. I Marieberg planeras också en ny vägsträckning och trafikplats mellan E20 och riksväg 51.

Detaljplaner

I Örebro kommun berörs 11 detaljplaner av utredningsområdet, se Figur 12.



Figur 12. Detaljplaner som berörs av utredningsområdet.

4.4. Landskapsbild

I ett inledande skede i projektet har underlag till en landskapsanalys för området tagits fram. Delar av framtaget material har bearbetats och beskrivs i kommande stycken.

Landskapstyper och karaktärsområden

I ett första analyssteg har landskapet vid utredningsområdet delats in i övergripande landskapstyper. En landskapstyp är en benämning på ett område som har viss generell uppbyggnad och därför kan förekomma på flera olika ställen. Den största delen av sträckan går genom ett öppet slättlandskap. Området domineras av jordbruksmark som är kraftigt rationaliserad. Endast den sista delen av sträckan i norr går in i en annan landskapstyp som utgörs av ett tätortslandskap. Söder om sträckan finns ett större sammanhängande skogslandskap, se Figur 13.

Landskapet har utifrån lokalt särskiljande egenskaper delats in i mindre karaktärsområden. Ett karaktärsområde är till skillnad från en landskapstyp unikt och kan därför endast förekomma på en plats. Totalt har fem karaktärsområden identifierats och avgränsats som berör utredningsområdet, se Figur 13.

1. Mosaikartat slättlandskap vid Hardemo och Hidingsta
2. Åbytorp tätort
3. Steneskogens skogsområde
4. Öppet slättlandskap längs E20 söder om Örebro
5. Mariebergs handelsområde



Figur 13. Landskapstyper, karaktärsområden samt nyckelelement för landskapsbilden.

Mosaikartat slättlandskap vid Hardemo och Hidingsta (Karaktärsområde 1 i Figur 13)

Landskapsbilden varierar utmed sträckan med relativt tydliga delområden. Längst söderut har ett karaktärsområde avgränsats kring ett mosaikartat slättlandskap vid Nälberg och Hidingsta. Karaktärsområdet kännetecknas av en mosaikartad växling mellan öppet och slutet. Jordbruksmarken dominerar markanvändningen och inom området finns större landskapsrum med storskaliga rationellt brukade jordbruk. I dessa områden erbjuds utblickar över det omgivande landskapet från E20. Jordbruksmarken och utblickarna bryts upp av trädmiljöer och mindre skogspartier. En hel del av vegetationen finns samlad utefter vägen, vilket döljer den storskaliga infrastrukturen och trafikplatserna i detta område.

Delar av bebyggelsen i området utgörs av utspridda jordbruksfastigheter, där ett mindre antal emellanåt angränsar nära E20. I övrigt återfinns mindre områden med sammanhållen bebyggelse samt enskilda fastigheter med bostadshus på rad längs med de äldre landsvägarna. En av dessa vägar är väg 532 som är belägen på den åsrygg som delar av de västra delarna av karaktärsområdet, se Figur 13.

I detta karaktärsområde, men även i Steneskogens skogsområde och i det öppna slättlandskapet längs E20 söder om Örebro, är landskapsbilden påverkad av de ledningar som skär över landskapet. På flera håll korsar stora kontaktledningarna E20. I öppna landskapsrum är de höga stolparna synliga på långt håll. I partier genom skog skapas breda, avverkade ledningsgator. Från Trafikplats 106 Brändåsen till och med förbi Steneskogen skogsområde kantas E20 av viltstängsel, vilket också har en viss påverkan på landskapets karaktär i dessa områden.

Åbytorp tätort (Karaktärsområde 2 i Figur 13)

Åbytorp tätort är en mindre ort av landsbygdskaraktär. Orten präglas idag av friliggande småhus och en mindre centrumbildning med skola, förskola, flerfamiljshus och kyrka. Inom orten förekommer även verksamheter i form av bland handelsträdgård, sågverk, skofabrik och flertalet jordbruk. I Kumla kommuns översiktsplan (Kumla kommun 2020) kan det utläsas att det råder en brist på mindre grönytor i orten och de kan av denna anledning anses vara känsliga för påverkan. Österut angränsar orten till öppen åkermark, vilket skapar förutsättningar för utblickar över det omgivande landskapet. Västerut kantas orten istället av mindre skogsområden, vilka fungerar som en grön barriär mot E20. Endast några enstaka jordbruksfastigheter och enskilda fastigheter med bostadshus kan urskiljas från motorvägen. Vid denna del av sträckan finns vallar på båda sidor om E20, se Figur 14.



Figur 14. Längs en sträcka förbi Åbytorp finns bullervallarna längs E20. Till höger syns delar av Steneskogen. Foto taget mot norr.

Steneskogens skogsområde (Karaktärsområde 3 i Figur 13)

Väster om Åbytorp ligger Steneskogen, det största sammanhängande skogsområdet i Kumla kommun. I skogsområdet finns flertalet stigar. Genom en tunnel i de norra delarna av Åbytorp samt över en bro i de södra delarna, kan boende i Åbytorp ta sig till området. Det tätortsnära läget skapar möjligheter för friluftsliv och rekreation. Själva skogen utgörs av en mossrik tallskog, men längs vägen och i anslutning till öppna landskapsrum finns brynmiljöer med lövfällande vegetation. Skogsområdet ligger till största del väster om E20, men det finns även en smalare skogsremsa på den östra sidan av motorvägen. Detta medför att ett smalt och slutet landskapsrum bildas längs motorvägen där infrastrukturen ramas in och döljs från omgivningen.

I den norra delen av karaktärsområdet finns Sicklesta rastplats längs E20. Rastplatsen är belägen på båda sidor om vägen och erbjuder service i form av bland annat turistinformation, toaletter, rastplatsmöbler och skilda uppställningsplatser för lastbilar, personbilar och husvagnar. Norr om rastplatsen breder ett öppet och storskaligt slättlandskap ut sig, en stor kontrast till det slutna landskapsrummet.



Figur 15. Landskapsbilden varierar längs sträckan, mellan öppna och slutna landskapsrum. Längst bort i bild skymtas Steneskogen. Bild tagen åt söder.

Öppet slättlandskap längs E20 söder om Örebro (Karaktärsområde 4 i Figur 13)

Karaktärsområdet kännetecknas av ett storskaligt åkerlandskap med hög grad av öppenhet som möjliggör vida utblickar, se Figur 16. Området är mycket flackt, utan några stora lutningar. Åkerlandskapet är kraftigt rationaliserat med stora sammanhängande fält, vilket skapar förutsättningar för stor överblickbarhet och vidsträckt utblickar över omgivningen. Österut avgränsas området av en långsträckt åsrygg, där träd samlats och utgör en mer böljande siluett.

Bebyggelsen i området utgörs främst av jordbruksfastigheter och enskilda småhus, belägna i skogskanterna eller på rad längs med de äldre landsvägarna. Till största del finns bebyggelsen på långt håll ifrån E20, men i de södra delarna kring Hörsta och intill Steneskogen ligger områden med sammanhållen bebyggelse närmare motorvägen. Mest visuellt påtagligt i landskapet är de sex vindkraftverk som står intill E20. Vindkraftverken är synliga på långt håll och utgör tillsammans ett tydligt landmärke i området, se Figur 17. Andra höga element, som broar, kyrkor, större gårdar och större ansamlingar av träd utgör ofta blickfång och landmärken i landskapet. Ekebymossen är här ett

exempel på ett område som utmärker sig i det öppna landskapet då det omgärdas av en tät trädridå. De broar som korsar E20 är också synliga på håll i det öppna landskapet och utgör rumsbildande gränser som delar upp området i en väst-östlig riktning. E20 upplevs i övrigt vara anpassad till det öppna och platta landskapet, med en låg profil som inte stör landskapsbilden. I de norra delarna av området, innan Mariebergs handelsområde, kantas motorvägens västra sida av skyddande trädridåer.



Figur 16. Vy över det öppna åkerlandskapet.



Figur 17. Karaktärsområdet präglas av vindkraftverken som är synliga på långt håll.

Mariebergs handelsområde (Karaktärsområde 5 i Figur 13)

Längst i norr går sträckan in i ett tätortslandskap som på den östra sidan av vägen avgränsats till Mariebergs handelsområde. Stora byggnader, bestående av ett köpcenter, större varuhus och företagsverksamheter ligger samlade med stora öppna parkeringsytor intill. Området präglas också av den storskaliga infrastrukturen kring E20, med trafikplatser och broar över motorvägen. Tillsammans skapar dessa inslag ett modernt, industriellt uttryck.

Längs E20 finns grönremсор mellan vägen och de exploaterade områdena. Här finns grupper av träd och sly av varierande storlek samlade som emellanåt avskiljer vägen från handelsområdet. I de norra delarna av området utgörs grönremsan av en öppen gräsyta med en lång trädrad som följer motorvägen. Ett mindre skogsparti vid mitten av karaktärsområdet delar upp bebyggelsen till två områden. Längs den sista delen av sträckan i norr finns belysning i mittremsan av E20.

4.5. Naturmiljö

Den aktuella delen av vägsträckan löper till stor del genom ett öppet jordbrukslandskap. I södra delen är detta landskap relativt omväxlande och består av en blandning av lövskogspartier, gräsmarker och åkermark. Sträckan mellan Byrsta och Brändåsen ingår i ett större område som pekats ut som värdeetrakt för gräsmarker och är viktigt för länets gröna infrastruktur.

Jordbruket i de norra delarna är mer kraftigt rationaliserat. Den typen av landskap med vidsträckt åkerarealer har generellt sett dåliga förutsättningar för biologisk mångfald, eftersom den variation av småbiotoper och livsmiljöer som är nödvändig för många arter saknas. Många av de områden som av olika anledningar inte har kunnat odlas upp är värdefulla livsmiljöer för många djur- eller växtarter (och är därför skyddade av det generella biotopskyddet, se kapitel 4.2.3). Längs vägsträckan finns ett antal sådana restbiotoper, bestående av vattendrag, åkerholmar och odlingsrösen.

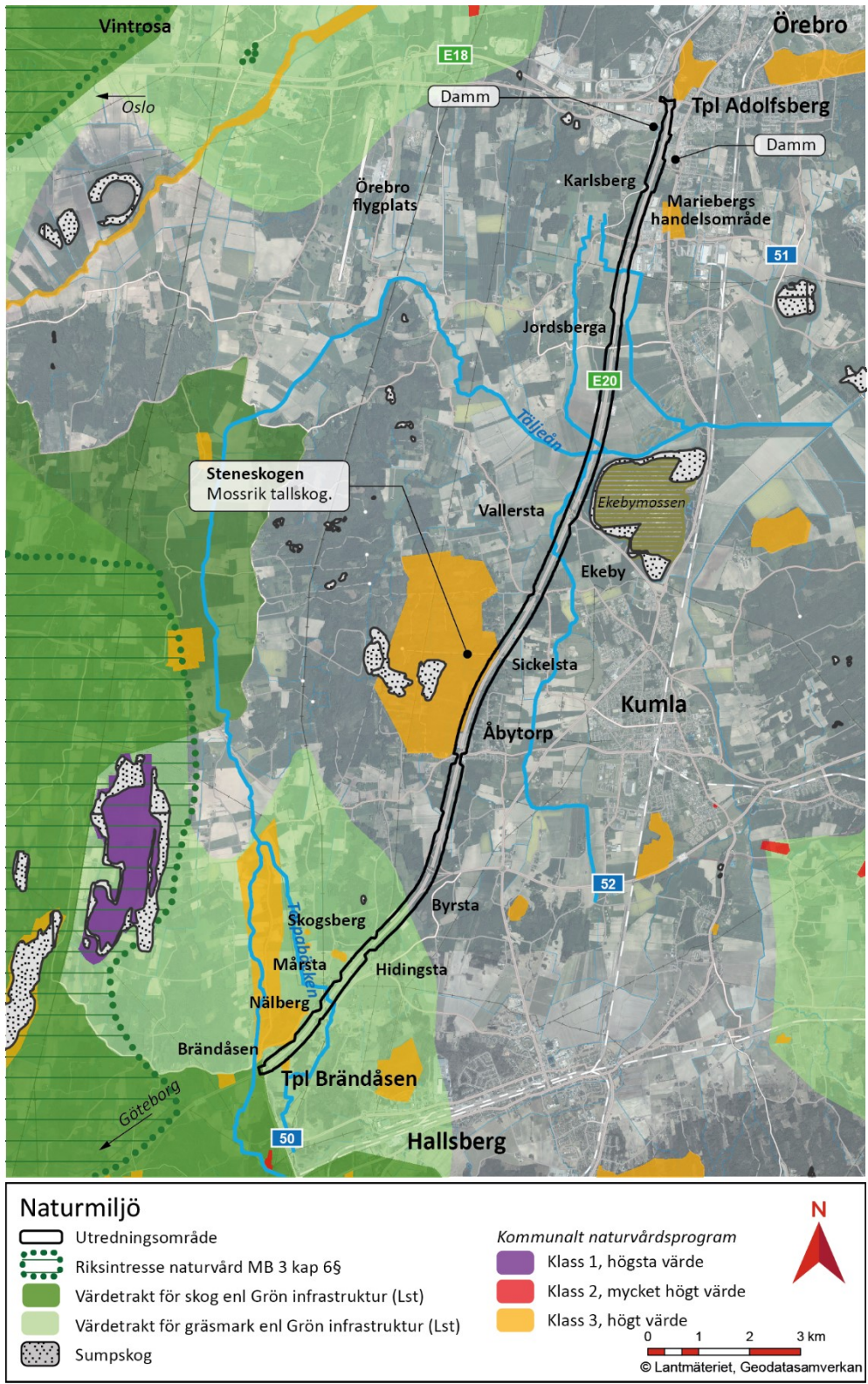
Ungefär mitt på vägsträckan finns ett större skogsområde, Steneskogen. Detta är det största sammanhängande skogsområdet i Kumla kommun och består av mossrik tallskog. Steneskogen bedöms ha högt värde med avseende på friluftsliv och botaniska värden i länsstyrelsen i Örebro läns naturvårdsprogram från 1984. I artportalen finns ett flertal fågelarter inrapporterade från området. Bland de arter som sannolikt häckar i skogen återfinns till exempel spillkråka (NT¹), gröngöling (NT) och kungsfågel (VU²).

Utöver de områden som omfattas av det generella biotopskyddet (se kapitel 4.2.3) finns inga Natura 2000-områden, naturreservat eller andra av naturhänsyn skyddade områden inom utredningsområdet.

I Figur 18 nedan redovisas naturmiljövärden längs sträckan.

¹ NT (Nära hotad) är en kategori i svenska rödlistan (se kapitel 4.5.3).

² VU (Sårbar) är en kategori i svenska rödlistan.

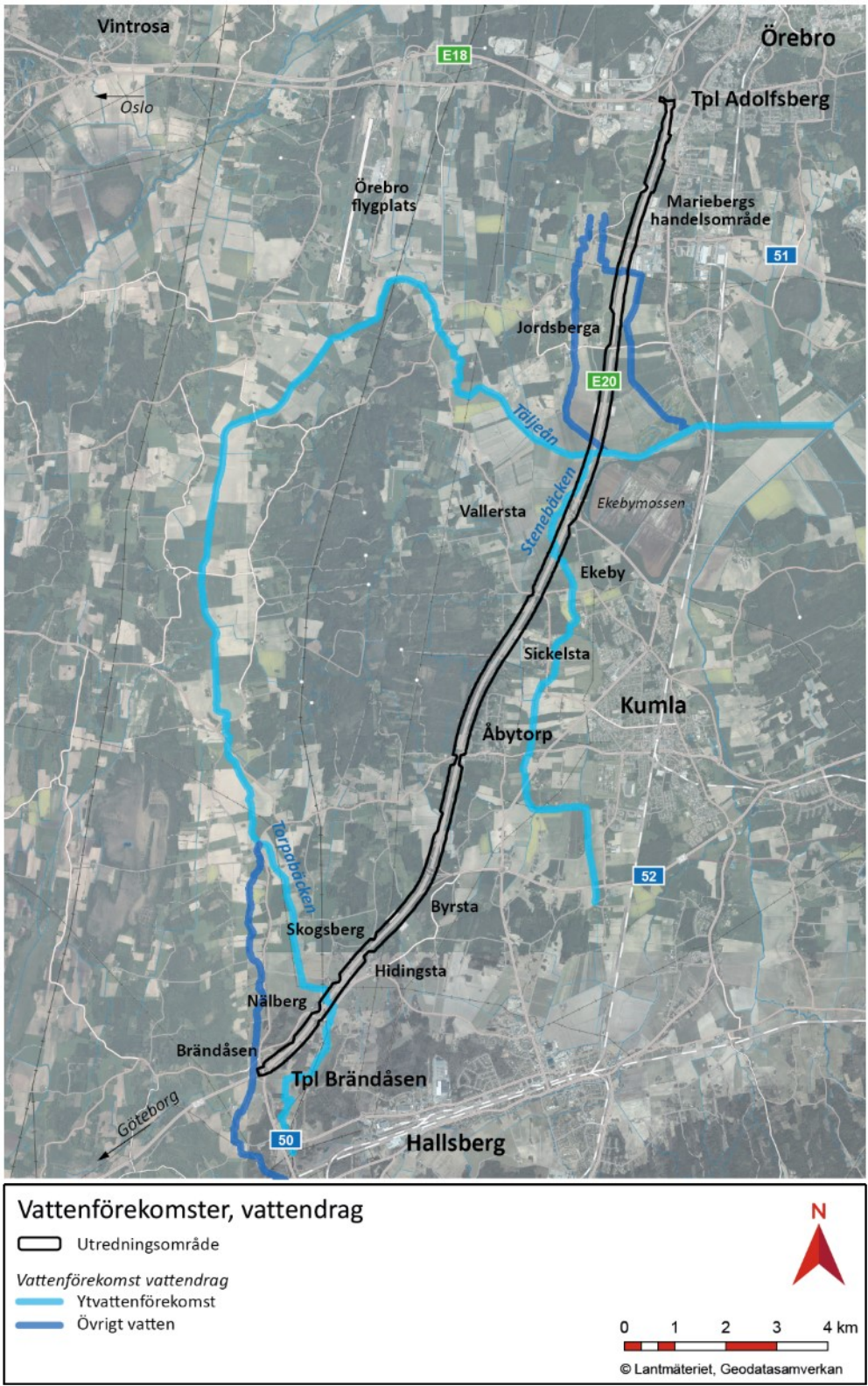


Figur 18. Karta över naturmiljövärden längs sträckan.

4.5.1. Vattenmiljö (de ekologiska aspekterna)

Totalt finns sju vattendrag inom utredningsområdet, se Figur 19. Sex av dessa korsar motorvägen. Det största är Täljeån, som utpekades som värdefullt för naturvärden när länsstyrelsen år 2005 fick i uppdrag av Naturvårdsverket att lista vatten som kan behöva skyddas för framtiden. Täljeån är starkt påverkat av jordbruk och är till stora delar rätad och rensad. Där den är mer orörd är den ett strömmande vattendrag med höga naturvärden. I en musselinventering utförd av länsstyrelsen år 2015 undersöktes en sträcka av ån några kilometer uppströms från där den korsar E20. Fynd av vanlig dammussla, spetsig målarmussla, öring, lake (NT), gädda och utter (NT) noterades, men även rikligt med den invasiva arten signalkräfta. Även en utterinventering utförd av länsstyrelsen år 2006 visade att det fanns utter både i Täljeån och längre österut i Kvismare kanal.

Utöver Täljeån finns två vattendrag inom utredningsområdet som omfattas av miljökvalitetsnormer; Stenebäcken och Torpabäcken, se kapitel 6.10.4. Dessa är båda del av samma vattensystem som Täljeån.



Figur 19. Vattenförekomster längs sträckan.

4.5.2. Naturvärdesinventering

En naturvärdesinventering på förstudienivå har genomförts inom projektet, enligt metod beskriven i SIS-standard SS 199000:2014. Metoden innebär i korthet att utifrån befintligt bakgrundsmaterial klassificera och avgränsa geografiska områden utifrån förekomst av arter och biotopkvaliteter. Material har bland annat inhämtats från länsstyrelsen, Trafikverket, Jordbruksverket, Artportalen samt tillgängliga kartor och ortofoton. De naturvärdesklasser som använts redovisas i Tabell 3. Observera att i en naturvärdesinventering på förstudienivå är alla naturvärdesbedömningar preliminära eftersom inga fältbesök har gjorts. En fältinventering enligt SIS-standard SS 199000:2014 kommer att utföras i ett senare skede av projektet, vilket innebär att objekt kan tillkomma eller tas bort, alternativt få en annan naturvärdesklassning.

Tabell 3. Naturvärdesklassning enligt SIS-standard SS 199000:2014

Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4
Högsta naturvärde	Högt naturvärde	Påtagligt naturvärde	Visst naturvärde

Naturvärdesinventeringen omfattar en 100 meter bred korridor på vardera sida av vägen. Totalt har 24 naturvärdesobjekt avgränsats inom detta inventeringsområde, se

Tabell 4. Fem av dessa bedöms ha påtagligt naturvärde och övriga 19 har visst naturvärde. Inga objekt med högt eller högsta naturvärde har avgränsats. Utav de fem objekten med påtagligt naturvärde utgörs fyra av vattendrag eller mindre dammar och ett av Steneskogen. Övriga objekt utgörs av gräsmarker, skogspartier, åkerholmar odlingsrösen och alléer. 15 objekt omfattas av det generella biotopskyddet. För kartor över naturvärdesobjektens lokalisering, se *Naturvärdesinventering på förstudienivå* (Trafikverket 2020).

Tabell 4. Naturvärdesobjekt längs sträckan

Objektsnr	Naturvärdesobjekt	Sida av vägen	Preliminär naturvärdesklass	Generellt biotopskydd
1	Lövskog	Östra	Visst	Nej
2	Vattendrag (Del av Torpabäcken)	Båda	Visst	Ja
3	Åkerholme	Västra	Visst	Ja
4	Allé	Västra	Visst	Ja
5	Allé	Västra	Visst	Ja
6	Gräsmark	Västra	Visst	Nej
7	Blandskog	Östra	Visst	Nej
8	Vattendrag	Båda	Visst	Ja
9	Gräsmark	Östra	Visst	Nej
10	Gräsmark	Östra	Visst	Nej
11	Gräsmark	Östra	Visst	Nej
12	Del av Steneskogen	Båda	Påtagligt	Nej
13	Odlingsröse	Östra	Visst	Ja
14	Odlingsröse	Östra	Visst	Ja
15	Odlingsröse	Östra	Visst	Ja
16	Vattendrag (Del av Stenebäcken)	Båda	Påtagligt	Ja
17	Vattendrag (Del av Täljeån)	Båda	Påtagligt	Nej
18	Vattendrag	Västra	Visst	Ja

Tabell 4. Fortsättning.

Objektsnr	Naturvärdesobjekt	Sida av vägen	Preliminär naturvärdesklass	Generellt biotopskydd
19	Vattendrag	Västra	Visst	Ja
20	Vattendrag	Östra	Visst	Ja
21	Vattendrag	Båda	Visst	Ja
22	Damm	Östra	Påtagligt	Ja
23	Blandskog	Västra	Visst	Nej
24	Dagvattendamm	Västra	Påtagligt	Ja

4.5.3. Rödlistade och fridlysta arter

Den svenska rödlistan innehåller en bedömning av olika arters risk att dö ut i Sverige. De arter som uppfyller kriterierna för någon av kategorierna Nationellt utdöd (RE), Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU), Nära hotad (NT) eller Kunskapsbrist (DD) benämns rödlistade. Arter som bedömts enligt rödlistningskriterierna men som inte uppfyller något av kriterierna, kategoriseras som Livskraftig (LC). Rödlistan är ett hjälpmedel för att kunna göra naturvårdsprioriteringar, men den har ingen juridisk status. Uppgifter om rödlistade arter längs sträckan har i naturvärdesinventeringen på förstudienivå inhämtats från Artportalen. Sökningen begränsades till fynd inrapporterade inom 100 meter från vägen under perioden 1990-2020. Sedan utökades sökområdet till 200 meter för att inkludera arter som kan röra sig över större områden och som potentiellt skulle kunna vara av intresse. Även ett utdrag av skyddsklassade fynd har gjorts från Artdatabanken.

Fåglar

Ett stort antal fågelobservationer finns inrapporterade från sträckan, däribland många rödlistade arter. De flesta av dessa är rovfåglar som är förbiflygande (till exempel bivråk (NT) och havsörn (NT)) eller födosöker längs vägen (till exempel fjällvråk (VU) och duvhök (NT)). Det finns även en del arter som kan tänkas häcka i jordbrukslandskapet längs vägen, till exempel sånglärka (NT), gulspurv (VU) och buskskvätta (NT). Dessa har inrapporterats främst från de öppna markerna i den norra delen av utredningsområdet.

Övriga arter

Utöver fåglar finns tre fynd av rödlistade arter inom 100 meter från vägen inrapporterade i Artportalen. Två av dessa är trafikdödade uttrar (NT) som observerats under sommaren år 2018, båda vid platser på södra halvan av vägsträckan där mindre vattendrag rinner under vägen. En utterinventering utförd av länsstyrelsen i Örebro år 2006 visade att det fanns utter både i Täljeån och i Kvismare kanal. Även vid en musselinventering år 2015 noterades utterspår längs Täljeån. Det tredje är ett fynd av luddvicker vid Nälberg år 1990. Luddvicker var tidigare ett vanligt åkerogräs men numera ses den oftast på vägkanter och ruderatplatser.

Vad gäller fridlysta arter finns det förutom de två uttrarna även en trafikdödad eller inrapporterad i Artportalen år 2014, vid Byrsta. Det finns också ett fynd av större vattensalamander i närheten av Mariebergs handelsområde inrapporterat från år 2005. Större vattensalamander är skyddad enligt 4 § artskyddsförordningen. Den är även upptagen i art- och habitatdirektivets bilaga 2, vilket innebär att artens livsmiljö ska skyddas.

4.6. Kulturmiljö

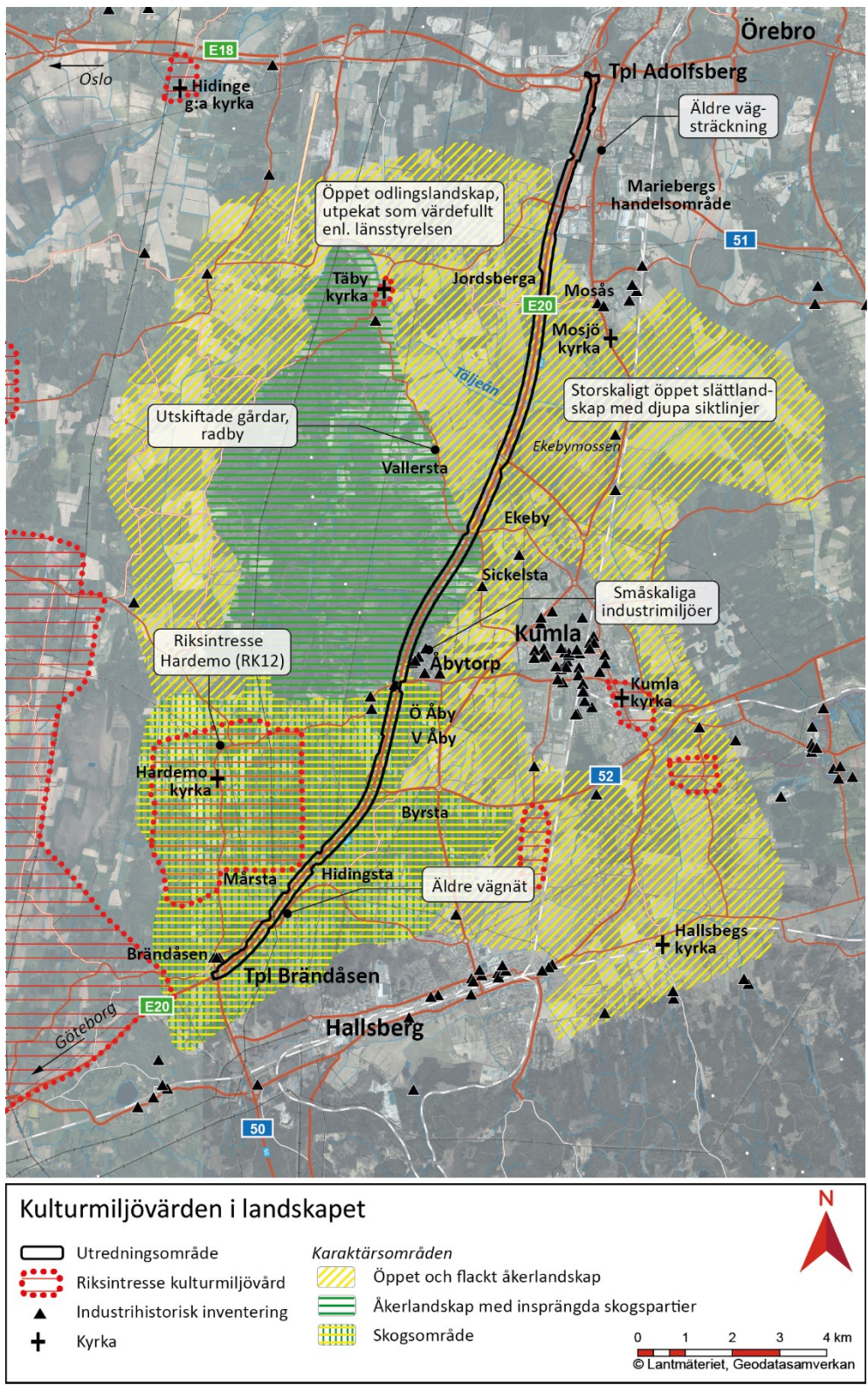
4.6.1. Översiktlig kulturhistorisk karaktärisering

Den aktuella sträckan löper genom Närkeslätten där en mänsklig aktivitet från stenålder och fram till idag kan läsas i landskapet. Under äldre och mellersta stenåldern stod strandlinjen i området cirka 40–67 meter högre än idag och området var en del av ett skärgårdslandskap. Under yngre stenåldern hade vattnet dragit sig tillbaka så att landskapets form i området i stort såg ut som det gör idag. I närområdet finns exempel på fynd och enstaka boplatser från denna tid. Från de efterföljande förhistoriska perioderna, bronsålder och järnålder, finns ett antal registrerade boplatser och gravar i närområdet.

Flera kyrkor i området vittnar om sockenindelningen i det historiska landskapet. Vägar och bebyggelse har historiskt lokaliserats till åsar och höjdparter. Dagens slättlandskap vittnar om ett brukande tillbaka till förhistorisk tid, men är starkt präglad av 1800-talets skiftesreformer och sjösänkingsföretag, som syftat till att rationalisera jordbruket och till att utvinna ny odlingsbar mark. Mossmarkerna började också nyttjas i större utsträckning under 1800-talet, vilket syns i Ekebymossen. Skiftesreformerna fick stort genomslag i området kring Örebro och Kumla. Den sammanhållna bystrukturen bröts upp och åkrarna lades samman till större enheter. På Närkeslätten har skiftena resulterat i ett karaktäristiskt bebyggelsemönster då gårdarna placerades utmed de gamla landsvägarna.

Utmed den aktuella sträckan ligger både enstaka gårdsmiljöer och bymiljöer väl synliga i slättlandskapet. Väster om E20 ligger Hardemo med kyrka, sockencentrum och en agrar bebyggelse på åsen, samt fornlämningar och agrara lämningar som är synliga i landskapet, se Figur 20. Brändåsen och Hörsta är andra exempel på samlade miljöer med en äldre bebyggelse som ligger nära utredningsområdet. Åbytorp har en blandad bebyggelse och flera småskaliga industrimiljöer, vilka dock inte är synliga från vägen. E20 och Mariebergs handelsområde visar hur bilismens kommunikationer och bebyggelsemiljöer byggts ut under efterkrigstiden. Sträckan Vretstorp–Kumla tillkom år 1972 och sträckan Kumla–Adolfsberg byggdes ut i början av 1980-talet.

I det öppna slättlandskapet finns en känslighet för åtgärder som visuellt kan påverka vyerna och de djupa siktlinjerna över den öppna slätten och dess bebyggelsemiljöer. Denna känslighet finns både i den södra delen av sträckan i de partier där landskapet är öppet och i den norra delen av sträckan, där odlingslandskapet ter sig närmast oändligt. En känslighet finns också i anslutning till de enhetliga äldre bebyggelsemiljöer som ligger i vägens närområde. I de skogklädda områdena och utefter Mariebergs handelsområde är känsligheten lägre. I det storskaliga öppna landskapet bedöms också finnas en tålighet för tillskott som inte påverkar de stora vyerna över slätten.



Figur 20. Kulturmiljövärden i landskapet längs sträckan.

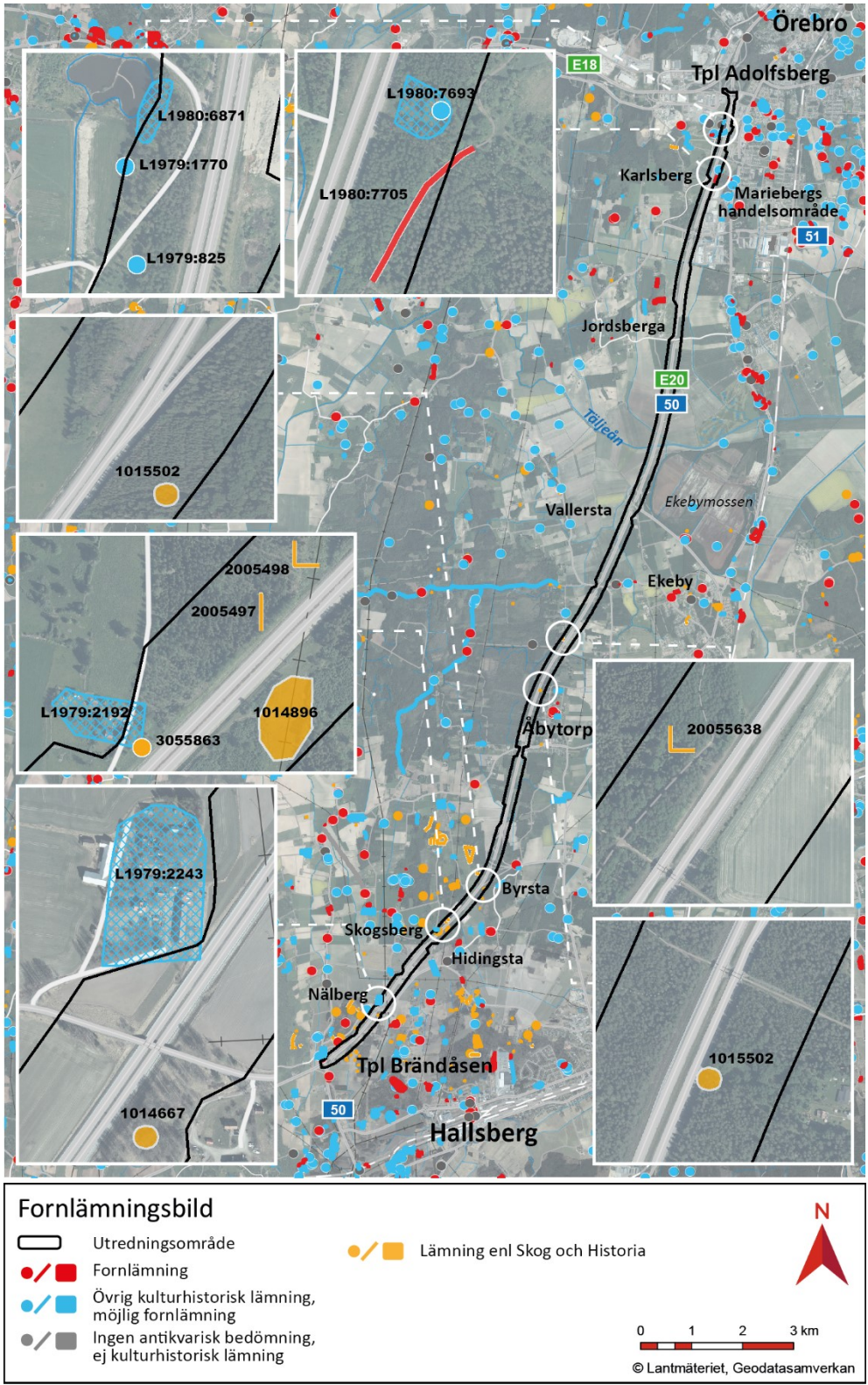
4.6.2. Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Fornlämningar är lämningar som omfattas av skydd enligt kulturmiljölagen (KML). För att en lämning ska kunna bedömas som fornlämning krävs att den tillkommit före år 1850 genom äldre tiders bruk och att den är varaktigt övergiven. Det är förbjudet att utan tillstånd från länsstyrelsen rubba, ta bort, gräva ut eller på annat sätt ändra eller skada en fornlämning. Fornlämningar har ett skyddsområde som ej finns utsatt i Fornsök. Skyddsområdena bestäms av länsstyrelsen från fall till fall.

Övriga kulturhistoriska lämningar är lämningar som inte utgör fornlämning men som ändå anses ha ett antikvariskt värde. Övriga kulturhistoriska lämningar har inte samma lagskydd som fornlämningar men i enlighet med KML 1 § samt Skogsvårdslagen ska skador på kulturhistoriska lämningar förhindras eller begränsas.

Analysen avseende fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar i utredningsområdet baseras i detta skede på Riksantikvarieämbetets nationella Kulturmiljöregister (Fornsök), Skogsstyrelsens register Skog och Historia, Länsstyrelsernas digitala register över oregistrerade kulturhistoriska lämningar samt kartstudier (historiska kartor, jordartskartor, höjddata).

Sträckan Brändåsen–Adolfsberg löper genom ett landskapsavsnitt som innehåller både fornlämningar och andra typer av kulturhistoriska lämningar. Särskilt vanliga är röjningsrösen, fossil åkermark och bebyggelse lämningar från historisk tid. I söder dominerar de historiska by- och gårdstomterna, men förekomsten av äldre gravar och gravfält och enstaka lösfynd från stenåldern visar att man bott här under lång tid. I norr finns ett stort antal registrerade boplatslämningar från både sten-, brons- och järnåldern samt flera historiska lämningar. Fornlämningsskildern längs sträckan redovisas i Figur 21.



Figur 21. Fornlämningars bild i området kring sträckan.

De flesta av objekten i utredningsområdets närhet utgörs av möjliga fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. Störst koncentration av lämningar finns i de södra och norra delarna av sträckan. De lämningar som ligger inom utredningsområdet presenteras i Tabell 5.

Tabell 5. Forn- och kulturlämningar inom en 200 meter bred korridor längs sträckan (100 meter på var sin sida)

Lämningsnummer i Forsök alt. SoH	Gamla RAÄ-nummer	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning
L1980:6871	Örebro 350	Lägenhetsbebyggelse	Övrig kulturhistorisk lämning
L1979:1770	Örebro 446	Härd	Ingen antikvarisk bedömning
L1979:825	Örebro 447	Fyndplats	Övrig kulturhistorisk lämning
L1980:7693	Mosjö 88	Lägenhetsbebyggelse	Möjlig fornlämning
L1980:7705	Mosjö 84	Färdväg	Fornlämning
2005638 (Skog och Historia)	--	Hägnad	Antikvarisk bedömning har inte fastställts
1015502 (Skog och Historia) vid Åbytorp	--	Lägenhetsbebyggelse	Antikvarisk bedömning har inte fastställts
1015502 (Skog och Historia) vid Byrsta	--	Lägenhetsbebyggelse	Antikvarisk bedömning har inte fastställts
2006498 (Skog och Historia)	--	Hägnad	Antikvarisk bedömning har inte fastställts
2005497 (Skog och Historia)	--	Hägnad	Antikvarisk bedömning har inte fastställts
1014896 (Skog och Historia)	--	Fossil åker	Antikvarisk bedömning har inte fastställts
L1979:2192	Hardemo 192	Bytomt/gårdstomt	Möjlig fornlämning
3066863 (Skog och Historia)	--	Husgrund, historisk tid	Antikvarisk bedömning har inte fastställts
L1979:2243	Hardemo 201	Bytomt/gårdstomt	Möjlig fornlämning
1014667 (Skog och Historia)	--	Lägenhetsbebyggelse	Antikvarisk bedömning har inte fastställts

Strandlinjeförskjutningen, jordarterna, förekomsten av lösfynd från stenåldern, gravar samt boplatslämningar från i princip alla förhistoriska och historiska perioder visar att det finns risk för att påträffa fler arkeologiska lämningar utmed sträckan. Delar av utredningsområdet har utgjort strandområden under stenåldern och kan vara intressanta ur fornlämningssynpunkt.

4.6.3. Nationellt utpekade värden

I regionen finns flera områden av riksintresse för kulturmiljövården som är skyddade enligt 3 kap. miljöbalken. De mest närbelägna av dessa är Hardemo (se kapitel 4.2.1). Gränsen för riksintresseområdet går cirka 200 meter från E20. Andra riksintressen i landskapet är Drumlinområdet, Rösavi, Kumlaby, Täby, Karlslund och Hjortsberga. Dessa ligger på ett betydande avstånd från aktuell vägsträckning.

4.6.4. Regionalt utpekade värden

Länsstyrelsen i Örebro län har i *Program för kulturmiljövård i Örebro län (2003)* beskrivit det värdefulla kulturlandskap som den södra Närkeslätten utgör. Länsstyrelsen har även genomfört en industriinventering och pekar ut ett antal små och storskaliga industrimiljöer av kulturhistoriskt värde. I närhet till aktuell vägsträcka finns småskaliga industribyggnader främst i Åbytorp och Brändåsen. Det rör sig främst om tillverkning av skor, något som parallellt med stenindustrin växte till en betydande näring i länet under 1900-talet.

4.6.5. Kommunalt utpekade värden

Kumla kommun pekar i sitt kulturmiljöprogram (2014) ut landskapsbilden som kulturhistoriskt värdefull. Sjösjänkningarnas påverkan på landskapet är också utpekad. I det öppna slättlandskapet finns flera bymiljöer nära E20 som är utpekade som kulturhistoriskt värdefulla miljöer. I några av byarna löper en allé längs med landsvägen. Den utgör ett särskilt karaktäristiskt inslag och stärker upplevelsen av en gemensam bymiljö. Detta kan till exempel ses tydligt i Vallersta by väster om E20. I närheten av sträckans södra del finns även ett stort antal utpekade gårdar och byar såsom Mårsta gård, Hidingsta samt Östra och Västra Åby. Sockencentrum kring Hardemo kyrka och bebyggelsen vid vägkorsningarna Brändåsen och Skyberga pekas ut som särskilt karaktärsfulla platser i området i Kumla kommuns kulturmiljöprogram.

Örebro kommun har den digitala kartan för översiktsplanen pekat ut kommunala kulturhistoriska värden genom polygoner. Det kulturhistoriskt värdefulla odlingslandskapet sträcker sig norr ut mycket nära in på Örebro stad. I detta landskap finns bland annat en äldre väg, Väg 690, som löper en bit parallellt med väg E20 innanför Mariebergs handelsområde.

4.6.6. Byggnadsminnen och kyrkliga kulturminnen

Byggnadsminnen och kyrkliga kulturminnen skyddas genom Kulturmiljölagen. Det finns inga byggnadsminnen i närområdet. I det landskap som E20 löper igenom finns på varierande avstånd fem kyrkliga kulturminnen, se Figur 20. Dessa är sockenkyrkorna Hardemo, se Figur 22, Täby, Kumla och Mosjö samt Adventskyrkan i Hallsberg. Mosjö kyrka är synlig på långt håll i det öppna landskapet.



Figur 22. Hardemo kyrka med omgivande bebyggelse och odlingslandskap 1941 (Källa: Örebro läns museum).

4.7. Naturresurser

Jordbruksmark och skogsmark

Utredningsområdet omges av både jordbruksmark och skogsmark. Jordbruksmark och skogsmark är naturresurser som är av nationell betydelse enligt 3 kap. 4 § miljöbalken. Mark av denna typ får tas i anspråk om det tillgodoser väsentliga samhällsintressen.

Rullstensåsar

Längs sträckan finns tre rullstensåsar; Hardemoåsen, Åbytorpåsen och Hallsberg-Kumlaåsen, se Figur 23. Åsarna är uppbyggda av naturgrusmaterial, vilket utgör en betydande naturtillgång. I dagsläget förekommer ingen täktverksamhet i eller i anslutning till utredningsområdet.

Enligt 9 kap. 6 § får täkt av naturgrus inte komma till stånd om det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt att använda ett annat material, om naturgrusförekomsten är betydelsefull för nuvarande eller framtida dricksvattenförsörjning eller om naturgrusförekomsten utgör en värdefull natur- eller kulturmiljö.

Grundvattenförekomster

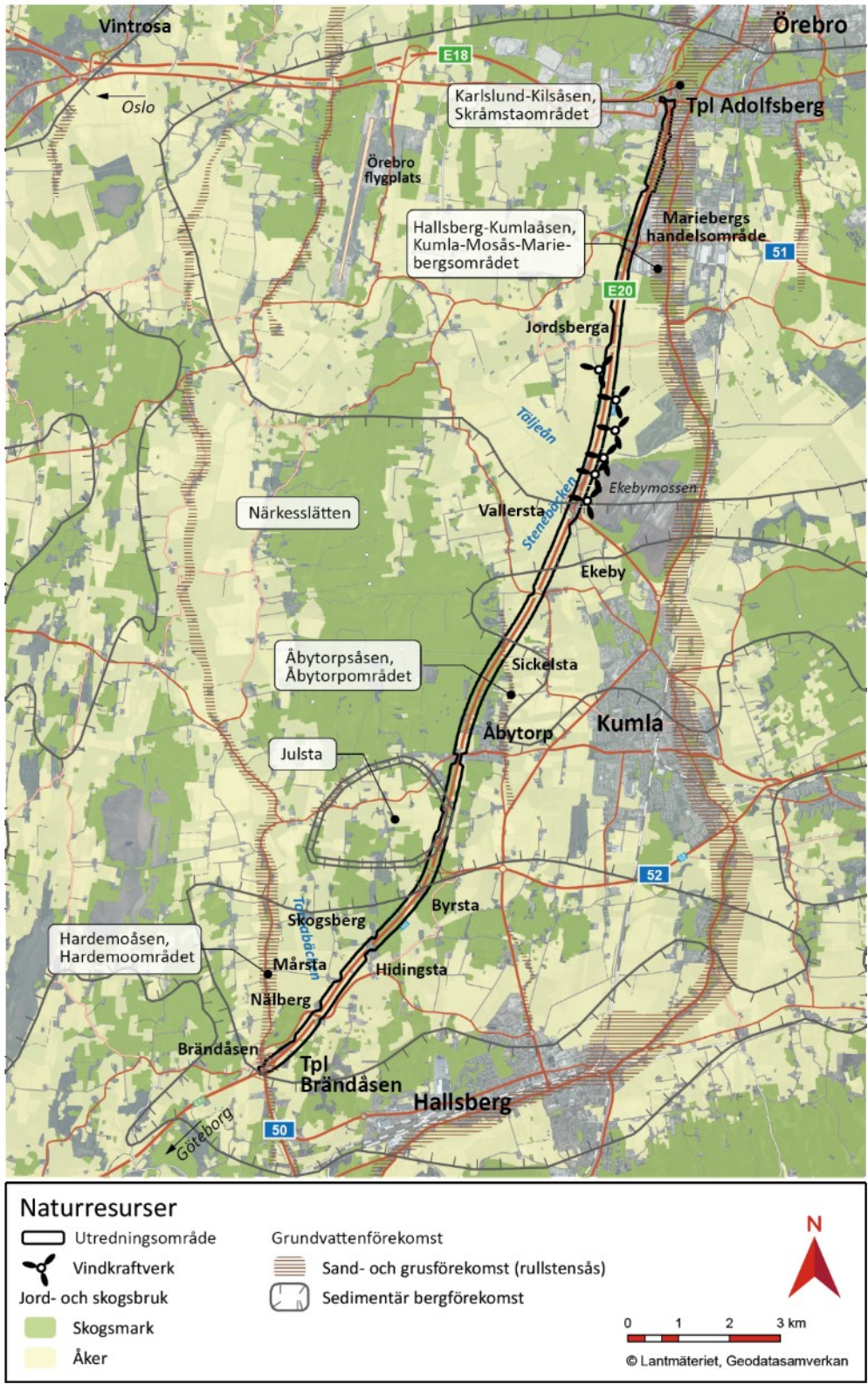
Åsarnas sand- och grusjordar innehåller grundvatten. Utredningsområdet berör följande grundvattenförekomster; Hardemoområdet, Åbytorpområdet, Kumla-Mosås-Mariebergområdet och Skråmstaområdet, se Figur 23. Utredningsområdet berör också delar av två grundvattenmagasin i sedimentär bergförekomst; Närkeslätten och Julsta. Samtliga grundvattenförekomster omfattas av miljö kvalitetsnormer, se vidare i kapitel 6.10.4. I dagsläget är det bara Skråmstaområdet som utnyttjas för dricksvattenförsörjning. Området är skyddat enligt dricksvattenföreskrifterna och ligger inom vattenskyddsområdet Bista Jägarbacken (se kapitel 4.2.4).

Enskilda brunnar

Längs sträckan förekommer enskilda vatten- och energibrunnar.

Vindkraft

Fem vindkraftverk förekommer längs med den norra delen av sträckan i höjd med Ekebymossen. Fyra av vindkraftverken är belägna på den östra sidan av E20 och ett på den västra sidan, samtliga ligger utanför utredningsområdet.



Figur 23. Naturresurser längs sträckan.

4.8. Hälsa

4.8.1. Buller

Vätrafik ger upphov till buller. Buller har en påverkan på människors hälsa och livskvalitet, både direkt och på lång sikt. Det kan till exempel leda till ökad trötthet och att förmågan till inläring, koncentration och prestation försämras. Människor som utsätts för höga bullernivåer under lång tid kan drabbas av ökad stress, vilket bland annat leder till att risken för hjärt- och kärlsjukdomar ökar.

För beskrivning av ljud används ofta ljudnivå i decibel med beteckningen dB(A). I Sverige används två olika störningsmått för trafikbuller; ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Ekvivalenta ljudnivåer anger medelljudnivån under en given tidsperiod och maximala ljudnivåer anger den högsta förekommande ljudnivån som uppstår när ett fordon passerar.

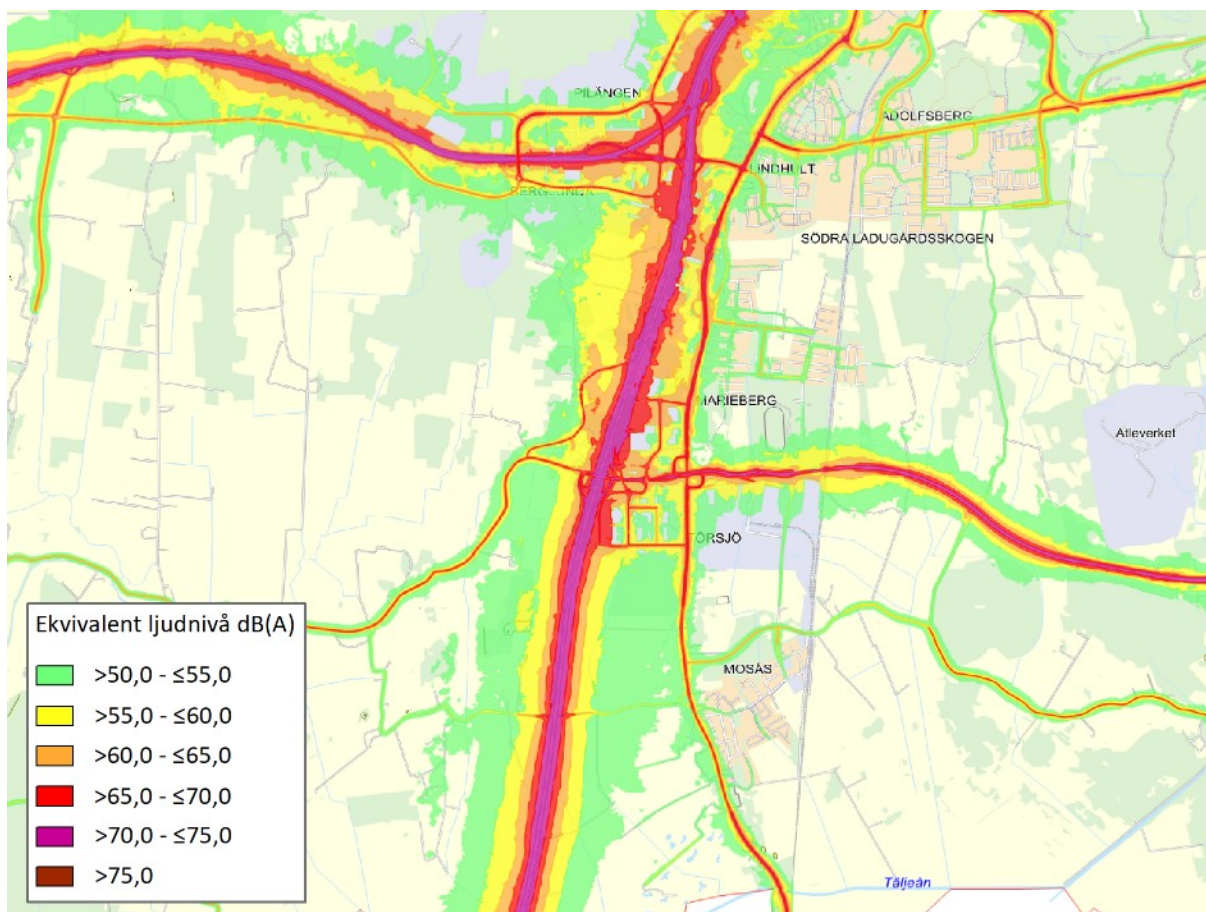
Enligt *TDOK 2016:0246, Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg* (Trafikverket 2017a) ska nedanstående åtgärder i infrastrukturen betraktas som väsentlig ombyggnad:

1. Genomgripande fysiska åtgärder i infrastrukturen som väsentligt och permanent förändrar väg- eller järnvägsanläggningen. Åtgärderna ska vara av en dignitet som motsvarar utbyggnad med fler spår eller körfält.
2. Åtgärder eller åtgärdspaket med syfte att möjliggöra trafikförändringar, och där dessa medför en väsentlig ökning av störningen. Åtgärderna ska medföra en ändrad funktion eller standardhöjning för huvuddelen av den aktuella vägsträckan, när det gäller såväl funktionsmål som hänsynsmål.

Trafikverket anser med bakgrund av dessa kriterierna att inte att byggnation av elväg inte kan bedömas som väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Därmed bör riktvärdena för buller enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 för befintlig miljö nås (Naturvårdsverket 2019). Vid äldre befintlig miljö (avser bullerstörning vid bostäder byggda före våren år 1997 samt att den störande vägen inte heller byggts eller inte väsentligt byggts om efter våren år 1997) gäller riktvärdet 65 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad).

År 2017 genomfördes en bullerkartläggning av Örebro kommun. Kartläggningen visar att höga bullernivåer förekommer utmed E20, se Figur 24. Bullret sprider sig i landskapet, men är högst allra närmast vägen.

Ett av de största miljöproblemen i Kumla kommun är bullerstörningar. I kommunen finns många platser med mer eller mindre uttalade bullerproblem. På många av dessa platser är E20 källan till problemet (Kumla kommun 2011). Utmed E20 ligger till exempel samhället Åbytorp. Ljud från E20 hörs i stora delar av samhället.



Figur 24. Del av bullerkartläggningen för Örebro kommun (Källa: utdrag från Örebro kommun, Webbkartan).

4.8.2. Elektromagnetiska fält

I omgivningen till varje elektrisk ledare eller komponent som är strömförande uppkommer elektromagnetiska fält. Elektromagnetiska fält består av två olika typer av fält, dels elektriska fält och dels magnetiska fält.

De elektriska fälten skärmas effektivt av olika strukturer, exempelvis av bilkarosser ("Faradays bur") men också av träd och växtlighet och utgör normalt inga problem. De magnetiska fälten är svårare att skärma av, men är starkast närmast källan och avtar snabbt med ökat avstånd. Ur hälsosynpunkt och även påverkan på annan teknisk utrustning är det framförallt magnetfälten som är av intresse.

Enligt Socialstyrelsen har forskning visat att det inte går att se någon ökad risk för sjukdom för den som utsätts för elektromagnetiska fält med ett årsmedelvärde under 0,4 μ T (mikrotesla). Ett flertal kommuner har tillämpat ett årsmedelvärde på 0,2 μ T som riktvärde för växlande magnetfält. Gällande normer anger dock ett betydligt högre gränsvärde för det högsta tillåtna magnetfältet under kortare tid (200 μ T, tidigare 100 μ T).

Elektriska ledningar och anläggningar som är strömbelastade av likström ger upphov till stationära magnetfält som kommer att överlagras det naturliga jordmagnetfält som omger oss alla. Jordmagnetfältet varierar på olika platser men är typiskt cirka 45–50 μ T. Det magnetfält som uppkommer från likströmsanläggningar uppgår på 1–2 meters avstånd sällan över 1 μ T och kommer då att endast uppfattas som en variation av jordmagnetfältets nivå.

För matningsanläggningar (nätstationer, likriktarstationer etc.) och kabelförband som genomflyts av växelström avtar magnetfälten snabbt med ökat avstånd. På ett avstånd på cirka 10–20 meter ifrån matningsanläggningen och cirka 5 meter ifrån kabelförbanden underskrider de växlande magnetfälten normalt riktvärdet på 0,2 µT.

4.8.3. Luft

Luftföroreningar kan innebära hälsorisker för människor som utsätts för långvarig exponering av höga föroreningshalter. Vägtrafiken står för en stor del av de luftföroreningar som påverkar människors hälsa. De luftföroreningar som kommer från vägtrafiken är främst kväveoxider, partiklar och bensen som bland annat orsakar luftvägsbesvär och påverkar andningsorganen. Trafikens luftföroreningar uppskattas på ett år totalt orsaka omkring 3 000 förtida dödsfall (Trafikverket 2019a). Kväveoxider är främst ett lokalt luftkvalitetsproblem.

I Örebro län står inrikes transporter för mer än en tredjedel av utsläppen av kväveoxider (Sveriges miljömål). I Örebro innerstad visar luftmätningar att det finns luftföroreningshalter som kan skada människors hälsa. Utredningsområdet ligger utanför de centrala delarna av Örebro och består av ett övervägande öppet landskap där bebyggelsen är gles, vilket gör att luftomsättningen är god och bakgrundhalterna av luftföroreningar troligtvis är låga.

4.8.4. Transporter av farligt gods

Väg E20 är utpekad som en primär transportled för farligt gods, vilket innebär att alla farliga ämnen som omfattas av regelverket för transporter av farligt gods (ADR-S) ska antas transporteras på vägen. Olycka med farligt gods pekas ut i länsstyrelsen i Örebro läns Risk och sårbarhetsanalys som en av de mest allvarliga olycksscenarierna i länet. En olycka med farligt gods kan få negativa konsekvenser för de som nyttjar vägen för transport, men även för omgivningen i form av boende eller andra verksamheter. Dessutom är det en riskfylld miljö för den kommunala räddningstjänsten som är de som i första hand hanterar en olycka i form av insats.

4.9. Förorenad mark

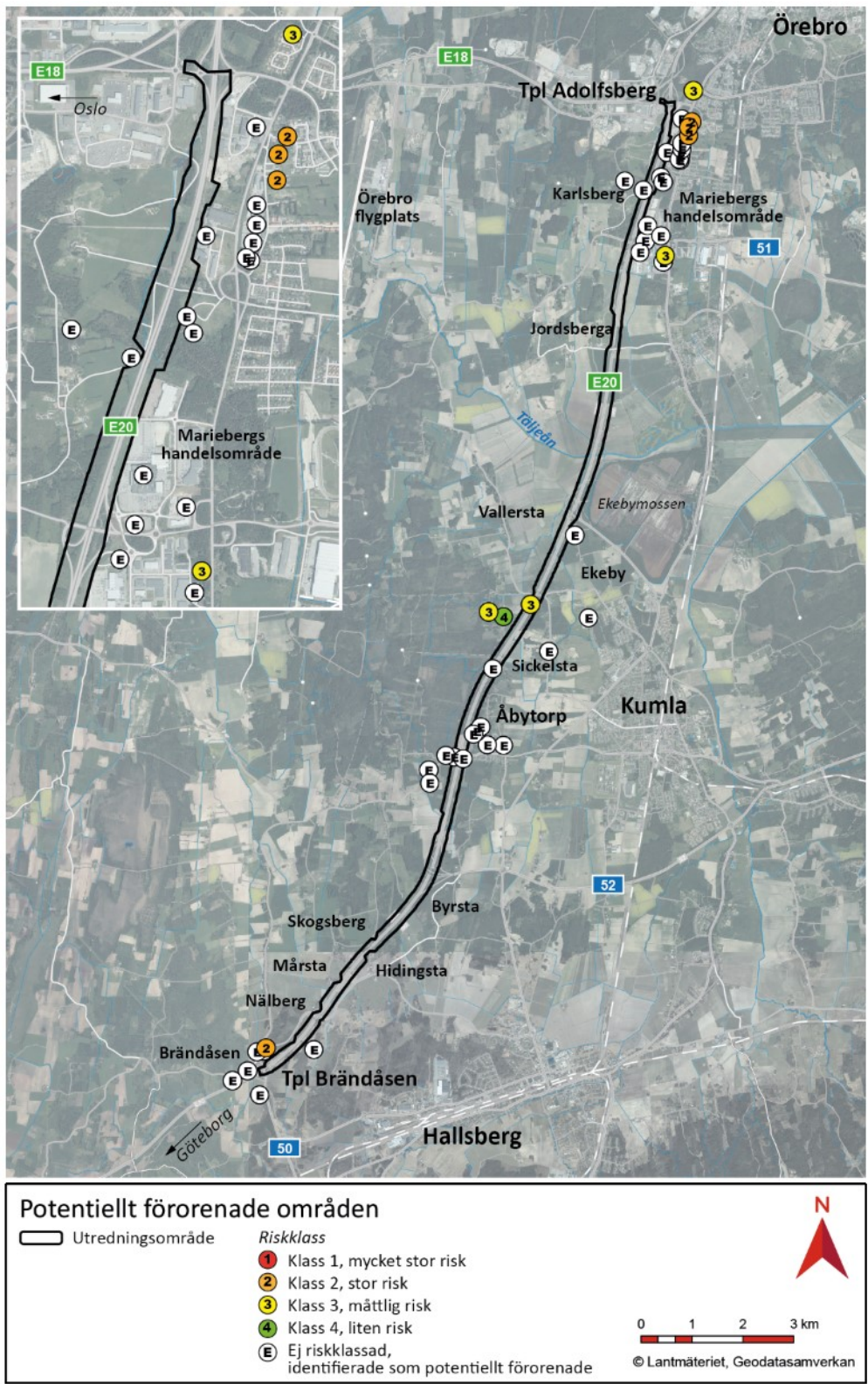
En inventering av länsstyrelsens databas över potentiellt förorenade områden (Länsstyrelsernas nationella databas EBH-stödet 2020) visar att det finns ett flertal objekt längs aktuell vägsträcka av E20, se Figur 25. Ett fåtal av dessa potentiellt förorenade områden ligger inom eller i nära anslutning till utredningsområdet, se Figur 26.

En tankbilsolycka skedde i höjd med Hörsta år 2004 vilket medförde ett läckage av diesel. Den spillda mängden av dieselolja bedömdes som måttlig och den största delen av spillet rann ned i marken eller spreds till närliggande dike. Ingen schaktåtgärd utfördes för att sanera spillet eftersom det finns markförlagda kablar i området. Istället eldades det vid olycksplatsen för att bränna bort diesel på och i marken. Objektet har riskklass 3, måttlig risk enligt länsstyrelsens databas.

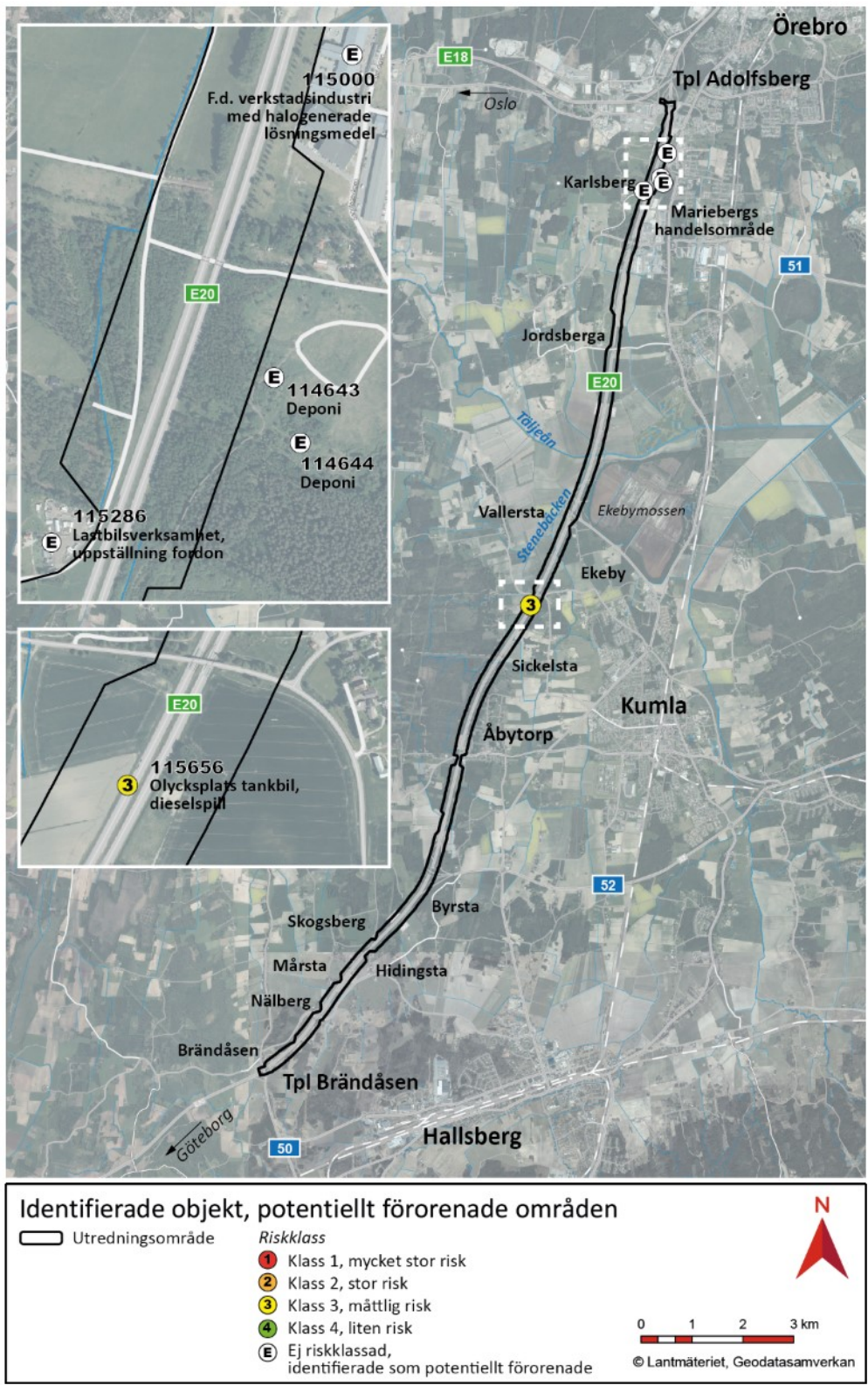
Väster om E20 vid Kiltorp finns en mindre lastbilsverksamhet med uppställning av fordon. Förorenade massor kan eventuellt förekomma i området. Det har inte genomförts någon miljöteknisk markundersökning i detta område.

Öster om E20, i höjd med Mariebergs handelsområde, har en tidigare sand-/grustäkt återfyllts genom deponering av schaktmassor i två delområden. De två deponiområdena är identifierade som potentiellt förorenade objekt. Tidigare miljötekniska markundersökningar har genomförts inom de två deponierna. Massor i området innehåller förhöjda halter av metaller och organiska föroreningar.

En tidigare verkstadsindustri med hantering av klorerade lösningsmedel är belägen öster om E20 inom Mariebergs handelsområde, cirka 700 meter söder om Trafikplats 110 Adolfsberg. Inga miljöundersökningar har utförts i området och objektet är i nuläget identifierat som potentiellt förorenat i länsstyrelsens databas.



Figur 25. Potentiellt förorenade områden längs aktuell vägsträcka.



Figur 26. Utvalda potentiellt förorenade områden inom aktuell vägsträcka.

4.10. Klimat

Den pågående klimatförändringen förväntas medföra ökad nederbörd, stigande havsnivåer och högre temperaturer. Sveriges vägar kommer därmed att utsättas för större påfrestningar med det förändrade klimatet, vilket bland annat kommer kunna leda till översvämmade vägar, skred och erosion.

Av de totala koldioxidutsläppen i Sverige kommer cirka 30 procent från vägtransportsektorn. Trafiken påverkar klimatet genom utsläpp av växthusgaser, partiklar samt andra för omgivningen skadliga ämnen. Sedan år 1970 har persontransporterna med bil ökat med 70 procent och förväntas att fortsätta öka (Trafikverket 2017b). Trafikflödet på sträckan mellan Hallsberg och Örebro uppgick år 2018 till cirka 21 900 per årsmedelväg (ÅDT) varav cirka 11 procent (2500 fordon) var tung trafik. I *Nationell färdplan för elvägar* (Trafikverket 2017c) framgår vid en analys gällande de transportpolitiska vinsterna för elvägar att den största fördelen är minskade koldioxidutsläpp.

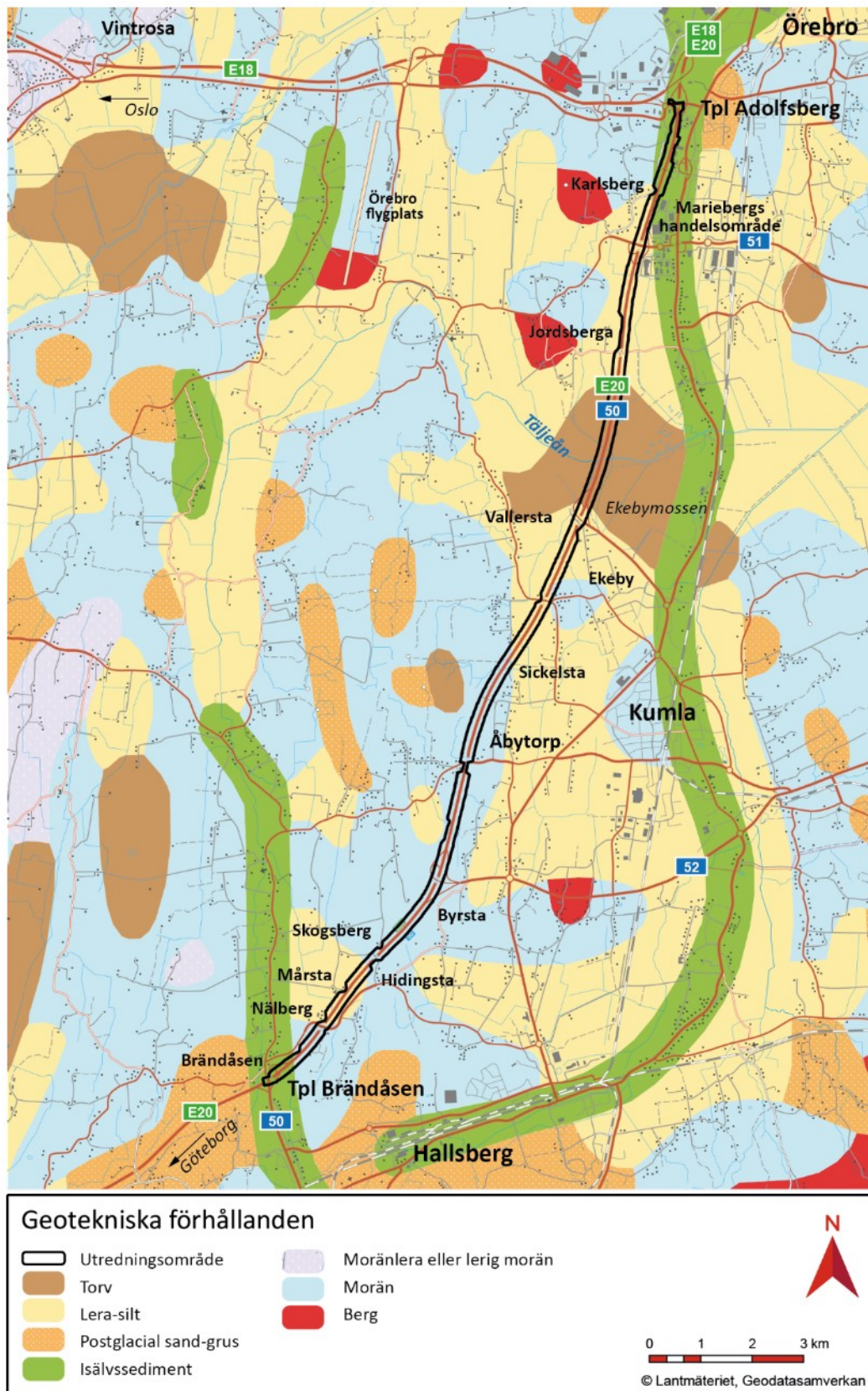
4.11. Byggnadstekniska förutsättningar

4.11.1. Geotekniska förhållanden

Enligt jordartskartan från Sverige Geologiska Undersökning (SGU) består södra delen av sträckan mestadels av sandig morän med enskilda områden av både glacial och postglacial lera. I båda ändar av aktuell sträcka förväntas åsmaterial, grus, sand och finsand. Norra delen av sträckan förväntas bestå av glacial lera och siltig lera med ett parti gyttjig lera och/eller torv (Ekebymossen). På öster sidan om E20 i höjd med Hörsta finns en moränkulle med ytnära berg. Några enstaka partier med ytnära berg finns även på västra sidan om E20 i höjd med Marieberg, se Figur 27 nedan.

Inför byggnation av E20 undersökte Sveriges Geotekniska institut (SGI) på 1970-talet sträckan mellan Åbytorp och Adolfsberg. För majoriteten av utförda undersökningspunkter har borrhöret viktsondering utförts och provtagning har skett med vingförsök och kolv. Undersökningspunkter utförda mellan Trafikplats 108 Ekeby och Trafikplats 110 Adolfsberg visar förekomst av lera med mycket låg hållfasthet och varierande lermäktigheter mellan 6 och 11 meter. Lermäktigheten avtar två kilometer norr om Trafikplats 108 Ekeby till mellan 3 och 8 meter.

Undersökning för de tre sydligaste vindkraftverken visar på gyttjig och sulfidhaltig lera med mycket låg hållfasthet. Längs med Marieberg och vidare till Trafikplats 110 Adolfsberg förekommer låghållfast lera.



Figur 27. Utdrag ur jordartskartan från Sverige Geologiska Undersökning (SGU).

4.11.2. Avvattning

Det finns inget ritningsunderlag för E20 längs sträckan Brändåsen-Adolfsberg tillgängligt. Nederbörd på körbanorna bedöms avvattnas till långsgående vägdiken vid vägrenar och i viss mån i mittremsa. Härifrån sker infiltration i marken och vid intensivare nederbörd rinner dagvattnet vidare mot närliggande vattendrag.

Vägdagvatten som rinner av från vägens hårdgjorda ytor tar med sig salt och näringsämnen från växtdelar, föroreningar via nedfall från luften samt av trafiken genererade föroreningar så som olja och tungmetaller från avgaser, smörjoljor, korrosion samt slitage från däck, vägbana och bromsbelägg. Föroreningarna leds med dagvattnet till sjöar, hav och vattendrag och kan ha negativ påverkan på miljön. Vägdagvattnets innehåll av föroreningar är ofta korrelerat med trafikmängden, där större trafikmängd innebär mer föroreningar.

Befintlig väg saknar med största sannolikhet dränering av terrassen. Detta antagande grundar sig på att innan vägen byggdes lades en överlast med grus längs sträckan för att ta ut alla sättningar. Vägen byggdes på denna bank. Vägar på bank och med terrass på högre nivå än långsgående diken förses vanligtvis inte med dräneringsledningar. Under åren har sättningar skett och banken är inte längre framträdande.

Den sista delen av sträckan vid Trafikplats 110 Adolfsbergs är belägen inom vattenskyddsområdet Bista Jägarbacken för Skrämssta vattentäkt. Här bör det undersökas vidare om det anordnats alternativa lösningar för dränering och vägdagvatten.

4.11.3. Markavvattningsföretag

Ett trettiotal markavvattningsföretag finns utmed projektets sträcka (Länsstyrelsen Örebro län, Informationskarta). Hänsyn till markavvattningsföretagen kommer att tas i samband med projektering för att undvika påverkan.

4.11.4. Ledningar och tekniska anläggningar

Enligt Ledningskollen finns vatten- och avloppsledningar, elledningar samt tele- och optoledningar som både långsgående och korsande ledningar längs sträckan. Om elvägen kan komma i konflikt med ledningar inom området kommer att utredas vidare.

4.11.5. Översvämningsrisk

Täljeåns avrinningsområde är starkt modifierat av markavvattningsåtgärder. Inom området finns mycket invallad mark som riskerar att översvämmas vid höga flöden. Sjöar fungerar som magasin vid höga flöden, men andelen sjöyta inom avrinningsområdet är mindre än en procent. Det innebär att vattenståndet kan öka dramatiskt vid snabb snösmältning eller större nederbörds mängder.

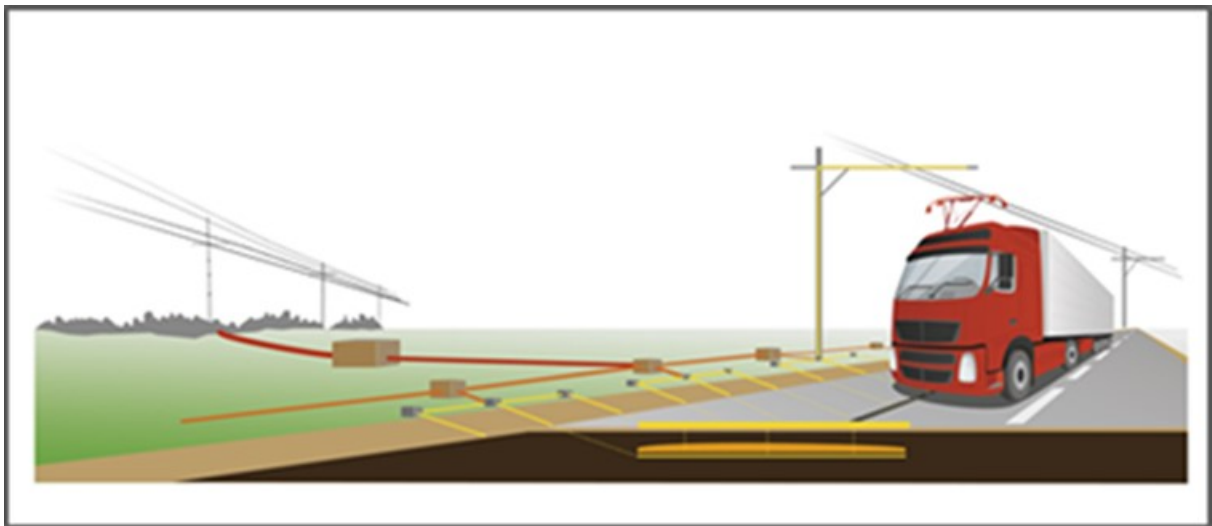
Det finns flera stora översvämningar dokumenterade. Översvämningarnas storlek och omfattning har varierat inom avrinningsområdet, men samma områden har översvämmats återkommande vid extrema flöden. De största dokumenterade översvämningarna inträffade år 1951 och år 1977. Vid översvämningarna år 1977 översvämmades bland annat områden nära E20 i höjd med Ekebymossen och Mosås. (Länsstyrelserna u.å., Länsstyrelsen Örebro län 2011, 2016b).

5. Projektets lokalisering, utformning, omfattning och utmärkande egenskaper

5.1. Tekniska lösningar för elväg

Projektet Elväg E20 Hallsberg-Örebro avser sträckan mellan Trafikplats 106 Brändåsen och Trafikplats 110 Adolfsberg. Sträckan är totalt cirka 21 kilometer lång med två körfält i vardera riktningen. Under framtagandet av vägplanen ska olika alternativ av tekniska lösningar för anläggande av en elväg beaktas. Dessa kan principiellt indelas i följande tekniker:

- Konduktiv teknik med kontaktledning ovanför fordonen.
- Konduktiv teknik med markskena förlagd i asfalten.
- Induktiv teknik med spolar i väggroppen under asfalten.



Figur 28. Illustration av elvägsteknikerna.

Konduktiv

Konduktiv elförsörjning innebär att elektrisk ström överförs genom direktkontakt mellan en ledning eller skena och en strömavtagare. Den används av till exempel spårvagnar, tåg och trådbussar som har en kontaktledning i luften ovanför fordonet och avtagaren monterad på fordonets tak.

Induktiv

Vid induktiv elförsörjning används högfrekventa magnetiska fält vid energiöverföringen. "Sändaren" sitter i vägen och en "mottagare" sitter under fordonet. Tekniken är i princip samma som används för att ladda en elektrisk tandborste eller värma en kastrull på en induktionshäll. Vid denna teknik behövs ingen mekanisk förbindelse mellan fordonet och vägen. "Sändaren" kan gömmas i asfalten.

Oberoende av teknikval kommer matningsanläggningar att behövas. I matningsanläggningar omvandlas högspänning till lämplig strömart, såsom växelström eller likström, för väganläggningen. Behovet av antal matningsanläggningar styrs primärt inte av vald teknik utan av vilken kapacitet elvägen behöver ha både inledningsvis och i framtiden (år 2040). Behovet påverkas också av hur efterliggande kabelnät dimensioneras och utformas. En pågående teknisk-ekonomisk utredning

kommer att visa på lämpliga utformningar med placering av matningsanläggning för de olika teknikerna. Matningsanläggningarna placeras preliminärt med ett avstånd på cirka 1,5 kilometer vilket innebär att ett 15-tal matningsanläggningar behövs, detta bedöms vara tillräckligt oberoende av vilken teknik och utförande som väljs. Den teknisk-ekonomiska utredningen kommer att påvisa vilka möjligheter som finns att reducera antalet för respektive teknik utan att detta påverkar funktionaliteten i systemet menligt. Placeringen av matningsanläggningarna sker lämpligen vid redan hårdgjorda ianspråktaga ytor som vid trafikplatser eller i anslutning till anslutande vägar. Uppskattningsvis behövs en yta om cirka 180–220 m² yta per matningsanläggning för att få plats med själva teknikhuset, parkering och serviceytor.

Behovet av servicevägar längs sträckan kan komma att skilja åt mellan de olika teknikerna. Vid tekniker med markburen elförsörjning krävs exempelvis apparatskåp inrymda i kabelskåp eller kabelbrunnar som troligtvis kräver servicevägar som möjliggör åtkomst till dessa.

Vid val av konduktiv lösning med kontaktledning, som innebär kraftiga stolpar placerade i vägens närhet, kommer räcken att behövas längs hela sträckan. Detta för att minimera risken för kollision med stolparna, vilket utgör en stor risk för allvarliga trafikolyckor.

Valet av huvudteknik kommer att göras av Trafikverkets program för elvägar och beslutet väntas komma i december år 2020, till dess arbetar projektet parallellt med flera olika teknikval för elväg. Inga andra ombyggnader längs sträckan planeras i dagsläget inom ramen för aktuellt projekt.

5.2. Gestaltning

I ett inledande skede i projektet har övergripande gestaltungsavsikter identifierats vilka är listade nedan. Gestaltungsavsikterna redovisar vad som ska uppnås i gestaltungs- och utformningsarbetet av elvägen så att den anpassas till landskapet och människors behov. I skede samrådhandling kommer gestaltungsavsikterna utvecklas i ett gestaltungsprogram där fokus ligger på att besvara frågan hur dessa mål kan uppnås.

Utformningen av elvägen ska:

- **Skapa en tydlig och trafiksäker miljö.**
 - Elvägen ska erhålla en konsekvent utformning som underlättar för trafikantens orienterbarhet. Det ska tydligt framgå vilka sträckor och körfält som berörs av elvägen.
 - Anslutningar, vid början och slut samt vid eventuella avbrott av elvägen, ska utformas så att trafikanten i god tid kan upptäcka förändringar i väggrummet.
 - Placering och avstånd till räcken, stängsel, matningsanläggningar och andra tekniska funktioner ska göras med hänsyn till trafiksäkerhet.
- **Anpassas till landskapets karaktär, rumslighet och topografi.**
 - Elvägen ska ta hänsyn till landskapets karaktär, de människor som bor och verkar i området samt trafikanternas möjlighet att uppleva det omgivande landskapet.
 - Det ska eftersträvas att tekniska funktioner integreras i landskapet. Vid placering av och avstånd mellan matningsanläggningar, eventuella apparatskåp, bärledningar etcetera ska hänsyn tas till natur- och kulturvärden samt landskapets upplevelsemässiga värden med exempelvis utblickar. Stor vikt ska läggas vid placeringen av de större matningsanläggningarna så att de får stöd av naturliga eller andra redan anlagda landskapselement.

- Vid val av material och kulör ska det eftersträvas att minimera påverkan på befintlig landskapsbild och undvika avvikande blickfång. Kulörer ska hållas enhetligt längs sträckan eller vid behov anpassas efter landskapets karaktär.
- Lokalisering och utformning av servicevägar ska samspela med landskapet och utgå från befintlig infrastruktur. För att minimera markintrång ska utbyggnaden så långt som möjligt samordnas med befintliga vägar och trafikplatser.
- Nya, eventuella parallella vägar ska utformas med en mjuk sträckning som följer topografin för att bevara den visuella kopplingen i det öppna landskapet. Slänter ska utformas så att de smälter in i det omgivande landskapet och om möjligt tillföra mervärden vid lämpliga lägen.

5.3. Avvattning

Utförande av elväg längs sträcka bedöms oavsett teknisk lösning inte ge någon ökad avvattning från E20 kopplat till nederbörd. Däremot kommer det med stor sannolikhet att bli aktuellt med avvattningslösningar för servicevägar och ytor för matningsanläggningar. Dessa bör kunna hanteras genom anläggande av vägdiken och infiltration i mark.

En viktig aspekt är att placera känslig teknisk utrustning på nivåer så att de inte påverkas vid en eventuell marköversvämning.

Beroende på teknisk lösning kan det också tillkomma dränering av till exempel skena i vägen. Detta behöver studeras vidare med avseende på eventuell utfällning av ämnen i dagvatten/dränvatten.

5.4. Schakt- och rivningsarbeten

Omfattningen av schakt- och rivningsarbeten är i detta tidiga skede svår att bedöma och kommer att utredas vidare. Markburen elförsörjning kräver fräsning av asfalt för att möjliggöra plats för markskena eller spolar i asfalten. Även rivning av asfalt kan bli aktuellt.

Omfattning av och platser för schaktarbeten samt behov av förbättringsåtgärder för befintlig vägkropp skiljer sig i viss mån åt mellan de olika teknikerna. För kontaktledning bedöms schakt främst krävas mellan befintlig vägkant och dike. Sannolikt innebär kontaktledningens kontaktledningsstolpar mer omfattande schakt än övriga tekniker. För konduktiv markskena kan viss schakt i befintlig vägkropp krävas. E20 mellan Sickelsta rastplats och Trafikplats 109 Marieberg har idag bitvis svag undergrund och sättningar förekommer. För att uppnå bästa hållbarhet av vägkropp och väglänter är det sannolikt att förstärkningsåtgärder krävs.

Schakt för matningsanläggningar kommer att krävas oberoende av elförsörjningsteknik. Omfattningen på schakten är inte klarlagd än eftersom placeringen av matningsanläggningarna inte är bestämd än. För att minimera schaktarbeten och påverkan på omgivningen sker placeringen av dessa i så stor utsträckning som möjligt vid redan hårdgjorda ianspråkta ytor. Schakt för att få fram elen till dessa matningsanläggningar kommer också krävas.

5.5. Hantering av avfall och restprodukter

Mängd och slag av avfall och restprodukter som kan genereras under byggnation av elväg för aktuell sträcka är i detta tidiga skede svårt att bedöma. Hanteringen av asfalten kommer att följa gällande regelverk. Hur asfalten kommer att hanteras kan variera beroende på om den, som äldre asfalt ofta

gör, innehåller stenkolstjära eller ej. Asfalt fri från tjära ska i första hand återvinnas. Eventuella tjärhaltiga asfaltrester kan eventuellt återanvändas för vägändamål inom projektet, dock inte så att de riskerar att orsaka förorening av grundvattnet. Är tjärhalten för hög ska asfalten hanteras som farligt avfall.

Eventuella schaktmassor som uppkommer ska i första hand återanvändas inom projektet. Det är ännu för tidigt att avgöra om massbalans kan uppnås i projektet eller om det kommer att uppstå något under- eller överskott av massor. Schakt i område med sulfidhaltig lera kan leda till ökade kostnader då denna lera ej kan återanvändas och kan kräva särskilt omhändertagande för att minimera risk för utlakning.

Eventuellt förorenade jordmassor, till exempel ytjord i befintliga vägdiken, kommer i första hand att återanvändas inom projektet. Om avsättning för dessa massor inte finns inom projektet kommer de att transporteras bort för extern användning med restriktioner eller, i sista hand, att köras till deponi.

5.6. Trafik under byggtiden

Under byggnationen kommer körfält att stängas av utifrån arbetsmiljöskäl för de som ska utföra arbetet. Omfattningen och upplägget av arbetet kommer klargöras i senare skede. Väg E20 och trafiken längs anslutande vägar ska dock hållas öppna för trafikanter under byggtiden med rimlig framkomlighet där trafiken kan passera arbetsplatsen dubbelriktat med minsta körfältsbredder på 3,5 meter. Det är dock troligt att trafik kommer att ledas om så att endast norrgående eller södergående körfält används. Omledning bedöms ske etappvis och hastighetsbegränsningen kommer under ombyggnationen att sänkas.

Eftersom E20 är hårt trafikerad är det stor risk att långa köer kommer bildas stundvis. Många kommer att under byggnationen välja alternativa vägar för att ta sig mellan Örebro och Hallsberg, vilket kommer medföra en ökad trafikbelastning på det parallella vägnätet.

Vid byggnation av matningsanläggningarna kan arbetsfordon behöva köra på någon/några av de anslutande vägarna till E20 på en mindre sträcka.

6. De möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper

Då projektet är i en inledande fas och flera faktorer ännu inte är klarlagda ska de bedömningar som görs nedan endast ses som preliminära. Mer noggranna bedömningar av vägplanens påverkan kommer att göras i kommande projektering.

Valet av teknik för elförsörjning påverkar omfattningen av hur mycket mark som behöver tas i anspråk. Målet är att ta så lite ny mark i anspråk som möjligt utan att försvåra för drift och underhåll i framtiden.

Oavsett val av teknik bedöms inget ytterligare vägområde krävas. Vid val av konduktiv lösning med kontaktledning kommer räckvidd att behövas längs hela sträckan för att minimera risken för kollision med kontaktledningens stolpar. I arbetet med vägplanen kommer sidoområdena att ses över för de olika teknikerna ur trafiksäkerhetssynpunkt.

Oberoende av vilken teknik som väljs kommer matningsanläggningar att behövas. Matningsanläggningarna bedöms kunna placeras med ett avstånd på cirka 1,5 kilometer vilket innebär att ett 15-tal matningsanläggningar behövs. I dagsläget uppskattas en yta på cirka 180–220 m² per matningsanläggning att krävas. Dessa placeras lämpligen vid redan hårdgjorda anspråktaga ytor som vid trafikplatser eller i närheten av anslutande vägar. Vid kommande projektering kommer placering att utredas vidare.

Behov av servicevägar längs sträckan kan komma att skilja sig åt mellan de olika teknikerna. Vid markburen elförsörjning krävs exempelvis apparatskåp inrymda i kabelskåp eller i kabelbrunnar. För att nå dessa krävs servicevägar.

Byggnationen av elvägen kommer oavsett teknikval huvudsakligen vara lokaliserad intill befintlig väg och dess närområde. Detta medför att projektets påverkan och effekter är begränsade.

6.1. Lagskyddade områden

6.1.1. Riksintressen

Riksintresse kommunikationer

Byggnation av elvägen bedöms inte försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av E20 och anses därmed inte medföra någon påtaglig skada på riksintresset.

Riksintresse kulturmiljövård

Då vägen inte går genom området för riksintresset Hardemo finns ingen risk för fragmentering av området eller direkt påverkan på värdefulla objekt inom riksintresset. I och med landskapets karaktär av öppet jordbrukslandskap med vida utblickar kan dock den visuella upplevelsen av det öppna odlingslandskapet inom riksintresset påverkas av alternativet med kontaktledning. I dagsläget bedöms byggnation av elvägen inte medföra någon påtaglig skada på riksintresset. I det fortsatta arbetet kommer kunskapsunderlaget fördjupas och hänsyn tas för att minimera en eventuell påverkan på riksintresset.

6.1.2. Strandskydd

Under våren 2020 kommer en naturvärdesinventering i fält att göras och eventuella naturvärden inom strandskyddade områden kommer att identifieras. I det fortsatta arbetet kommer hänsyn tas för att undvika eller minimera intrång i strandskyddade områden.

6.1.3. Generellt biotopskydd

I den naturvärdesinventering på förstudienivå som utförts inom projektet har 16 potentiella objekt som omfattas av det generella biotopskyddet identifierats. Detta är en preliminär bedömning som kommer att fastställas efter att en naturvärdesinventering på fältnivå har genomförts. I det fortsatta arbetet kommer hänsyn tas för att undvika eller minimera intrång i biotopskyddade objekt.

6.1.4. Vattenskyddsområde

Projektet kommer så långt det är möjligt undvika intrång i Bista Jägarbackens vattenskyddsområde. I dagsläget bedöms byggnationen av elvägen kunna göra ett mindre intrång i den tertiära skyddszone för vattenskyddsområdet men de arbeten som krävs inom området bedöms inte strida mot föreskrifterna för vattenskyddsområdet.

Under kommande projektering kommer eventuella behov av exempelvis schaktarbeten och upplag av massor inom vattenskyddsområdet att utredas vidare och dispens från förbud enligt föreskrifterna att sökas om så behövs.

6.2. Markanvändning och planförhållanden

6.2.1. Näringsliv och verksamheter

Byggnation av elvägen längs sträckan skapar möjligheter för företag och verksamheter i området att ställa om sin logistik till mer hållbara transporter. Möjligheten till hållbara logistiktransporter kan också leda till att regionen blir mer attraktiv för framtida företagsetableringar. En kalkylmodell som Trafikverkets Elvägsprogram tagit fram visar att satsningar på större elvägsutbyggnader kan vara företagsekonomiskt lönsamma på längre sikt (Trafikverket 2019b).

6.2.2. Kommunala planer

Projektet bedöms vara förenligt med översiktsplanerna för Örebro kommun och Kumla kommun. I båda kommunernas översiktsplaner redovisas planer för att utveckla verksamhetsområden i nära anslutning till E20. Byggnation av elvägen längs sträckan skapar möjligheter för företag och verksamheter som vill satsa på hållbara transporter. Möjligheten till hållbara logistiktransporter kan också leda till att regionen blir mer attraktiv för framtida företagsetableringar.

I Örebro kommun finns 11 detaljplaner som kan komma att beröras av projektet. Detta kommer att utredas i det fortsatta arbetet med vägplanen.

6.3. Landskapsbild

Projektet bedöms medföra en påverkan på befintlig landskapsbild. Den visuella förändringen berör både den enskilde trafikanten men också de som bor och verkar i området utmed vägsträckan. Hur stor påverkan blir är beroende av vilken teknik för elförsörjning som väljs samt att planering och utformning av anläggningen tar hänsyn till och anpassas efter landskapet.

Gemensamt för de olika teknikerna är att matningsanläggningar kommer behöva placeras längs med vägen med ungefär 1,5 kilometers mellanrum. Dessa matningsanläggningar kommer ta mark i anspråk och tillföra nya element i landskapet. Placering, utformning och gestaltning av matningsanläggningar kommer arbetas vidare med i det fortsatta arbetet med vägplanen så att de, i den mån det är möjligt, anpassas efter landskapet och den befintliga väganläggningen.

Störst visuell påverkan erhålles vid val av konduktiv lösning med kontaktledning. Detta då den tekniken innebär att bärledningar, strömförsörjande ledningar och skyddsräcken behövs längs hela eller delar av sträckan. I *Nationell färdplan för elvägar* (Trafikverket 2017c) framgår det att sättet som de strömförande ledningarna är upphängda på kan ge en känsla av att befinna sig i en tunnel för de som färdas under ledningarna. Bärledningarna kan också begränsa sikten och försvåra läsbarheten av vägmiljön och landskapet. En konstruktion med färre bärledningar skulle kunna minska denna känsla och även ge trafikanterna en bättre möjlighet att läsa vägmiljön och att anpassa anläggningen till befintligt landskap. Den konduktiva lösningen med kontaktledning är också den teknik som skulle vara mest synlig från det omgivande landskapet.

Vid val av induktiv eller konduktiv teknik i vägbanan kommer landskapsbilden inte påverkas i lika hög grad. Den visuella förändringen för dessa tekniker är främst kopplat till ovan nämnda matningsanläggningar samt att anläggningen kan komma att kräva apparatskåp med tillhörande servicevägar. Beroende på hur dessa apparatskåp utformas, ifall de inryms i kabelskåp eller kabelbrunnar, kan anläggningen innebära en viss påverkan på landskapsbilden längs vägsträckan.

Oavsett val av teknik är det av stor vikt att planering och utformning tar hänsyn till landskapets karaktär och värden för att minimera den visuella påverkan på landskapsbilden. I kommande skede kommer en landskapsanalys tas fram i syfte att utgöra ett kunskapsunderlag för vidare utformnings- och gestaltungsarbete.

6.4. Naturmiljö

Inga områden med höga naturvärden har avgränsats i den naturvärdesinventering på förstudienivå som utförts i projektet. Påverkan på de sex naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde som identifierats bedöms bli liten. Fem av dessa är vattendrag eller småvatten som inte bedöms få någon långsiktig påverkan. Vad gäller det sista naturvärdesobjekt, Steneskogen, kan en liten del närmast vägen komma att tas i anspråk. Då detta gäller en relativt sett mycket liten del av ett större skogsområde, bedöms konsekvensen även här bli liten och kan i viss utsträckning kompenseras genom att eventuella avverade träd sparas som död ved för att höja naturvärdena i en närliggande del av skogen. Det är möjligt att vissa områden som omfattas av det generella biotopskyddet kan komma att påverkas, till exempel stenrösen, i vilket fall möjliga kompensationsåtgärder kommer att utredas i ett senare skede av projektet. Detta kommer att fastställas efter att en naturvärdesinventering på fältnivå enligt SIS-standard SS 199000:2014 utförts.

Elvägens elektromagnetiska fält kan ha en påverkan på vissa arter. Enligt Trafikverket riktlinje landskap (TDOK 2015:0323) är det främst fladdermöss samt fiskar och andra vattenlevande djur som bedöms kunna påverkas av elväg. Fladdermöss är skyddade enligt artskyddsförordningen (2007:845) men interaktionen mellan infrastruktur och fladdermöss är relativt lite studerad, än mindre interaktionen mellan fladdermöss och elvägar. Det finns inga kända fladdermusobservationer från utredningsområdet, men frågan kommer att utredas vidare i kommande skeden av projektet.

Kontaktledning skulle kunna utgöra en risk för lågt flygande fåglar, framförallt vid lokala förflyttningar mellan olika jordbruksmarker eller våtmarker. Främst är det större fåglar med sämre

manövreringsförmåga som kan vara i riskzonen, till exempel svanar och gäss. Längs sträckan finns områden som utnyttjas av svanar, gäss och andra fåglar som använder fält och våtmarker för födosök och som rastlokal. Det är framförallt där vägen omges av öppet jordbrukslandskap på båda sidor och i anslutning till våtmarker längs sträckan.

Rent sträckande fåglar påverkas generellt inte av en ledning på låg höjd då huvuddelen av sträckande fåglar flyger högre. För rovfåglar tenderar inte kontaktledningar utgöra en större risk för kollision då de har bra syn och goda flygegenskaper. Teoretiskt sett skulle starka elektromagnetiska fält kunna inverka på flyttfåglar som använder just bland annat elektromagnetiska fält för navigering. Mycket lite är dock känt om detta. Skulle elförsörjningen vara markförlagd bedöms fågellivet sannolikt inte påverkas negativt. Vid anläggning av servicevägar och dylikt kan arbetet komma att behöva anpassas så att eventuella rödlistade fåglar inte störs under häckningstid.

Trafikdödade uttrar har påträffats på två platser längs vägen, vilket understryker behovet av att ha korrekt utformade faunapassager. Detta kommer att tas i beaktande i det fall vägtrummor behöver bytas ut eller underhållas. Även vid anläggande av nya servicevägar kommer hänsyn tas till djurs rörelsemönster och spridningsvägar för att inte skapa några nya barriärer. Detta gäller till exempel arter som större vattensalamander, där det är viktigt att inte skära av leklokaler från övervintringsområden.

6.5. Kulturmiljö

Om projektet medför att läsbarheten av landskapets kulturhistoriska värden minskar sker en negativ påverkan. Visuella påverkan kan innebära att möjligheten att uppleva de värden som finns i det öppna slättlandskapet förändras. Detta gäller främst vid konduktiv lösning med kontaktledning. Omfattningen av den visuella påverkan kommer att utredas vidare.

Påverkan kan också ske om enskilda objekt påverkas direkt, exempelvis om fornlämningar behöver tas bort. Anläggande av servicevägar och teknikbyggnader kan påverka kulturmiljövärden. Här finns dock möjlighet att välja platser som är mindre känsliga och att använda befintliga vägar. Bedömningen är att projektet inte kommer att innebära några fysiska ingrepp i form av rivning eller andra ingrepp i enskilda kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsemiljöer. Det finns ett antal fornlämningar med tillhörande fornlämningsområden i området kring E20 och några kan komma att beröras. Kunskapen om platsens förhistoria och topografins utveckling indikerar också att det finns en risk att flera lämningar som idag inte är synliga kan påträffas. Då detta projekt endast innebär en ombyggnation av befintlig väganläggning är bedömningen att påverkan på fornlämningar blir begränsad.

6.6. Naturresurser

Projektet kommer att behöva ta mark i anspråk för matningsanläggningar och eventuellt, beroende på teknikval, även servicevägar. Eftersom projektet innebär en ombyggnad av befintlig väganläggning och huvudsakligen inom befintligt vägområde kommer mängden mark som behöver tas i anspråk att vara begränsad. Skogsmark, jordbruksmark och rullstensåsar utmed sträckan kan komma att beröras. Grundvattenförekomsterna längs sträckan kan vara känsliga för fysiska ingrepp i åsarna, men projektet kommer troligen inte innebära några djupa schakt. Projektet bedöms inte försvåra fortsatt eller framtida bruk av naturresurserna i området.

I kommande projektering kommer hänsyn att tas till på vilken typ av mark som matningsanläggningarna ska placeras. Målet är att ta så lite ny mark i anspråk som möjligt utan att försvåra för drift och underhåll i framtiden.

Enskilda brunnar kommer att inventeras under våren 2020. I det fortsatta arbetet kommer hänsyn tas för att undvika eller minimera påverkan på enskilda brunnar.

6.7. Hälsa

6.7.1. Buller

Buller från vägtrafik består av både buller från motorn och buller som uppstår när däcken och vägen möts. Bullret från en elmotor är betydligt lägre än bullret från en förbränningsmotor, framför allt vad gäller lågfrekvent buller som till exempel uppstår vid acceleration av tunga fordon. Vid låga hastigheter (under 50 km/h) dominerar motorbullret, men vid högre hastigheter dominerar istället buller från fordonens däck. Eftersom hastigheten på E20 är hög (110 km/h respektive 90 km/h precis i slutet av sträckan) bedöms projektet inte påverka dagens bullersituation nämnvärt.

Vad avser val av tekniska lösningar för elvägen kan det ha en viss inverkan på bullernivåer. Vid konduktiv teknik med kontaktledning ovanför fordonen uppstår buller vid kontakten mellan ledningen och strömvatagaren. I den fortsatta planläggningsprocessen kommer bullernivåerna från strömvatagaren att undersökas djupare.

6.7.2. Elektromagnetiska fält

Växelströmmar ger upphov till växlande magnetfält. Ingen större påverkan ur hälsosynpunkt har kunnat konstaterats för växlande magnetfält. Flera oberoende studier som gjorts har dock visat att det kan finnas samband mellan exponering av magnetfält i barnaåren och ökad risk för leukemi. Sambandet mellan magnetfält och barnleukemi kvarstår när man tagit hänsyn till flera andra riskfaktorer. Men forskningen har inte funnit någon biologisk mekanism som kan förklara hur exponering av magnetfält skulle kunna orsaka leukemi.

De elektromagnetiska fält som uppkommer av likström, exempelvis från konduktiv teknik med kontaktledning, ger upphov till statiska magnetfält. Dessa magnetfält är av samma art som jordmagnetfältet som människan är anpassad att leva i.

Elektriska anläggningar och ledningar ska utföras enligt "försiktighetsprincipen", vilket innebär att utrustningar i matningsanläggningar placeras så att magnetfältsalstringen minimeras. Kabelförband bör förläggas i varandras närhet för att få en effektiv reducering av magnetfältsalstringen.

För att kunna nyttja el som överförs från elvägen krävs att fordon har elektrisk utrustning som tar emot och omvandlar elenergi för framdrift och batteriladdning. Utrustningen består bland annat av kraftelektronik och kabelförband som hanterar höga strömmar, vilka kan ge upphov till höga magnetfält. Om utrustningen inte utförs på lämpligt sätt kan det leda till att referensvärden (100 mikrottesla för 50 hertz) överskrids. Detta ligger dock utanför vägplanens möjlighet att påverka.

Sammanfattningsvis bedöms projektet i dagsläget inte ge upphov till några negativa hälsoeffekter.

6.7.3. Luft

Projektet bedöms inte medföra någon förändring av trafikflödet på sträckan. Därav bedöms hälsoskadliga luftföroreningar från partiklar som uppstår av bland annat vägslitage och bildäck varken öka eller minska. Däremot innebär eldrift inte några utsläpp av hälsoskadliga föroreningar på grund av förbränning av drivmedel. Sammantaget bedöms därför projektet medföra att föroreningssituationen längs sträckan förbättras något.

6.7.4. Transporter av farligt gods

Projektet bedöms inte medföra någon förändring av trafikflödet på sträckan och antalet transporter av farligt gods bedöms inte påverkas av projektet. Däremot kan, beroende på teknikval, både sannolikhet för olycka och konsekvenserna av en olycka eventuellt komma att påverkas jämfört med nuläget. Varje teknik har sina för- och nackdelar, och vad det innebär ur ett riskperspektiv skiljer sig åt. I händelse av en olycka kommer exempelvis räddningstjänstens insats se olika ut beroende på teknikval. En kontaktledning eller markskena innebär att spänningslöshet måste säkerställas innan insats, till skillnad från en induktiv teknik som ligger i vägen. För en nedsänkt markskena kan en utmaning exempelvis vara hur brandfarlig vätska sprider sig i nedsänkningen i vägen. Exakt hur riskbilden ser ut för de olika teknikerna kommer att utredas vidare och sammanställas i ett PM Risk. Den kommunala räddningstjänsten kan komma att få andra förutsättningar för en insats på elväg, jämfört med övriga vägar i kommunen. Det är därför viktigt med kommunikation med räddningstjänsten under projektets gång.

6.8. Förorenad mark

Inventeringen som utförts av potentiellt förorenade områden visar generellt få objekt som bedöms påverka eller påverkas av projektet. Schaktarbeten i projektet kan innebära en risk för spridning av markföroreningar som potentiellt förekommer i jord och grundvatten i området.

Vid schaktarbeten i förorenade områden bedöms risken för att sprida föroreningar som förhöjd, jämfört med schakt i mark med en mer diffus förorening från vägtrafik. Särskilt stor är risken för föroreningsspridning i åsområden där marken har hög genomsläpplighet. Ett av de identifierade potentiellt förorenade objekten, en tidigare verkstadsindustri med användning av klorerade lösningsmedel, är belägen inom Hallsberg-Kumlaåsen. Vid förekomst av en mer omfattande förorening av klorerade lösningsmedel kan schaktarbete i detta område medföra spridning av förorenande ämnen till åsen.

6.9. Klimat

Projektet kommer inte medföra någon förändring i trafikflödet. Övergången till elvägsteknik bedöms medföra minskade utsläpp av växthusgaser från tunga fordon eftersom eldrivna fordon inte orsakar några direkta koldioxidutsläpp på grund av förbränning av drivmedel. Hur stor utsläppsminskning detta innebär beror dock på hur stor nyttjandegraden av elvägstekniken kommer att bli. Samhällsekonomiska kalkyler som nyligen publicerats (Statens väg- och transportforskningsinstitut 2020) visar att elvägar är ett kostnadseffektivt sätt att minska koldioxidutsläppen från den tunga lastbilstrafiken.

Resultat från klimatkalkyl visar att utsläpp från byggandet av elväg på befintlig väg motsvarar cirka 15–30 procent av växthusgasutsläpp från byggande av helt ny väg med två körfält i vardera riktningen. Då inkluderas behov av vägräcke för kontaktledningsalternativ och eventuella behov av servicevägar för markförlagd elförsörjning. Det är möjligt att minimera utsläppen av växthusgaser genom att göra smarta val när det gäller utformning i projektering och produktval.

6.10. Miljömål och miljö kvalitetsnormer

6.10.1. Nationella miljö kvalitetsmål

I april år 1999 fastställde riksdagen 15 nationella miljö kvalitetsmål som sedan blev 16 år 2005, för en hållbar samhällsutveckling. En hållbar samhällsutveckling innebär att nuvarande och kommande generationer ska tillförsäkras en hälsosam och god miljö utifrån sociala, ekonomiska och ekologiska aspekter. Det övergripande målet för arbetet mot en hållbar utveckling är att skydda människors hälsa, bevara den biologiska mångfalden, hushålla med uttaget av naturresurser så att de kan nyttjas långsiktigt samt skydda natur och kulturlandskap.

De miljömål som i första hand berörs av vägplanen är: Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Säker strålmiljö, Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag, Grundvatten av god kvalitet, Levande skogar, Ett rikt odlingslandskap och God bebyggd miljö. Miljömålen kan för aktuell vägplan delas in i fyra målområden, se Figur 29.

Målområde	Miljö kvalitetsmål som omfattas av vägplanen
Utsläpp till luft	 1. Begränsad klimatpåverkan  2. Bara naturlig försurning  3. Frisk luft
Dag- och ytvatten	 7. Ingen övergödning  8. Levande sjöar och vattendrag  9. Grundvatten av god kvalitet
Land- och vattenmiljöer	 12. Levande skogar  13. Ett rikt odlingslandskap
Bebyggd miljö	 6. Säker strålmiljö  15. God bebyggd miljö

Figur 29. Berörda miljömål är indelade i fyra målområden.

Mål för utsläpp till luft

Målen syftar till att minska utsläppen av föroreningar till luft som påverkar vårt klimat, människors hälsa, övergödning genom utsläpp av kväveoxider och så vidare. Flera av målen har visat sig svåra att nå och den största källan till föroreningar är biltrafiken. Om trafiken och dess utsläpp av kväveoxider, koldioxid, kolväten och partiklar kan begränsas kommer flera av ovan uppräknade miljömål att få en positiv utveckling, det vill säga medverka till att miljömålen uppnås.

Mål för utsläpp till dag- och ytvatten

Målen syftar till att minska utsläppen av föroreningar till dag- och ytvatten för att sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara samt att grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning. Väg dagvattnet kan vara förorenat av fasta partiklar, metaller och oljerester. Kraftigt förorenat dagvatten kan också uppkomma i samband med olycka. Det är därför viktigt att rena dagvattnet innan det avleds vidare till recipienter och vid händelse av olycka bör det dessutom finnas möjlighet att kunna samla upp föroreningarna så att utsläpp till recipienter förhindras. För att motverka stora momentana flöden som kan orsaka översvämningar eller överbelastning av dagvattensystemen är det också viktigt att minska mängden dagvatten samt se till att fördröja avrinningen så att utjämnade flöden erhålls. Hur elvägen kan bidra till måluppfyllelsen kommer att studeras närmare i kommande skeden.

Mål för land- och vattenmiljöer

Målen syftar till att skydda skogs- och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt att kulturmiljövärden bevaras och stärks. Mark för jordbruk eller skogsbruk behöver ofta tas i anspråk vid byggnation av väg. I kommande projektering kommer markintranget för elvägen att klargöras och påverkan beskrivas.

God bebyggd miljö

Målen syftar till att all bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö med hållbar samhällsplanering, avfallshantering och hushållning med energi och naturresurser. Vidare ska människor och den biologiska mångfalden inte utsätts för skadliga luftföroreningar, kemiska ämnen, ljudnivåer och radonhalter eller andra oacceptabla hälso- eller säkerhetsrisker. Målen syftar även till att medverka till en god regional och global miljö där natur- och kulturvärden tas tillvara och utvecklas. Hur elvägen kan bidra till måluppfyllelsen kommer att studeras närmare i kommande skeden.

6.10.2. Globala mål för hållbar utveckling

Den 25 september år 2015, vid FN:s toppmöte, antog världens stats- och regeringschefer Agenda 2030 för hållbar utveckling. Det innebär att världens länder har åtagit sig att från och med den 1 januari 2016 fram till år 2030 skapa förutsättningar för en hållbar och rättvis framtid. Syftet med Agenda 2030 är sammantaget att: avskaffa extrem fattigdom, att minska ojämlikheter och orättvisor i världen, att främja fred och rättvisa samt att lösa klimatkrisen.

En del av agendan är ett målrampverk med 17 Globala mål, som i sin tur har 169 delmål. Målen sätter ord på de identifierade utmaningar världen står inför och visar också att alla tre dimensioner av hållbarhet; ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet måste samverka för att hållbar utveckling ska förverkligas. Byggnationen av elvägen bedöms främst beröra målen *Hållbar energi för alla*, *Hållbar industri, innovationer och infrastruktur* samt *Bekämpa klimatförändringarna*.



6.10.3. Nationella kulturmiljömål

Trafikverkets mål för kulturarv och kulturmiljö utgår från de nationella kulturmiljömålen:

- Ett hållbart samhälle med en mångfald av kulturmiljöer som bevaras, används och utvecklas.
- Människors delaktighet i kulturmiljöarbetet och möjlighet att förstå och ta ansvar för kulturmiljön.
- Ett inkluderande samhälle med kulturmiljön som gemensam källa till kunskap, bildning och upplevelser.
- En helhetssyn på förvaltningen av landskapet som innebär att kulturmiljön tas till vara i samhällsutvecklingen.

Byggnationen av elvägen bedöms beröra samtliga mål.

6.10.4. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer utfärdas med stöd av 5 kap. miljöbalken och avser kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljö i övrigt som behövs för att varaktigt skydda människors hälsa eller miljön eller för att avhjälpa skador på eller olägenheter för människors hälsa eller miljön. En miljökvalitetsnorm fastställs utifrån vad människan kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse, och/eller vad miljön kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. En norm kan exempelvis avse högsta eller lägsta tillåtna halt av ett visst ämne i luft/vatten/mark eller av en indikatororganism i vatten. Det finns idag miljökvalitetsnormer för utomhusluft, omgivningsbuller och vattenförekomster.

Miljökvalitetsnormer för ytvatten

Miljökvalitetsnormer för ytvatten beskriver vilken ekologisk och kemisk status vattnet ska uppnå och när detta senast ska ske. En verksamhet kan endast tillåtas om den nuvarande ekologiska och kemiska statusen inte riskerar att försämrans och om uppfyllandet av miljökvalitetsnormen inte äventyras.

Utredningsområdet berör fyra ytvattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormer. I Tabell 6 sammanfattas deras status och kvalitetskrav. I det fortsatta arbetet med vägplanen kommer eventuell påverkan på miljökvalitetsnormerna att utredas vidare.

Tabell 6. Aktuell status och kvalitetskrav för ytvattenförekomster som berörs av utredningsområdet (VISS 2017).

Ytvattenförekomst	Aktuell status	Kvalitetskrav	Undantag
Torpabäcken	Otillfredsställande ekologisk status	God ekologisk status	Tidsundantag till år 2027 på grund av problematik med morfologiska förändringar och övergödning
	Uppnår ej god kemisk status*	God kemisk ytvattenstatus	Mindre stränga krav: kvicksilver och polybromerade difenyletrar
Stenebäcken	Otillfredsställande ekologisk status	God ekologisk status	Tidsundantag till år 2027 på grund av problematik med morfologiska förändringar och övergödning
	Uppnår ej god kemisk status*	God kemisk ytvattenstatus	Mindre stränga krav: kvicksilver och polybromerade difenyletrar
Täljeån (Kvismare kanal) mellan E20 och inflödet av Kumlaån	Måttlig ekologisk status	God ekologisk status	Tidsundantag till år 2027 på grund av problematik med morfologiska förändringar och övergödning
	Uppnår ej god kemisk status*	God kemisk ytvattenstatus	Mindre stränga krav: kvicksilver och polybromerade difenyletrar
Täljeån (Kvismare kanal) från Torpabäckens utlopp till Stenebäckens utlopp	Otillfredsställande ekologisk status	God ekologisk status	Tidsundantag till år 2027 på grund av problematik med morfologiska förändringar och övergödning
	Uppnår ej god kemisk status*	God kemisk ytvattenstatus	Mindre stränga krav: kvicksilver och polybromerade difenyletrar
*Den kemiska statusen uppnår ej god på grund av kvicksilver och polybromerade difenyletrar vilka överstiger gränsvärden. Dessa parametrar är förhöjda i samtliga svenska ytvatten.			

Miljö kvalitetsnormer för grundvatten

Miljö kvalitetsnormer för grundvatten beskriver vilken kvantitativ och kemisk status ett vatten ska uppnå. Utredningsområdet berör sex grundvattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormer, se Tabell 7. I det fortsatta arbetet med vägplanen kommer eventuell påverkan på miljö kvalitetsnormerna att utredas vidare.

Tabell 7. Aktuell status och kvalitetskrav för grundvattenförekomster som berörs av utredningsområdet (VISS 2017).

Vattenförekomst	Aktuell status	Kvalitetskrav
Hardemoåsen, Hardemoområdet	God kemisk grundvattenstatus	Fortsatt god
	God kvantitativ status	Fortsatt god
Åbytorpsåsen, Åbytorpområdet	God kemisk grundvattenstatus	Fortsatt god
	God kvantitativ status	Fortsatt god
Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet	God kemisk grundvattenstatus	Fortsatt god
	God kvantitativ status	Fortsatt god
Karlslund-Kilsåsen, Skråmstaområdet	God kemisk grundvattenstatus	Fortsatt god
	God kvantitativ status	Fortsatt god
Närkeslätten	God kemisk grundvattenstatus	Fortsatt god
	God kvantitativ status	Fortsatt god
Julsta	God kemisk grundvattenstatus	Fortsatt god
	God kvantitativ status	Fortsatt god

Miljö kvalitetsnormer för omgivningsbuller

Miljö kvalitetsnormerna för omgivningsbuller är en målsättningsnorm som innebär att Trafikverket har en skyldighet att sträva efter att omgivningsbuller från trafik inte medför skadliga effekter på människors hälsa. Genomförandet av projektet bedöms emellertid inte påverka dagens bullersituation nämnvärt (se kapitel 6.7.1). Om det längre fram i planläggningsprocessen bedöms finnas risk att riktvärden överskrids kommer Trafikverket att utreda behov av eventuella bullerskyddsåtgärder.

Miljö kvalitetsnormer för utomhusluft

Miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft gäller i hela landet. Det finns idag normer för svaveldioxid, kvävedioxid, kväveoxider, bly, partiklar (PM10 och PM2,5), bensen, kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel, bens(a)pyren. Nya verksamheter som leder till att normerna överskrids får inte etableras.

Områden där miljö kvalitetsnormer för luft riskerar att överskridas utgörs främst av högtrafikerade vägar i större tätorter med slutna gaturum och begränsad luftomsättning. Aktuell sträcka av E20 går genom ett öppet landskap där luftomsättningen är god. Vidare bedöms projektet medföra en minskning av utsläpp av de hälsoskadliga luftföroreningar som bildas vid förbränning i bensin- och dieseldrivna motorer. Baserat på detta bedöms det inte finnas risk för att gällande miljö kvalitetsnormer för utomhusluft överskrids till följd av projektet.

6.11. Miljöeffekter under byggskedet

Byggskedet bedöms i detta fall inte innebära några betydande miljöeffekter, förutsatt att lämpliga hänsyns- och försiktighetsåtgärder vidtas. För att säkerställa att byggnationen genomförs på ett miljöanpassat sätt kommer krav att ställas på utförandet i enlighet med tillämpliga delar i Trafikverkets publikationer om miljökrav under byggtiden. Dessa omfattar exempelvis arbetstider, skydd av egendom, hantering av drivmedel och andra kemiska produkter, krav på arbetsmaskiner och fordon med mera.

Arbeten under byggtiden kan orsaka störningar och miljöpåverkan av olika slag. Olägenheterna kan minimeras genom åtgärder, bland annat information till berörda och god planering av byggskedet.

Byggbuller och utsläpp till luft från arbetsmaskiner kan temporärt uppkomma under vissa faser av anläggningsarbetena. Ambitionen är att Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser följs. Inga mer betydande olägenheter till följd av byggbuller bedöms bli följden av vägplanen. Arbetsmetoder och arbetstider bör väljas så att minsta möjliga bullerstörning uppstår för de boende under byggtiden. Ingen risk bedöms heller finnas för att luftföroreningar från byggplatsen ska leda till att miljö kvalitetsnormer överskrids.

Påverkan på naturmiljö till följd av byggskedet bedöms bli marginell eftersom markintrånget är mycket litet. Inga ytvatten ligger så till att de bedöms bli berörda av grumling och det bedöms finnas goda möjligheter att rena länsvatten och grumlat byggdagvatten genom infiltrering.

Avfall och farligt avfall ska omhändertas enligt respektive kommuns anvisningar. Anläggningar för avfallshantering finns på nära håll inom Kvarntorpsområdet, Kumla kommun.

Damning och nedsmutsning ska undvikas så långt det är möjligt. Skyddsåtgärder ska vidtas mot damning invid arbetsplatser för att minska risken för störningar i känsliga lägen. Exempel på skyddsåtgärder kan vara vattenbegjutning eller textilskydd.

Förutom själva vägen och vägområdet så kommer ytterligare mark att tas i anspråk för tillfälliga upplag och etableringsplatser. Det är viktigt att värden som inte berörs av det permanenta intrånget skyddas från skador under byggskedet.

7. Åtgärder för att motverka negativa effekter

Nedan redovisas åtgärder som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa negativa miljöeffekter, i den utsträckning sådana uppgifter finns tillgängliga:

- En naturvärdesinventering i fält enligt SIS-standard SS 199000:2014 kommer att utföras under samrådshandlingsskedet.
- Fältinventering med avseende på kulturmiljö och arkeologi kommer att genomföras under samrådshandlingsskedet. Syftet med inventeringen är att identifiera lämpliga åtgärder för att minimera intrång, bibehålla och/eller stärka kulturmiljöer som kan beröras av projektet.
- Val av lägen för matningsstationer och servicevägar kommer att göras med hänsyn till fornlämningar, kulturhistoriskt värdefulla miljöer och naturvärdesobjekt.
- I samrådshandlingsskedet kommer en landskapsanalys samt ett gestaltningsprogram att tas fram för att utgöra kunskapsunderlag för vidare utformnings- och gestaltningsarbete.
- Behov av åtgärder för att minimera påverkan på det öppna landskapets kulturmiljövärden och riksintresse för kulturmiljövården kommer att utredas vidare för konduktiv teknik med kontaktledning.
- I den fortsatta planläggningsprocessen kommer en bullerutredning att tas fram som undersöker bullernivåerna från kontaktledningens strömavtagare.
- Bullerskyddsåtgärder utreds vid behov under samrådshandlingsskedet.
- Fältundersökningar med provtagning av vägfyllning, släntytter och vägdiken kommer att utföras för att säkerställa att schaktarbete och hantering av uppschaktade massor kan genomföras utan risk för påverkan på omgivningen.
- Inventering av enskilda brunnar kommer att genomföras under samrådshandlingsskedet.
- Om broar behöver bytas ut eller underhållas i samband med byggnation av elvägen ska möjligheten att anlägga utterpassage utredas.
- Behov av fladdermusinventering kommer att utredas under samrådshandlingsskedet.
- Behov av schaktarbeten och upplag av massor inom vattenskyddsområdet kommer att utredas vidare och dispens från förbud enligt föreskrifterna att sökas om så behövs.
- Plan för trafik under byggtiden tas fram under samrådshandlingsskedet.

8. Bedömning av åtgärdens miljöpåverkan

Enligt 10 § i miljöbedömningsförordningen (2017:966) ska, vid undersökning eller beslut om huruvida en verksamhet eller en åtgärd kan antas medföra en betydande miljöpåverkan, hänsyn tas till:

- Verksamhetens eller åtgärdens utmärkande egenskaper.
- Verksamhetens eller åtgärdens lokalisering.
- De möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper.

Faktorer som särskilt ska beaktas i sammanhanget framgår av förordningens §§ 11–13. I

Tabell 8 listas dessa faktorer tillsammans med kommentarer avseende vägplanens påverkan.

Tabell 8. Lista över faktorer till vilka, enligt miljöbedömningsförordningen 11–13 §§, särskild hänsyn ska tas vid undersökning av huruvida en verksamhet eller åtgärd kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Faktorer som särskilt ska beaktas enligt Miljöbedömningsförordningen	Vägplanens effekter
11 § I fråga om verksamhetens eller åtgärdens utmärkande egenskaper ska särskild hänsyn tas till:	
1. Verksamhetens eller åtgärdens omfattning och utformning.	Vägplanen omfattar ombyggnad av E20 till elväg på en cirka 21 kilometer lång sträcka mellan Hallsberg och Örebro. Byggnationen av elvägen kommer oavsett teknikval huvudsakligen vara lokaliserad intill befintlig väg och dess närområde.
2. Hur verksamheten eller åtgärden bidrar till kumulativa miljöeffekter tillsammans med andra verksamheter som bedrivs, har fått ett tillstånd eller har anmälts och får påbörjas.	I dagsläget har inga kumulativa effekter identifierats. Under kommande projektering kommer frågan att studeras närmare.
3. Verksamhetens eller åtgärdens användning av mark, jord, vatten, biologisk mångfald, andra naturtillgångar och fysisk miljö i övrigt.	Vägplanen kommer oavsett teknikval att innebära ett begränsat markintrång. Byggnationen kommer huvudsakligen att vara lokaliserad intill befintlig väg och dess närområde. Därför riskerar vägplanen endast att medföra ett mindre ingrepp i naturresurser (jordbruksmark, skogsmark, rullstensåsar) och påverkan på biologisk mångfald.
4. Det avfall och andra förväntade restprodukter som verksamheten eller åtgärden ger upphov till.	I detta tidiga skede är det svårt att bedöma mängd och slag av avfall samt restprodukter från projektet. Hantering av asfalt kan variera beroende på om den, innehåller stenkols tjära eller ej. Asfalt fri från tjära ska i första hand återvinnas. Eventuella tjärhaltiga asfaltrester kan eventuellt återanvändas för vägändamål inom projektet, dock inte så att de riskerar att orsaka förorening av grundvattnet. Är tjärhalten för hög ska den hanteras som farligt avfall. Eventuella schaktmassor som uppkommer ska i första hand återanvändas inom projektet. Schakt i område med sulfidhaltig lera kan leda till ökade kostnader då denna lera ej kan återanvändas. Uppkomst av avfall bedöms inte vara av den art och omfattning att åtgärden ska antas medföra betydande miljöpåverkan.

5. Föroreningar och störningar från verksamheten eller åtgärden.	Dagens bullersituation på E20 bedöms inte påverkas nämnvärt. En bullerutredning som undersöker bullernivåer från kontaktledningens strömvtagare kommer att tas fram. Föroreningssituationen längs sträckan kan förbättras något, eftersom eldrift inte innebär några utsläpp av hälsoskadliga föroreningar på grund av förbränning av drivmedel.
6. Sannolikheten för allvarliga olyckor som är relevanta för den aktuella verksamheten eller åtgärden.	Vägplanen bedöms inte påverka trafikmängden på aktuell sträcka. Därmed påverkas inte heller antalet transporter med farligt gods. Beroende på teknikval kan sannolikhet för olycka och konsekvenserna av en olycka eventuellt komma att påverkas jämfört med nuläget. Riskbilden för de olika alternativen kommer att utredas vidare och sammanställas i ett PM Risk.
7. Risker för människors hälsa.	Eftersom vägplanen inte bedöms påverka dagens bullernivåer i någon större omfattning bedöms projektet inte medföra någon ökad risk för människors hälsa avseende bullerstörningar. Vidare kan byggnation av elvägen leda till minskade utsläpp av hälsoskadliga luftföroreningar. I dagsläget bedöms de elektromagnetiska fält som kommer att alstras av elvägen inte utgöra risk för människors hälsa.
12 § I fråga om verksamhetens eller åtgärdens lokalisering enligt 10 § 2 ska särskild hänsyn tas till:	
1. Pågående eller tillåten markanvändning.	Byggnationen av elvägen kommer oavsett teknikval huvudsakligen vara lokaliserad intill befintlig väg och dess närområde. Det finns risk för konflikter med gällande detaljplaner i Örebro kommun. Detta kommer att utredas i det fortsatta arbetet med vägplanen.
2. De naturresurser som finns i det område som kan antas bli påverkade och deras relativa förekomst, tillgänglighet, kvalitet och förnyelseförmåga i området.	Vägplanen riskerar att medföra mindre ingrepp i jordbruksmark, skogsmark och rullstensåsar. Projektet bedöms inte försvåra fortsatt eller framtida bruk av naturresurserna i området. I kommande projektering kommer hänsyn att tas till på vilken typ av mark som tas i anspråk.
3. Naturresursernas, naturmiljöns och kulturmiljöns tålighet i det område som kan antas bli påverkat, med särskild uppmärksamhet på påverkan som avser skyddade områden eller objekt enligt MB 7 kap., kulturmiljölagen, förordningen om statliga byggnadsminnen m.m. eller plan- och bygglagen.	Förutom intrång i områden med strandskydd samt biotopskydd berörs inga skyddade områden enligt MB 7 kap. eller byggnadsminnen. Naturmiljön längs aktuell sträcka bedöms generellt inte vara särskilt känslig för påverkan. Eftersom projektet endast innebär en ombyggnad av befintlig väganläggning är bedömningen att påverkan på fornlämningar blir begränsad. Naturresurser kan påverkas i liten omfattning. I kommande projektering kommer hänsyn att tas till identifierade natur- och kulturvärden samt naturresurser.
13 § I fråga om de möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper enligt 10 § 3 ska särskild hänsyn tas till:	
1. Effekternas storlek, utbredning, karaktär, intensitet och komplexitet.	Vägplanens effekter på miljö och hälsa bedöms främst vara lokala. Lokalt kan påverkan dock bli förhållandevis stor på landskapsbilden om konduktiv teknik med kontaktledning väljs.
2. Sannolikheten för att effekterna uppkommer, hur de uppkommer, vilken varaktighet eller frekvens de har och hur reversibla de är.	Sannolikheten för att ovan nämnda effekter på natur- och kulturmiljö uppkommer vid ett genomförande av vägplanen bedöms som måttlig. I fortsatt projektering kommer hänsyn tas till identifierade värden för att minimera påverkan.
3. Hur gränsöverskridande effekterna är.	Effekterna bedöms främst vara lokala och inte gränsöverskridande i någon betydande grad.

4. Effekternas kumulativa verkan tillsammans med effekterna av andra verksamheter som bedrivs, som har fått ett tillstånd eller som har anmälts och får påbörjas.	I dagsläget har inga kumulativa effekter identifierats. Under kommande projektering kommer frågan att studeras närmare.
5. Möjligheten att begränsa effekterna på ett effektivt sätt.	Det bedöms finnas möjlighet för kompensationsåtgärder för att minska negativ påverkan på naturmiljövärden, till exempel om enstaka träd och/eller stenrösen behöver tas bort. Detta kommer att utredas vidare. Oavsett val av teknik är det av stor vikt att planering och utformning tar hänsyn till landskapets karaktär och värden för att minimera den visuella påverkan på landskapsbilden. I kommande skede kommer en landskapsanalys tas fram i syfte att utgöra ett kunskapsunderlag för vidare utformnings- och gestaltungsarbete.
6. Vid bedömningen ska hänsyn tas till allmänhetens behov av information.	Allmänhetens behov av information bedöms generellt vara stor då projektet sker i ett område med omfattande aktivitet av olika slag. Det bedöms dock finnas goda möjligheter att tillgodose detta behov i samband med planerade samråd och i en miljöbeskrivning som integreras i vägplanens planbeskrivning. Allmänhetens informationsbehov bedöms därmed i sig inte utgöra skäl för att vägplanen ska anses medföra betydande miljöpåverkan.

Mot bakgrund av ovanstående resonemang anser Trafikverket att vägplanen oavsett val av teknik inte är av sådan omfattning, eller har sådana effekter och konsekvenser för miljö och hälsa, att den ej kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Den miljöaspekt som bedöms kunna påverkas mest är landskapsbilden. Det är oavsett val av teknik viktigt att planering och utformning tar hänsyn till landskapets karaktär och värden för att minimera den visuella påverkan på landskapsbilden.

9. Fortsatt arbete

9.1. Planläggning

Detta dokument utgör underlag för länsstyrelsens beslut om åtgärden kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Beslutet ger förutsättningarna för hur den fortsatta planeringen av projektet kommer drivas vidare av Trafikverket.

För åtgärder som kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska projektet upprätta en miljökonsekvensbeskrivning som sedan ska godkännas av länsstyrelsen. Dessutom ska Trafikverket samråda med en utökad samrådsrets i den efterföljande planeringen. Den utökade kretsen ska bestå av övriga statliga myndigheter samt den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda.

Samråd som genomförts i samband med upprättande av detta samrådsunderlag finns beskrivna i projektets samrådsredogörelse.

9.2. Kommande utredningar

I det fortsatta arbetet med vägplanen kommer följande aspekter att utredas djupare för att öka kunskapen om förhållanden och värden inom området som kan beröras av projektet:

- Elektromagnetiska fälts påverkan på fladdermöss.
- Utformning av kontaktledning för att minimera risken att fåglar kolliderar med dem.
- Kulturarvsanalys fördjupas i syfte att ge ett mer omfattande kunskapsunderlag där eventuell påverkan på riksintresset för kulturmiljövård ingår.
- Landskapsanalys tas fram i syfte att utgöra ett kunskapsunderlag för vidare utformnings- och gestaltungsarbete.
- Gestaltungsprogram tas fram i syfte att fördjupa projektets gestaltungsavsikter och utreda hur utformningen av elvägen ska skapa en tydlig och trafiksäker miljö och hur den kan anpassas till landskapets karaktär, rumslighet och topografi.
- Naturvärdesinventering tas fram i syfte att identifiera de viktigaste naturvärdena inom området och så långt som möjligt avgränsa dessa.
- Provtagning av framförallt de ytligare jordlagren, närmast de vägavsnitt som berörs av omgrävning, i syfte att identifiera eventuellt förhöjda halter av olika föroreningar.
- Hur risken för olyckor på vägen påverkas jämfört med nuläget kommer att utredas och sammanställas i ett PM Risk.

9.3. Viktiga frågeställningar

Elvägens utformning och matningsanläggningarnas placering ska utredas vidare i den fortsatta planläggningsprocessen. I arbetet med detaljutformningen kommer hänsyn tas till områdets förutsättningar, till exempel landskapets karaktär, rumslighet och topografi, natur- och kulturmiljövärden, fridlysta arter och övriga identifierade miljövärden och risker. Fler aspekter kan tillkomma när mer information om projektet och dess förutsättningar kommer fram i den fortsatta samrådsprocessen.

Då det finns risk för störningar under byggtiden kommer dessa att behandlas i den kommande miljöbeskrivningen/miljökonsekvensbeskrivningen. I den riskanalys som så småningom tas fram i samband med upprättande av förfrågningsunderlag för byggnation kommer detta att beskrivas och regleras mer detaljerat.

Under byggnationen kommer körfält att stängas av utifrån arbetsmiljöskäl för de som ska utföra arbetet. Eftersom E20 är hårt trafikerad är det stor risk att låga köer kommer bildas stundvis. Många kommer under byggnationen troligen välja alternativa vägar för att ta sig mellan Örebro och Hallsberg, vilket kommer att medföra en ökad trafikbelastning på det parallella vägnätet. Om det för någon teknik blir aktuellt med större schakt i väggroppen för att kunna förstärka denna kommer störningar på trafiken att öka. Det är därför viktigt att fortsätta utreda vilka åtgärder i väggroppen som är nödvändiga för att hantera sättningar. Omfattning av omledning samt avstängning av körfält är viktigt att beakta i det fortsatta arbetet och kommuniceras med räddningstjänst.

I det fortsatta arbetet är det viktigt att följa upp frågan om behovet av tillstånd, dispenser och anmälningar enligt Miljöbalken. Intrång i område med strandskydd och/eller biotopskydd ska hanteras inom ramen för vägplanen. Planerade åtgärder kommer att betraktas som en väsentlig ändring av naturmiljön. Sådana ändringar ska normalt samrådas med länsstyrelsen enligt miljöbalken 12 kap. 6 §. Byggnad av allmän väg i enlighet med en fastställd vägplan är visserligen undantaget från detta krav, men istället ska frågan om hur naturmiljön tillgodoses behandlas inom ramen för vägplanens samrådsprocess.

Det finns risk för att påträffa ännu ej upptäckta fornlämningar längs sträckan. Längs sträckan finns även lämningar utpekade av Skogsstyrelsen som saknar antikvarisk bedömning. I samband med fältinventering kan dessa få en rekommenderad antikvarisk bedömning efter samråd med länsstyrelsen.

I det fortsatta arbetet är samordning med kommunal planering en viktig fråga, om åtgärden kommer i konflikt med gällande detaljplan. Eventuell möjlighet för bygglovsbefrielse för matningsanläggning behöver samrådas med berörda kommuner. Inom ramen för vägplaneprocessen kan undantag från bygglov enligt Plan- och bygglagen ges, för exempelvis transformatorstation, om kommunen ger ett skriftligt medgivande under granskning av plan. Huruvida matningsanläggning kan rymmas inom begreppet transformatorstation behöver utredas.

10. Källor

Bisther, Mia (2007). *Utterinventering i Örebro län hösten 2006* (2007:3).

Kumla kommun (2011). *Kumla 25 000. Översiktsplan för Kumla kommun.*

Kumla kommun (2014). *Kulturmiljöprogram för Kumla kommun.*

Kumla kommun (2020). *Översiktsplan Kumla kommun 2040.*

Lantmäteriet. *Historiska kartor.* Tillgänglig:

<https://historiskakartor.lantmateriet.se/historiskakartor/search.html> [2020-03-23]

Länsstyrelsen i Örebro län. *Informationskarta Örebro län.* Tillgänglig: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=f562080ed7e145219eef0a9354b4a21f> [2020-03-16]

Länsstyrelsen i Örebro län (2003). *Program för kulturmiljövård i Örebro län, del 1, Brukat och byggt i Örebro län, del 2, Örebro län, Ett län med mång landskap.*

Länsstyrelsen i Örebro län (2011). *Översvämningar i Örebro län, En analys av inträffade översvämningar i länets större avrinningsområden* (2011:18).

Länsstyrelsen i Örebro län (2016a). *Musselinventering i 36 vattendrag i Örebro län 2015* (2016:8).

Länsstyrelsen i Örebro län (2016b). *Regional handlingsplan för klimatanpassning i Örebro län* (2016:4).

Länsstyrelserna (u.å.). *Översvämningar i Norra Östersjöns vattendistrikt.*

Länsstyrelserna. *Geodatakatalogen, oregistrerade kulturlämningar.* Tillgänglig: <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/> [2020-03-23]

Länsstyrelsernas nationella databas EBH-stödet (2020). Tillgänglig via Vatteninformationsystem Sverige, Vattenkartan: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399> [2020-03-19]

Naturvårdsverket (2019). Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Buller/Buller-fran-vag--och-spartrafik-vid-befintliga-bostader/> [2020-04-28]

Naturvårdsverket (2020). *Sveriges Miljömål-utsläpp av kväveoxider (NOx) till luft.* Tillgänglig: <http://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/frisk-luft/kvaveoxidutslapp/orebro-lan/> [2020-03-17]

Riksantikvarieämbetet. *Kulturmiljöregistret, Fornsök.* Tillgänglig: <https://app.raa.se/open/fornsok/> [2020-03-23]

Skogsstyrelsen. *Kartor, Skogens pärlor. Skog och historias register.* Tillgänglig: <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/> [2020-03-23]

Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI (2020). *The economics of electric roads* (2020:1). Tillgänglig: https://swopec.hhs.se/trnspr/abs/trnspr2020_001.htm [2020-04-01]

Sveriges geologiska undersökning, SGU. *Jordartskartor*. Tillgänglig:
http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html [2020-03-24]

Sveriges geologiska undersökning, SGU. *Strandnivåkartor*. Tillgänglig:
http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html [2020-03-24]

Trafikverket (2017a). *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*. TDOK 2016:0246

Trafikverket (2017b). *Vägtrafikens utsläpp*. Tillgänglig: <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/energi-och-klimat/Transportsektorns-utslapp/Vagtrafikens-utslapp/> [2020-03-24]

Trafikverket (2017c). *Nationell färdplan för elvägar*.

Trafikverket (2018). *Elvägar kostnader och effektsamband*.

Trafikverket (2019a). *Vägtrafikens luftutsläpp*. Tillgänglig: <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/Luft/Vagtrafikens-utslapp/> [2020-04-01]

Trafikverket (2019b). *Elvägar är långsiktigt lönsamt för både klimat och företagande*. Tillgänglig: <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/forskning-och-innovation/aktuellt-om-forskning-och-innovation2/2019-11/elvagar-ar-langsiktigt-lonsamt-for-bade-klimat-och-foretagande/> [2020-04-02]

Trafikverket (2020). *Naturvärdesinventering på förstudienivå Elväg, E20 Hallbergs – Örebro*.

Vatteninformationssystem Sverige, VISS (2017). *Julsta*. Tillgänglig:
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA84618696> [2020-03-25]

Vatteninformationssystem Sverige, VISS (2017). *Hardemoåsen, Hardemoområdet*. Tillgänglig:
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA52256325> [2020-03-25]

Vatteninformationssystem Sverige, VISS (2017). *Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet*. Tillgänglig: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA71962529> [2020-03-25]

Vatteninformationssystem Sverige, VISS (2017). *Karlslund-Kilsåsen, Skråmstaområdet*. Tillgänglig:
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA52525555> [2020-03-25]

Vatteninformationssystem Sverige, VISS (2017). *Närkeslätten*. Tillgänglig:
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA68642825> [2020-03-25]

Vatteninformationssystem Sverige, VISS (2017). *Stenebäcken*. Tillgänglig:
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA57787766> [2020-03-25]

Vatteninformationssystem Sverige, VISS (2017). *Torpabäcken*. Tillgänglig:
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA45147489> [2020-03-25]

Vatteninformationssystem Sverige, VISS (2017). *Täljeån från Torpabäckens utlopp till Stenebäckens utlopp*. Tillgänglig: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA26079885> [2020-03-25]

Vatteninformationssystem Sverige, VISS (2017). *Täljeån mellan E20 och inflödet av Kumlaån*. Tillgänglig: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA84496947> [2020-03-25]

Vatteninformationssystem Sverige, VISS (2017). *Åbytorpsåsen, Åbytorpområdet*. Tillgänglig: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA62732315> [2020-03-25]

Örebro kommun (2015). *Näringslivsprogram 2015-2022* (1014/2015).

Örebro kommun (2018). *Översiktsplan, Vårt framtida Örebro*. Tillgänglig: <https://www.orebro.se/oversiktsplan.4.38aac5381587bce5d2bf58.html> [2020-03-16]

Örebro kommun (2020). *Näringslivsfakta*. Tillgänglig: <https://www.orebro.se/foretag--naringsliv/naringslivsfakta.html> [2020-03-03]

Örebro kommun. *Webbkartan*. Tillgänglig: <https://karta.orebro.se/#i=externkarta2,z=1,c=59.29383533157906;15.18358071317827,b=-1,l=49> [2020-04-01]

Örebro läns museum. *Flygfoto över Hardemo kyrka*. Tillgänglig: <https://digitaltmuseum.se/021016213095/flygfoto-over-hardemo-kyrka-bilden-tagen-for-vykort>



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 703 62 Örebro. Besöksadress: Järnvägsgatan 7.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

www.trafikverket.se