

## SAMRÅDSHANDLING

# E20 Hallsberg – Örebro, Elvåg, Brändåsen – Adolfsberg

Örebro och Kumla kommun, Örebro län

Vägplanbeskrivning, 2021-01-22



**Trafikverket**

Postadress: Box 13333, 701 13 Örebro

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

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

Författare: WSP Sverige AB

Dokumentdatum: 2021-01-22

Ärendenummer: TRV 2020/16183

Uppdragsnummer: 170020

Version: 0.1

Kontaktperson: Nicklas Broberg, Trafikverket

Foto framsida: Bild söderut från bro där väg 542 går över E20.

Foton tagna av WSP om inget annat anges.

# Innehåll

<b>1. Sammanfattning .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Beskrivning av projektet, dess bakgrund, ändamål och projektmål .....</b>	<b>7</b>
2.1. Bakgrund .....	7
2.2. Tidigare utredningar och angränsande projekt .....	9
2.3. Beslut om betydande miljöpåverkan.....	11
2.4. Ändamål och projektmål.....	11
2.5. Planerad åtgärd .....	11
2.6. Planläggningsprocessen.....	12
<b>3. Förutsättningar .....</b>	<b>13</b>
3.1. Vägens funktion och standard .....	13
3.2. Trafik och användargrupper.....	16
3.3. Lokalsamhälle och regional utveckling.....	17
3.4. Miljö och hälsa .....	18
3.5. Byggnadstekniska förutsättningar.....	28
<b>4. Den planerade åtgärdens lokalisering och utformning med motiv .....</b>	<b>32</b>
4.1. Val av lokalisering .....	32
4.2. Val av utformning .....	34
4.3. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått.....	44
<b>5. Effekter och konsekvenser av projektet.....</b>	<b>46</b>
5.1. Trafik och användargrupper.....	46
5.2. Lokalsamhälle och regional utveckling.....	46
5.3. Miljö och hälsa .....	46
5.4. Samhällsekonomisk bedömning.....	54
5.5. Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser .....	54
5.6. Påverkan under byggskedet.....	55
<b>6. Samlad bedömning .....</b>	<b>57</b>
6.1. Måluppfyllelse .....	57
6.2. Sammanfattning av miljökonsekvenser.....	60
<b>7. Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljökvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark och vattenområden.....</b>	<b>62</b>

7.1. Miljöbalkens allmänna hänsynsregler .....	62
7.2. Miljökvalitetsnormer .....	63
7.3. Hushållning med mark- och vattenområden .....	65
<b>8. Markanspråk och pågående markanvändning.....</b>	<b>66</b>
8.1. Område för allmän väg .....	66
8.2. Vägområde .....	66
8.3. Område med tillfällig nyttjanderätt .....	67
8.4. Vägområde inom detaljplan .....	68
8.5. Förändring av allmän väg.....	78
8.6. Pågående markanvändning .....	78
8.7. Ledningsomläggningar.....	78
<b>9. Fortsatt arbete.....</b>	<b>79</b>
9.1. Markanspråk .....	79
9.2. Dispenser, tillstånd och anmälningar .....	79
9.3. Uppföljning.....	81
9.4. Kontroll under byggskede.....	82
<b>10. Genomförande och finansiering .....</b>	<b>83</b>
10.1. Formell hantering.....	83
10.2. Genomförande .....	84
10.3. Finansiering .....	84
<b>11. Underlagsmaterial och källor.....</b>	<b>85</b>

# 1. Sammanfattning

Trafikverket har fått i uppdrag av regeringen att bygga och driftsätta elväg genom att tillföra befintlig väganläggning en ny funktion enligt den Nationella Planen för transportsystemet 2018–2029. Kort beskrivet innebär elväg att fordon, primärt lastbilar, kan laddas med elektrisk energi dynamiskt under färd. Ändamålet med projektet är att 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.

Aktuellt dokument utgör en planbeskrivning avseende utbyggnad av elväg på E20 mellan Trafikplats 106 Brändåsen vid Hallsberg och Trafikplats 110 Adolfsberg i Örebro. Sträckan är cirka två mil och landskapet är öppet med mestadels platt åkermark. Längst i norr går E20 in i ett tätortslandskap som på den östra sidan av vägen avgränsats till Mariebergs handelsområde.

Projektet befinner sig i skedet som benämns som samrådshandling. I detta skede utformas planförslaget där olika alternativa utformningar studeras, detaljer för väganläggningens utformning, tekniska lösningar och miljöskyddsåtgärder regleras för att klarlägga markintrång. Underlaget ligger till grund för samråd med berörda kommuner och myndigheter samt enskilt berörda. Länsstyrelsen i Örebro län har beslutat (2020-09-18) att projektet antas medföra betydande miljöpåverkan. Därför upprättas inom ramen för detta projektet en separat miljökonsekvensbeskrivning.

Höger körfält i vardera riktningen kommer att byggas om till elväg. Under framtagandet av vägplanens samrådshandling beaktas olika tekniska lösningar för anläggande av elväg. Tre huvudtekniker studeras, konduktiv teknik med kontaktledning i luften ovanför fordonen, konduktiv teknik med strömskena förlagd i asfalten (denna teknik har två alternativ, strömskena A och strömskena B) och induktiv teknik med matningsenhet i väggroppen under asfalten. Trafikverkets Program för Elektrifiering kommer att ta beslut om vilken teknik som blir aktuell för elvägen. Till dess kommer samtliga tre huvudtekniker att studeras.

Oavsett teknik kommer femton matningsstationer att anläggas längs sträckan med ett avstånd på cirka 1,5 kilometer. Matningsstationerna har i första hand placerats där de passar in i sin omgivning och tar stöd från befintliga landskapselement, anlagda eller naturliga. För att få åtkomst till matningsstationerna kommer servicevägar att behöva anläggas längs sträckan. Totalt kommer cirka 4,9 kilometer servicevägar anläggas. Av dessa utgör cirka 1,7 kilometer upprustning av befintliga parallella vägar. Vid utformning av matningsstationer och servicevägar har inriktningen varit att ta så lite mark i anspråk som möjligt utan att försvåra för drift och underhåll i framtiden. Hänsyn har också tagits till natur- och kulturvärden.

För strömskena A och induktiv matningsenhet, planeras ytterligare cirka 2,4 kilometer serviceväg för att kunna utföra drift och underhåll av styrskåp. För kontaktledning och strömskena B föreslås istället att samma sträckor användas som byggväg under byggskedet.

Oavsett val av teknik kommer schakt för elkablar utföras inom nytt vägområde utmed hela sträckan. Schakten följer matningsstationerna och beroende på deras placering kommer schakten att ske antingen på den östra eller västra sidan om E20. Efter att kablarna förlagts i schakten iordningställs marken.

Planen medför oavsett teknikval att cirka 4,8 hektar mark tas i anspråk för nytt vägområde med vägrätt, cirka 11 hektar mark för inskränkt vägrätt samt cirka 5 hektar för tillfällig nyttjanderätt. Inga skyddsåtgärder som fastställs föreslås men förslag till övriga skyddsåtgärder redovisas.

För naturmiljö samt naturresurser och areella näringar innebär projektet små negativa konsekvenser oavsett teknikval. Tjugo naturvärdesobjekt med visst och måttligt naturvärde påverkas men den negativa konsekvensen bedöms i de flesta fall som liten.

För aspekterna rekreation och friluftsliv samt ytvatten kommer projektet att medföra försumbara konsekvenser oavsett teknikval. Inga områden för rekreation och friluftsliv bedöms påverkas i nämnvärd omfattning. Projektet medför inte någon förändring av ytvattenkvalitet med avseende på föroreningar i vägdagvatten.

Om kontaktledning väljs kommer projektet medföra måttliga negativa konsekvenser för landskapsbilden och kulturmiljön på grund av att tillkommande utrustning har en stor visuell påverkan på landskapsbilden. Detta kan ha en viss påverkan området Hardemo som är av riksintresse för kulturmiljö, eftersom dess värden delvis ligger i den visuella upplevelsen av det öppna odlingslandskapet. Projektet kommer inte att medföra direkt påverkan på värdefulla objekt inom riksintresset.

Konsekvensen för elektromagnetiska fält bedöms vid kontaktledning bli liten medan den bedöms som försumbar för övriga teknikalternativ. Vid val av kontaktledning kan elvägen komma att orsaka störningar av mindre omfattning på exempelvis radar inom en radie på 3 mil och annan elektronisk utrustning upp till cirka 50 meter från elvägen. För övriga teknikalternativ bedöms störningarna vara försumbara. Oavsett teknikval bedöms elvägen inte medföra någon risk för elektromagnetiska fält skulle påverka människors hälsa negativt.

Vad avser risk och säkerhet bedöms sannolikheten för olyckor på E20 öka i liten utsträckning vid val av kontaktledning, strömskena A eller strömskena B. Lösningen med induktiv matningsenhet medför betydligt färre risker än övriga alternativ.

Trafikverket kommer under år 2021 starta upp arbetet med kravställning och upphandling avseende elväg, vilket medför en paus i arbetet med vägplanen. Inom ramen för det arbetet kommer val av teknik att beslutas. Troligt är att arbetet med vägplanen kan återupptas under våren 2023 och att vägplanen kan vara klar för granskning under hösten 2023. Trafikverket planerar att lämna in vägplanen för fastställelseprövning under våren/sommaren 2024. Eventuell byggnation beräknas till år 2024–2025. Beräknad kostnad för de olika teknikerna är enligt 2020 års prisnivå:

- Kontaktledning cirka 550 miljoner kronor
- Strömskena A cirka 490 miljoner kronor
- Strömskena B cirka 400 miljoner kronor
- Induktiv matningsenhet cirka 390 miljoner kronor

## 2. Beskrivning av projektet, dess bakgrund, ändamål och projektmål

### 2.1. 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 är att elvägar har 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.

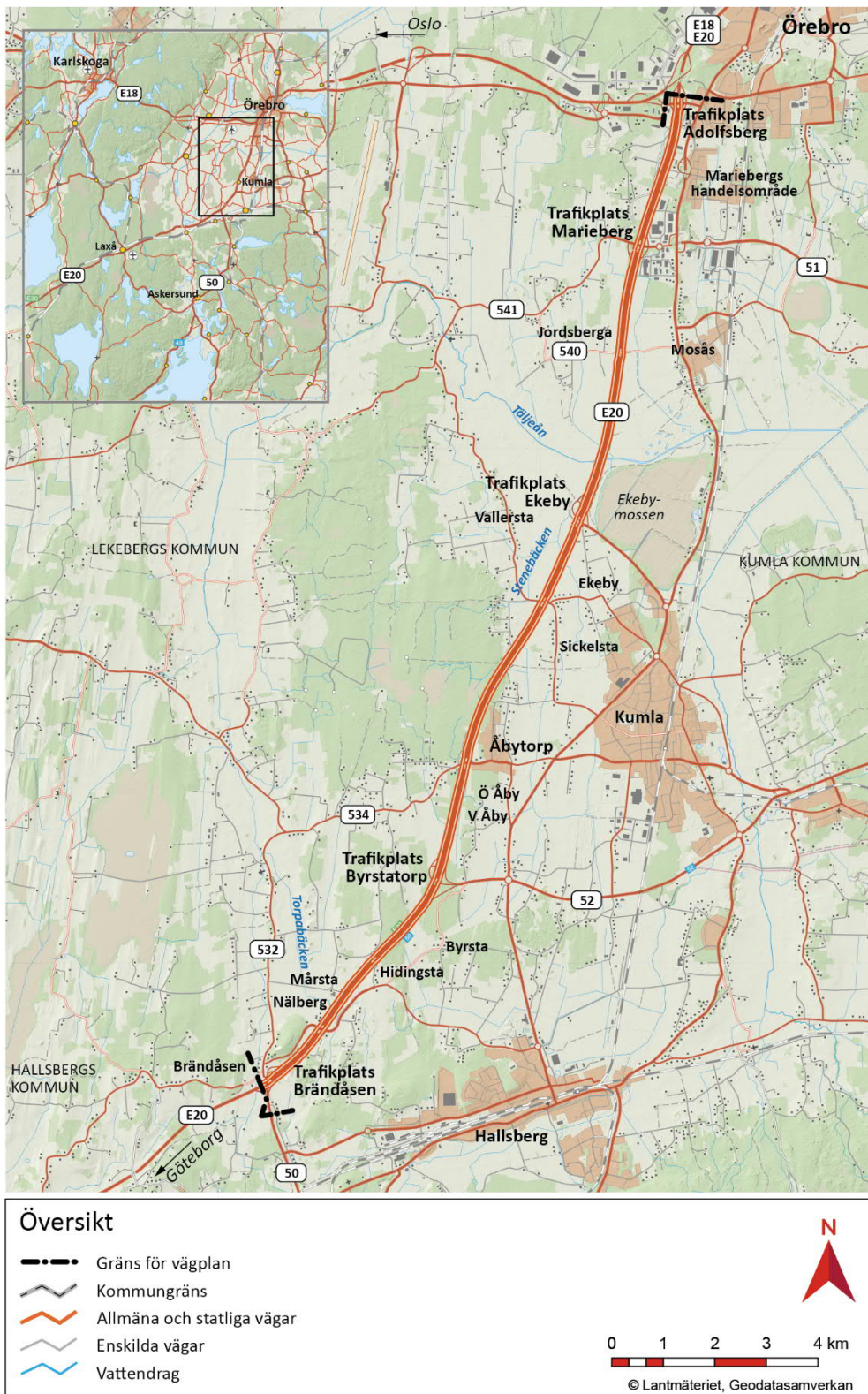
Planering på Trafikverket har utrett potentiella sträckor som är lämpliga utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv och landat i att vägplaner för elväg ska tas fram för sträckorna E20 Hallsberg-Örebro samt väg 73 från Nynäshamn till Västerhaninge.

Projektet Elväg E20 Hallsberg-Örebro avser framtagande av vägplan mellan trafikplats 106 Brändåsen vid Hallsberg och trafikplats 110 Adolfsberg i Örebro, se Figur 1. Sträckan är totalt cirka 21 kilometer lång med två körfält i vardera riktningen. Sträckan förbinder godsbangården i Hallsberg med handels- och logistikområde i Marieberg. Värt att nämna är också närheten till Örebro flygplats.

Trafikverket har identifierat att det finns goda förutsättningar för elväg läng E20 Hallsberg-Örebro då hela sträckan är en mötesfri motortrafikled och större delen angränsar till öppna ytor, bland annat jordbruksmark och en vindpark. Vidare är det en väletablerad transport- och logistiknod och sträckan är en av landets tyngst trafikerade stråk för tunga transporter.

Aktuellt dokument utgör en planbeskrivning som är en del av samrådshandlingen för vägplanen.





Figur 1. Översikt över aktuell sträcka.



## 2.2. Tidigare utredningar och angränsande projekt

I slutet av år 2018 gick Trafikverket ut med en förfrågan för att få in förslag på lämpliga pilotsträckor för byggnation elväg. Av fjorton förslag från början valdes E20 Hallsberg–Örebro och Väg 73 Västerhaninge–Nynäshamn ut av Trafikverkets program för elektrifiering av det statliga vägnätet för tunga transporter (fortsättningsvis förkortad Program Elvägar) för framtagande av vägplan. Dessa sträckor ansågs vara lämpliga utifrån en rad kriterier såsom vägtyp, trafikvolym, transportupplägg, omgivningens natur- och kulturmiljö, möjlighet till kraftförsörjning.

### *Fyrstegsprincipen*

Fyrstegsprincipen utgör ett allmänt förhållningssätt i planeringen av transportsystemet. Fyrstegsprincipen är också en arbetsstrategi mot en hållbar transportsektor, där åtgärder i de första stegen ska väljas i första hand, se Figur 2.

- Steg 1: Tänk om

Det första steget handlar om att först och främst överväga åtgärder som kan påverka behovet av transporter och resor samt valet av transportsätt.

- Steg 2: Optimera

Det andra steget innebär att genomföra åtgärder som medför ett mer effektivt utnyttjande av den befintliga infrastrukturen.

- Steg 3: Bygg om

Vid behov genomförs det tredje steget som innebär begränsade ombyggnationer.

- Steg 4: Bygg nytt

Det fjärde steget genomförs om behovet inte kan tillgodoses i de tre tidigare stegen. Det betyder nyinvesteringar och/eller större ombyggnationer.



Figur 2. Trafikverkets arbetsstrategi Fyrstegsprincipen.

### *Tester av olika typer av elvägstekniker*

Inom Program Elvägar utreds bland annat olika tekniska lösningar för elväg. Genom att demonstrera och testa olika metoder för elväg i verklig miljö fås ett brett kunskapsunderlag kring användande, byggande, drift och underhåll samt insikt om vilka effekter olika lösningar kan ge avseende utsläppsproblematiken. Fyra olika typer av tekniker har testats på olika sträckor i Sverige (Trafikverket 2020).

Region Gävleborg drev mellan åren 2013–2020 världens första elvägsprojekt på allmän väg, en cirka två kilometer lång sträcka av E16 utanför Sandviken. På sträckan användes en konduktiv teknik där fordonen försågs med el från kontaktledningar ovanför vägbanan. Projektet är avslutat och utrustningen har monterats ner.

Genom projektet eRoad Arlanda har konduktiv teknik med skena i vägbanan som driver och laddar fordonen under resan testats och utvecklats. Testbanan är cirka två kilometer lång och sträcker sig mellan Arlandas fraktkomplex och Rosersbergs logistikområde. Projektet avslutas sommaren 2021.

I Skåne pågår projektet Evolution Road sen våren 2020. En kilometerlång sträcka på Getingevägen i centrala Lund har försetts med skenor i vägbanan som möjliggör laddning av batterier i elfordon, både i körning och i stillastående. Projektet kommer att pågå under tre års tid.

Projektet Smartroad Gotland avser att demonstrera ett induktivt kraftöverföringssystem med laddningssystem under asfalten. Delar av sträckan, totalt cirka 1,6 kilometer, mellan Visby flygplats och centrala Visby har försetts med ett induktivt kraftöverföringssystem med laddningssystem under asfalten. En elbuss i kommersiell drift kommer köra passagerare till och från flygplatsen. Även ellastbil kommer att testas på sträckan. Projektet pågår till år 2022.

#### *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. Även om två vägplaner tas fram är Trafikverkets inriktning att det ska byggas en pilotsträcka. Arbetet med vägplanerna 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 och detaljplanen för ombyggnationen vann laga kraft i februari 2020.

#### *Järnvägsplan Hallsberg – Stenkumla*

Trafikverket arbetar med att ta fram en järnvägsplan för Hallsberg–Stenkumla, som är en del av Dubbelspår Hallsberg–Degerön. Trafikverket planerar för dubbelspår på en cirka 14 kilometer lång sträcka, 12 utav dem i nysträckning. Bygget kommer även att omfatta en 2,4 kilometer lång tunnel, ett tiotal järnvägsbroar samt en vägbro. Järnvägsplanen ställdes ut för granskning under sommaren 2020. Dubbelspåret ska börja byggas 2022 och byggnationen förväntas pågå i cirka 10 år.

## 2.3. Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen har beslutat att projektet antas medföra betydande miljöpåverkan (2020-09-18, diarienummer 343-4691-2020). I beslutet framgår att det vid tiden för beslutet saknades tillräckliga förutsättningar för att bedöma huruvida anläggande och drift av aktuell elväg, enligt något av de olika teknikförslagen, skulle medföra skada på riksintressen som finns inom utredningsområdet. Vidare beskrivs att det saknas tillräckligt underlag för att bedöma vilka miljöeffekter (direkta, indirekta eller av kumulativ karaktär) anläggande och drift av aktuell elväg genererar. Därför upprättas inom ramen för detta projektet en miljökonsekvensbeskrivning (fortsättningsvis förkortad MKB). I MKB:n redogörs för elvägens påverkan och effekter för miljö och hälsa mer i detalj. I aktuell planbeskrivning redovisas en sammanfattning i kapitel 3.4 och kapitel 5.3.

## 2.4. Ändamål och projektmål

Ändamålet med projektet är att 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.

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

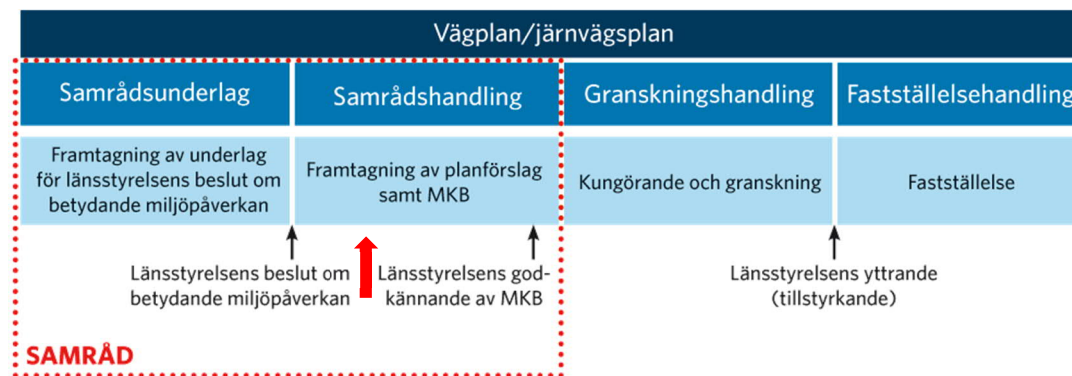
Höger körfält i vardera riktningen av E20 mellan Hallsberg och Örebro kommer att byggas om till elväg, vilket innebär att fordon, primärt lastbilar, kan ladda elkraft dynamiskt under färd. Under framtagandet av vägplanens samrådshandling beaktas olika tekniska lösningar för anläggande av elväg. Trafikverkets program för elväg kommer att ta beslut om vilken teknik som blir aktuell för elvägen. Till dess kommer samtliga tre huvudtekniker att studeras. Dessa kan principiellt indelas i följande tekniker:

- Konduktiv teknik med kontaktledning i luften ovanför fordonen
- Konduktiv teknik med strömskenor förlagd i asfalten:
  - Strömskenor A behöver styrskåp vid sidan av vägen vilka kan placeras antingen i brunnar eller ovan mark. I aktuell vägplan har det antagits att styrskåpen placeras ovan mark.
  - Strömskenor B har all sin utrustning i själva skenan.
- Induktiv teknik med matningsenhet i vägkroppen under asfalten. Denna teknik behöver styrskåp vid sidan av vägen vilka kan placeras antingen i brunnar eller ovan mark. I aktuell vägplan har det antagits att styrskåpen placeras i brunnar.

## 2.6. Planläggningsprocessen

En väg planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en vägplan. I planläggningsprocessen utreds var och hur vägen ska byggas. Hur lång tid det tar att få fram svaren beror på projektets storlek, hur många undersökningar som krävs, om det finns alternativa sträckningar, vilken budget som finns och vad de berörda tycker. En fastställd vägplan ger väghållaren rätt att anlägga vägen på det sätt som redovisas i vägplanen.

Vägplanen genomförs i fyra olika skeden: samrådsunderlag, samrådshandling, granskningshandling och fastställelsehandling, se Figur 3.



Figur 3. Planläggningsprocessen för projekt som kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Röd pil visar var i planläggningsprocessen projektet befinner sig.

I början av planläggningen tar Trafikverket fram ett samrådsunderlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Utifrån samrådsunderlaget beslutar sedan länsstyrelsen om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Om så är fallet ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram, där Trafikverket beskriver projektets miljöpåverkan och föreslår skyddsåtgärder och försiktighetsmått. Miljökonsekvensbeskrivningen ska sedan godkännas av länsstyrelsen. Om projektet inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan tas istället en miljöbeskrivning fram, oftast som en del av planbeskrivningen.

Samråd är viktigt under hela planläggningsprocessen. Det innebär att Trafikverket för dialog och inhämtar synpunkter från andra myndigheter, organisationer, allmänhet och enskilt berörda. Samråd kan ske via allmänna och enskilda möten, via e-post, brev samt via informationsmaterial. När allmänheten kallas till möten sker detta genom annonsering i dagspressen och särskilt berörda kallas via brev. Det finns möjligheter att lämna synpunkter under hela samrådsprocessen fram till att vägplanen fastställs. Synpunkter kan lämnas under samrådsmöten, genom att ringa, skicka e-post eller brev till Trafikverket. Alla inkomna synpunkter sammanfattas sedan i en samrådsredogörelse.

När vägplanen varit på samråd och eventuellt justerats och kompletterats, blir planförslaget en granskningshandling. Innan denna finns tillgänglig för granskning hos Trafikverket samt på lämplig plats i anslutning till projektet, så att de som berörs kan lämna synpunkter innan planen färdigställs.

Slutligen lämnas vägplanen in för fastställelseprövning, vilket innebär att beslut tas om vägens placering och utformning, samt vilka eventuella villkor som ska gälla för genomförandet av projektet. Efter fastställelse följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan byggnationen av elvägen påbörjas.

Detta dokument utgör en planbeskrivning som befinner sig i fasen samrådshandling. Syftet med dokumentet är att presentera projektet och dess förväntade effekter och konsekvenser för att kunna samråda detta på ett korrekt sätt.

## 3. Förutsättningar

### 3.1. Vägens funktion och standard

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.

E20 har två körfält i vardera riktningen på den aktuella sträckan, se Figur 4. Hastighetsgränsen börjar med 110 km/h söderifrån och övergår till 90 km/h strax innan Trafikplats 110 Adolfsberg. Vägbredden i varje körriktning är cirka 12 meter.



Figur 4. På sträckan har E20 två körfält i vardera riktningen. Foto taget mot norr, från bro där väg 542 går över E20.



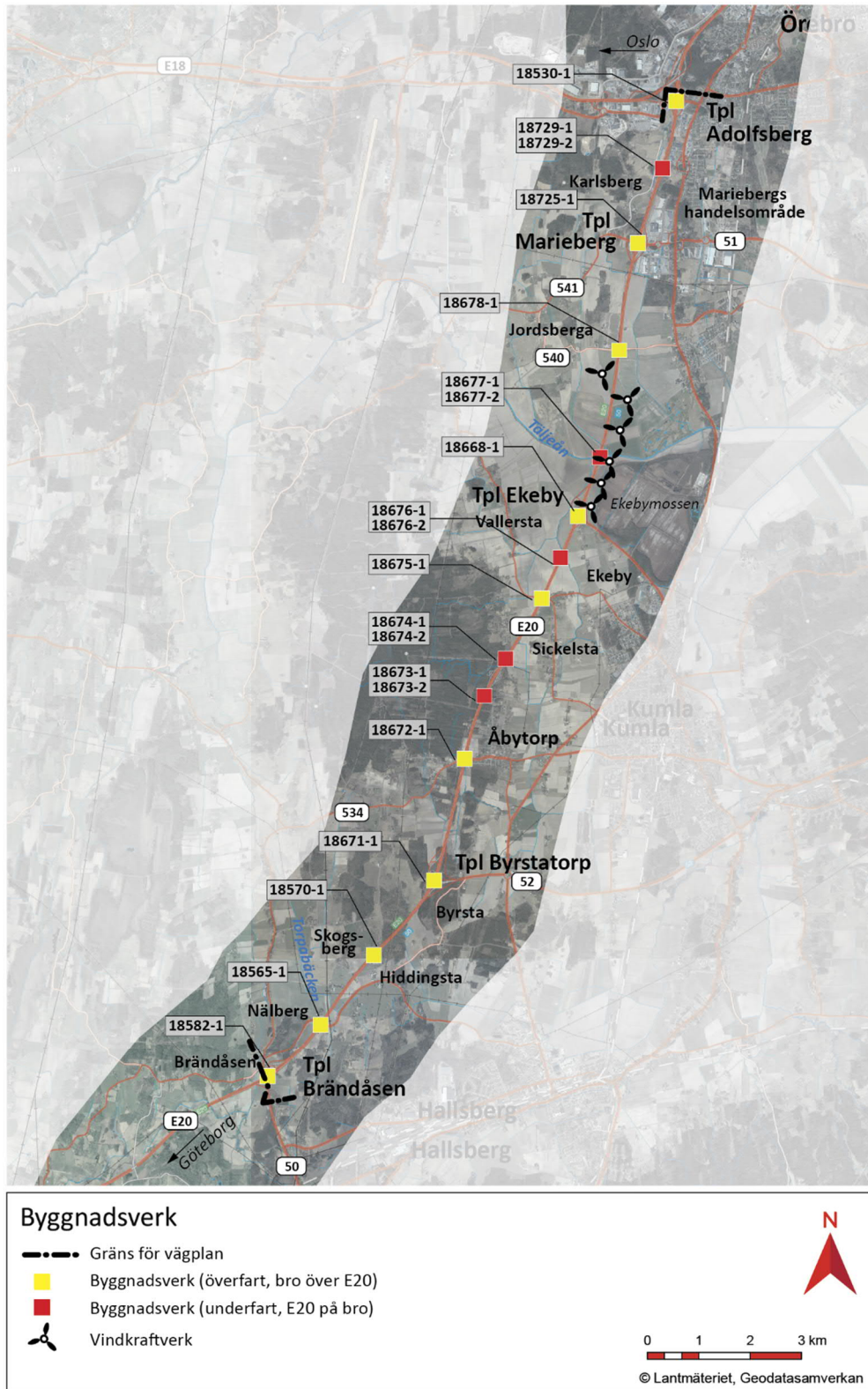
I dagsläget förekommer två olika sorters vägräcken längs aktuell sträcka av E20. Mittrimsan avskiljs på olika håll av ställineräcken eller balkräcken. För sidoräcken och vid passage förbi fasta hinder, såsom vattendrag, brofästen eller träd, används balkräcken, även det med W-profil. Viltstängsel finns uppsatt på ungefär halva sträckan, från Trafikplats 106 Brändåsen till rastplats Sickelsta.

Längs sträckan finns fem väganslutningar med statlig/allmän väg. Sträckan passerar tre trafikplatser; 107 Byrstatorp, 108 Ekeby (se Figur 5) och 109 Marieberg. Vid Marieberg planeras för ytterligare en avfart. Vid mitten av sträckan, söder om trafikplats 108 Ekeby, ligger Sickelsta rastplats. 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.



Figur 5. Trafikplats 108 Ekeby, foto taget mot norr.

Längs sträckan finns broar i form av underfarter (där E20 går på bro över väg eller vattendrag) och överfarter (där bro går över E20). Broarna redovisas i Figur 6 med nummer i Trafikverkets förvaltningssystem för konstruktioner, BaTMan. Vid Ekebymossen finns sex vindkraftverk, fem på den östra sidan och ett på en västra sidan av E20, se Figur 6.



Figur 6. Byggnadsverk och vindkraftverk utmed projektets sträcka.

## 3.2. Trafik och användargrupper

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.

Busslinje 841 Örebro – Åsbro – Askersund passerar sträckan med 17 turer på vardagar och en tur på lördagar. Det finns inga hållplatslägen längs E20 men bussarna åker av vid Mariebergs handelsområde där hållplats finns och åker sedan vidare på E20 igen.

Enligt Statistiska centralbyrån (2020) är arbetspendlingen mellan Örebro – Kumla – Hallsberg följande:

- Hallsberg – Örebro cirka 2 100 personer
- Örebro – Hallsberg cirka 1 700 personer
- Kumla – Örebro cirka 4 100 personer
- Örebro – Kumla cirka 2 000 personer

Det framgår dock inte hur stor andel av dessa personer som använder E20 som pendlingsväg.

### 3.3. Lokalsamhälle och regional utveckling

#### 3.3.1. Befolkning och bebyggelse

##### *Kumla kommun*

Kumla kommun är en gammal stationsort på Närkeslätten som växt upp kring järnvägen som anlades i mitten på 1800-talet. Idag har kommunen cirka 21 700 invånare och har en stark befolkningsutveckling. Kumla är centralort. Utöver det ingår tätorterna Ekeby, Hällabrottet, Kvarntorp, Sannahed och Åbytorp i kommunen (Kumla kommun, 2020a).

Aktuell vägsträcka går genom de västra delarna av Kumla kommun. Vägen går framför allt genom det öppna jordbrukslandskapet med spridd bebyggelse, men passerar strax väster om Åbytorp. Här finns bostadsområden relativt nära vägen.

##### *Örebro kommun*

Örebro kommun ligger centralt i Sverige med cirka 20 mil till Stockholm och 30 mil till Göteborg. Med cirka 150 000 invånare är Örebro Sveriges sjätte största kommun (Örebro kommun 2020a).

Projektets vägsträcka sträcker sig in i de södra delarna av Örebro kommun och slutar i stadsdelen Adolfsberg. Det finns ingen bostadsbebyggelse i direkt anslutning till vägen utan framför allt handels- och industriområden.

#### 3.3.2. 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.

Längs sträckan 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 Brändåsen pekats ut för verksamheter i Översiktsplan Kumla kommun 2040, se vidare i kapitel 3.3.3.

Örebroregionen rankas som ett av Sveriges främsta logistiklägen och logistikbranschen har goda förutsättningar att attrahera fler företag till regionen. Flera stora vägsträckningar genomkorsar Örebro kommun, 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 som fördelas ut i landet. Både i Hallsberg och i Örebro finns kombiterminaler för omlastning av gods mellan väg och järnväg. För tillfället pågår arbetet med en ny detaljplan väster om Hallsbergsterminalen. Syftet med detaljplanen är att skapa ett nytt industriområde som ska tillgodose ett behov för storskaliga tomter för logistikföretag. Vid Törsjö i Örebro kommun planeras en ny godsterminal mellan väg och järnväg. Vidare är Örebro flygplats landets fjärde största fraktflygplats. Flygplatsen är en transportnod av internationell och nationell betydelse för gods- och persontransporter (Örebro kommun 2015, 2018, 2020b).

### 3.3.3. Kommunala planer

#### *Kumla kommun*

Kumla kommun antog i oktober år 2020 en ny kommuntäckande översiktsplan, *Översiktsplan Kumla kommun 2040* (Kumla kommun 2020b). Översiktsplanens inriktning är att koncentrera verksamheter till några få områden, snarare än att ha många mindre verksamhetsområden. Enligt översiktsplanen planeras Brändåsen att utvecklas som ett större verksamhetsområde.

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 fler av- och påfarter. 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.

Projektet berör inga detaljplaner inom Kumla kommun.

#### *Örebro kommun*

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 (Örebro kommun 2018).

I Örebro kommun berörs sju detaljplaner av projektet, se kapitel 8.4 för en mer detaljerad beskrivning.

## 3.4. Miljö och hälsa

### 3.4.1. Lagskyddade områden

#### *Riksintresse för kommunikation*

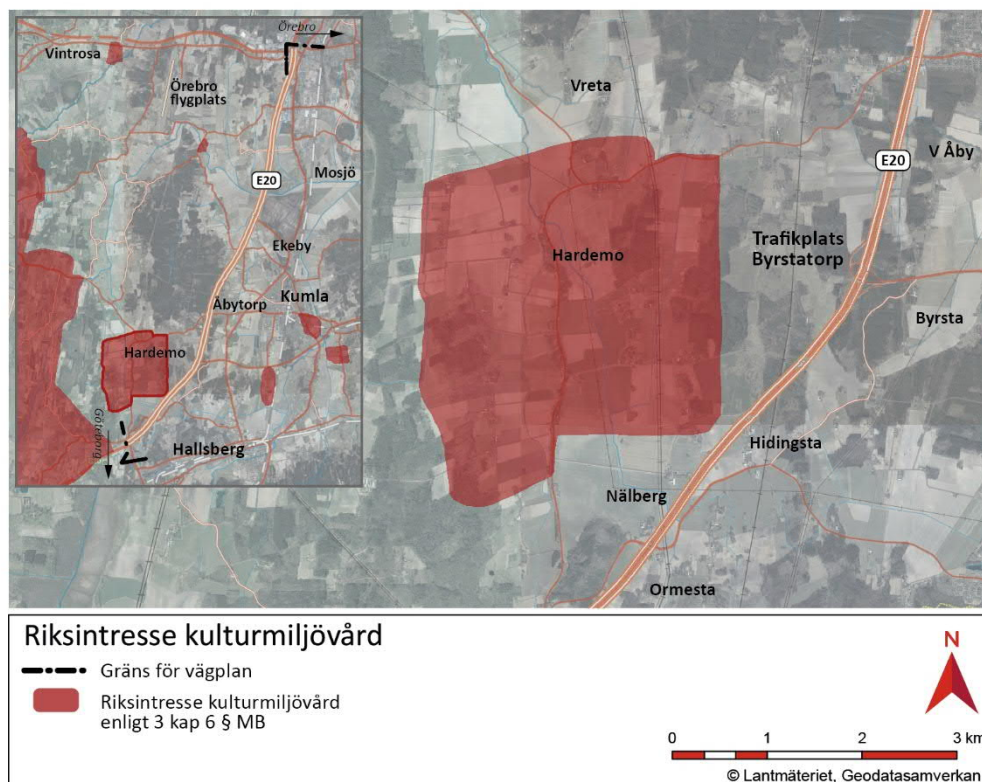
E20 ingår i det nationella stamvägnätet och är av riksintresse för kommunikation enligt 3 kap. 8 § miljöbalken. Områden som är av riksintresse för att de är särskilt lämpade för anläggningar för kommunikation ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

#### *Riksintresse för kulturmiljövården*

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.



Riksintresset ”Hardemo”, som består i Hardemos sockencentrum och omgivande odlingslandskap med lång bebyggelsekontinuitet, ligger väster om E20, se Figur 7. 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.



Figur 7. Riksintresset Hardemo ligger nära vägen.

#### *Riksintresse för naturvård*

Ungefär två kilometer sydväst om Trafikplats Brändåsen breder Drumlinområdet vid Hackvad ut sig på den norra sidan av E20. 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.

#### *Natura 2000-områden*

Björka lertag och Vissberga lertag är två angränsande Natura 2000-områden som ligger cirka 2,5 km sydöst om Åbytorp. Områdena är avsatta i syfte att bevara flera arter av insekter, groddjur och fåglar, till exempel citronfläckad kärrtrollslända, större vattensalamander, grönbena och jorduggla, och utgör även naturreservat. Projektet kommer inte att ta mark inom området i anspråk och bedöms därför inte påverka dess värden.

#### *Riksintresse för försvarsmakten*

Försvarsmaktens riksintressen utgörs av bland annat skjut- och övningsfält, flygplatser, sjöövningsområden, tekniska system och anläggningar. Områden som utgör riksintressen för totalförsvarets militära del är områden som bedöms ha nationellt viktiga värden och kvalitéer för att skydda Sverige. Det kan vara områden eller funktioner som behövs för att

genomföra skarpa insatser, men också för att träna, öva och utbilda personal och funktioner. Dessa områden bör därmed skyddas så långt som möjligt mot åtgärder som påtagligt kan skada dess värden. För att säkerställa samtliga riksintressen för totalförsvarets militära del deltar Försvarsmakten aktivt i samhällsplaneringen.

I miljöbalken 3 kap. 9 § första och andra stycket redovisas områden av betydelse för totalförsvarets militära del samt försvarsmaktens riksintresseanspråk.

Samtliga riksintressen för totalförsvarets militära del som inte omfattas av sekretess redovisas öppet i Försvarsmaktens riksintressekatalog medan de delar av totalförsvarets riksintressen som omfattas av sekretess inte redovisas öppet (Försvarsmakten 2020).

Försvarsmakten har i yttrande framfört att lokalisering av elväg kan bli problematisk om det sker i anslutning till områden där Försvarsmakten bedriver verksamhet eller där lokaliseringen riskerar att negativt påverka riksintresset för totalförsvarets militära del enligt 3 kap. 9 § miljöbalken som omfattas av sekretess enligt offentlighets- och sekretesslagen 15 kap. 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.

Projektets sträckning berör två strandskyddade områden; delar av ett vattendrag strax norr om Trafikplats 107 Byrstatorp samt Täljeån. 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.

### *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 som utförts inom projektet har 36 objekt som omfattas av det generella biotopskyddet identifierats, varav 22 småvatten, fem åkerholmar, fyra odlingsrösen, tre alléer och två stenmurar.

### *Fornlämningar*

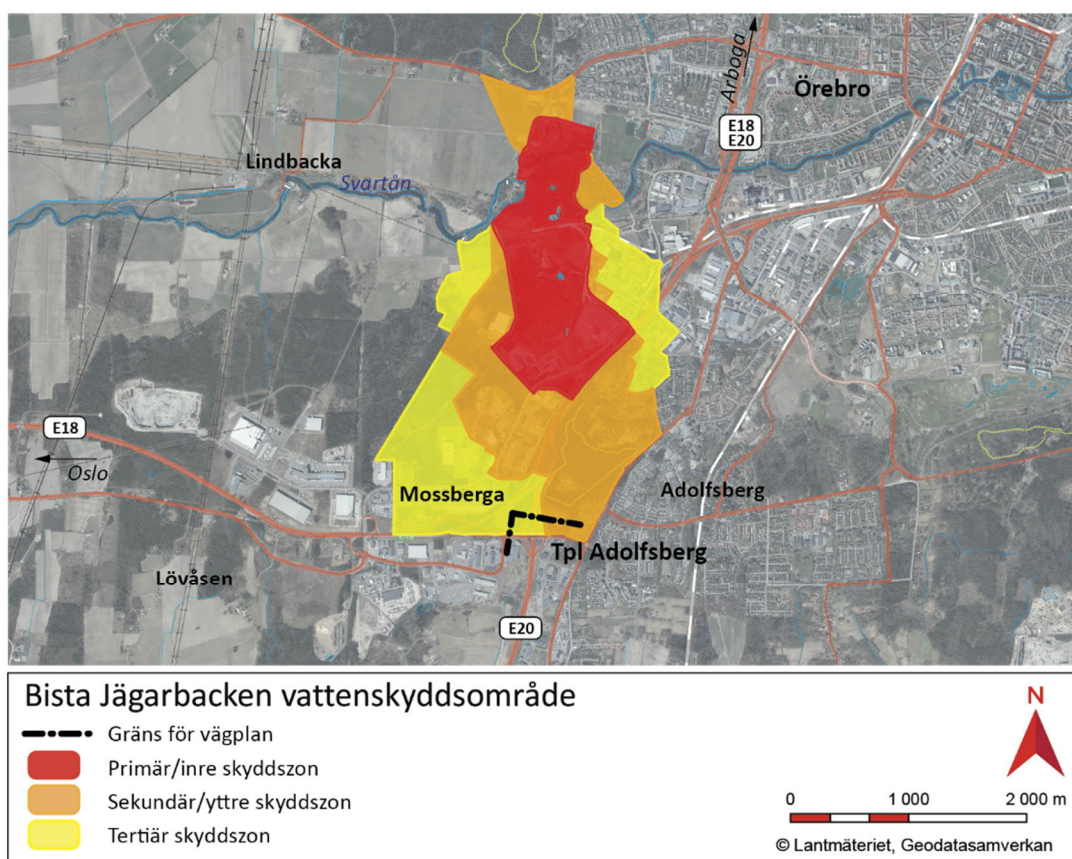
Fornlämningar är lämningar som omfattas av skydd enligt kulturmiljölagen. I vägens direkta närhet finns endast en känd fornlämning som har skydd enligt Kulturmiljölagen. Därutöver finns tre möjliga fornlämningar och 15 övriga kulturhistoriska lämningar som omfattas av ett generellt skydd och bör visas hänsyn.

Under hösten 2020 utfördes arkeologisk utredning etapp 1. Vid utredningen har sammanlagt 19 objekt identifierats varav 17 av dessa har klassats som möjlig fornlämning. Resultatet har i sin helhet ännu inte presenterats men utredningen kan medföra att fler fornlämningar identifieras samt att några av de övriga kulturhistoriska lämningar som finns registrerade i området fornlämningsförklaras. Markarbete i eller inom fornlämningsområdet är tillståndspliktigt enligt 2 kap. kulturmiljölagen (1988:950).

#### Vattenskyddsområde

I norr berör projektets sträcka de södra delarna av Bista Jägarbacken vattenskyddsområde, se Figur 8. 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 8. Skyddszoner för vattenskyddsområdet Bista Jägarbacken

### 3.4.2. Landskapsbild

Inom projektet har en landskapsanalys tagits fram. I analysen har en karaktärisering av landskapet gjorts där övergripande landskapstyper och platsspecifika karaktärsområden beskrivs från söder till norr. Landskapstyper och karaktärsområden redogörs i Figur 9.

Till största del går sträckan genom ett slättlandskap. Området domineras av öppen jordbruksmark som är kraftigt rationaliserad. I den norra delen av sträckan angränsar E20 till ett tätortslandskap, tillhörande Örebro tätort.

Inom de två landskapstyperna har följande fem karaktärsområden identifierats och avgränsats:

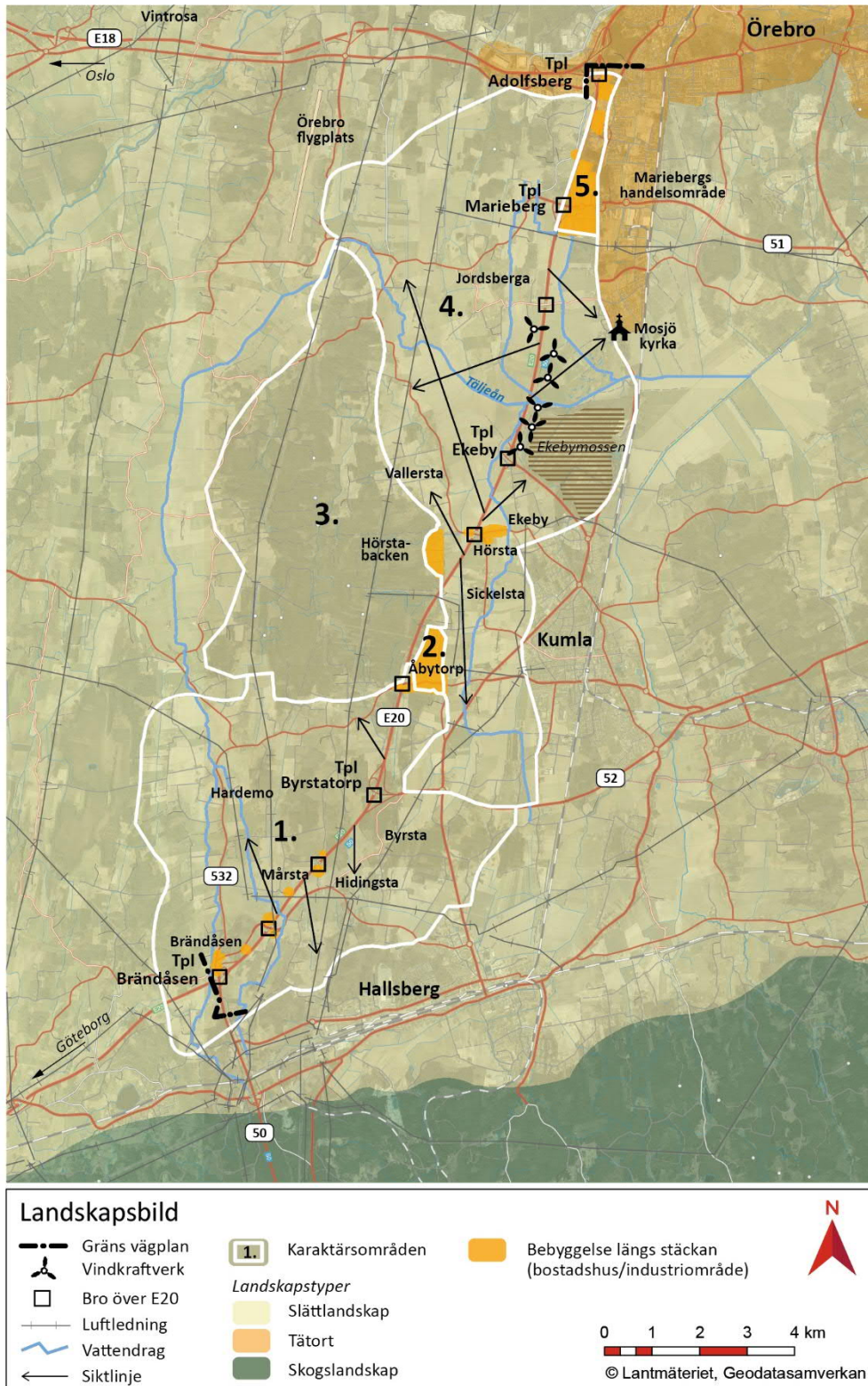
1. Uppbrutet slättlandskap vid Hardemo och Hidingsta
2. Åbytorp tätort
3. Steneskogens skogsområde
4. Öppet slättlandskap längs E20 söder om Örebro
5. Mariebergs handelsområde

#### *Uppbrutet slättlandskap vid Hardemo och Hidingsta (Karaktärsområde 1 i Figur 9)*

Längst söderut har ett karaktärsområde avgränsats kring ett uppbrutet och svagt böljande slättlandskap vid Hardemo och Hidingsta. Karaktärsområdet kännetecknas av en mosaikartad växling mellan öppet och slutet där större landskapsrum med jordbruksmark bryts upp av mindre skogsmiljöer och vegetation. Variationen av öppna och slutna rum samt en tydlig rumsbildning skapar visuella upplevelsevärden i landskapet. Möjligheten till utblickar i de öppna partierna utgör även de visuella kvaliteterna i området.

Delar av bebyggelsen i området utgörs av utspridda jordbruksfastigheter, där ett mindre antal emellanåt angränsar nära E20.





Figur 9. Karta över områdets landskapstyper, karaktärsområden samt nyckelelement för landskapsbilden.



#### *Åbytorp tätort (Karaktärsområde 2 i Figur 9)*

Åbytorp tätort är en mindre ort av landsbygdskaraktär. Orten präglas idag av friliggande småhus och en mindre centumbildning med skola, förskola, flerfamiljshus och kyrka. Västerut mot E20 kantas orten av mindre skogsområden, träridåer, och gräsbeklädda vallar, vilka fungerar som en grön barriär mot motorvägen. Dessa avskärmande element är känsliga för påverkan, då ingrepp kan ha en negativ påverkan på landskapsbilden och boendemiljön i området.

#### *Steneskogens skogsområde (Karaktärsområde 3 i Figur 9)*

Väster om Åbytorp ligger Steneskogen, det största sammanhängande skogsområdet i Kumla kommun. 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. I skogsområdet finns flertalet stigar och det tätortsnära läget skapar möjligheter för friluftsliv och rekreation. Skogsområdet ligger till största del väster om E20, men det finns även en smalare skogsremsa på den östra sidan av motorvägen, se Figur 10. Detta skapar ett smalt landskapsrum längs E20.

#### *Öppet slättlandskap längs E20 söder om Örebro (Karaktärsområde 4 i Figur 9)*

Karaktärsområdet kännetecknas av ett flackt, storskaligt slättlandskap. Området är kraftigt rationaliserat med stora sammanhängande fält, vilket skapar förutsättningar för stor överblickbarhet och vidsträckta utblickar över omgivningen. De yttre gränserna ligger på långt avstånd från vägen, där skogsklädda förkastningsbranter och långsträckta åsryggar skapar siluetter i bakgrunden.

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, se Figur 9.

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 11. 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.

#### *Mariebergs handelsområde (Karaktärsområde 5 i Figur 9)*

Längst i norr går E20 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.



Figur 10. Steneskogen, vallar och träridåer skapar ett smalt landskapsrum längs E20.



Figur 11. I det öppna slättlandskapet är vindkraftverken synliga på långt håll.

### 3.4.3. Naturmiljö

En naturvärdesinventering har genomförts utmed sträckan enligt svensk standard SS 199000:2014 och Teknisk Rapport SIS-TR 199001:2014. Totalt har 56 naturvärdesobjekt avgränsats inom inventeringsområdet. Tjugo av dessa bedöms ha påtagligt naturvärde medan övriga 38 bedöms ha visst naturvärde. Inga objekt med högt eller högsta naturvärde har identifierats. Längs sträckan avgränsades också 36 biotopskyddade objekt, varav 20 också utgör naturvärdesobjekt. Övriga 16 biotopskyddsobjekt bedöms ha obetydligt naturvärde.

Ett flertal av objekten, särskilt längs södra delen av sträckan, utgörs av områden kopplade till odlingslandskapet, till exempel hävdade gräsmarker, odlingsrösen, åkerholmar och stenmurar. Dessa objekt skapar potentiella livsmiljöer för en mångfald av arter som trängts ut ur det rationaliserade odlingslandskapet.

Ett antal objekt utgörs av vägkanter vars naturvärde generellt ligger i att de har förekomst av störningsgynnade växt- och insektsarter, som minskat i det rationaliserade odlingslandskapet. De fyller också en viktig funktion som spridningskorridorer i landskapet.

Utmed sträckan finns 12 vattenmiljöer som är naturvärdesklassade och/eller omfattas av biotopskydd. Elva av dessa utgörs av vattendrag och ett av en mindre våtmark. Rinnande vattendrag, även diken, har generellt sett alltid stor betydelse för den biologiska mångfalden. De bidrar till landskapets variation och skapar därigenom livsmiljöer för olika arter.

Vid inventeringen påträffades två fridlysta arter; gullviva och en groda som inte kunde artbestämmas (sannolikt av arten vanlig groda eller åkergroda). Vanlig groda är fridlyst i hela landet enligt 6 § artskyddsförordningen, medan åkergroda är fridlyst enligt 4 §. Skyddet enligt 6 § betyder i korthet att man inte får döda, skada, fånga eller på annat sätt samla in djur, medan 4 § innebär ett högre skydd som bland annat betyder att det är förbjudet att skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplats. Gullviva är fridlyst enligt 8 § artskyddsförordningen i Örebro län, vilket innebär att det är förbjudet att plocka, gräva upp eller på annat sätt ta bort eller skada exemplar av växterna. Man får inte heller ta bort eller skada frön eller andra delar.

Två invasiva arter har påträffats längs sträckan; blomsterlupin och kanadensiskt gullris. Blomsterlupin finns i stora mängder medan kanadensiskt gullris har hittats på ett fåtal platser.

### 3.4.4. Kulturmiljö

Utmed aktuell sträcka finns enstaka kända och registrerade fornlämningar och ett något större antal övriga kulturhistoriska lämningar. Vanliga lämningar i området runt vägen är röjningsrösen, fossil åkermark och bebyggelselämningar från historisk tid. I söder dominerar de historiska by- och gårdstomterna och förekomst av äldre gravar och gravfält. Enstaka lösfynd från stenåldern visar att området varit bebott sen förhistorisk tid. I norr finns ett stort antal registrerade boplatzlämningar från både sten-, brons- och järnåldern samt flera historiska lämningar.

Under hösten 2020 utfördes en arkeologisk utredning etapp 1. Vid utredningen har sammanlagt 19 objekt identifierats varav 17 av dessa har klassats som möjlig fornlämning. Resultatet har i sin helhet ännu inte presenterats men utredningen kan medföra att fler fornlämningar identifieras samt att några av de övriga kulturhistoriska lämningar som finns registrerade i området fornlämningsförklaras.

Riksintresset ”Hardemo”, som består i Hardemos sockencentrum och omgivande odlingslandskap med lång bebyggelsekontinuitet, ligger väster om E20. 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.

### 3.4.5. Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält uppkommer i omgivningen till varje elektrisk ledare eller komponent som är strömförande. Påverkan från ett elektromagnetiskt fält beror i första hand på fältets styrka och frekvens. Styrkan på magnetfält mäts i enheten Tesla (T) som är en mycket stor enhet. Därför används ofta mikrotesla ( $\mu\text{T}$ ) istället, vilket avser en miljondels Tesla. Frekvens mäts i enheten Hertz (Hz).

Elektromagnetiska fält består dels av elektriska fält, som uppstår när det finns en spänningsskillnad mellan två föremål, och dels av magnetiska fält, som alstras när en elektrisk ström flyter genom en ledare. Vid låga frekvenser är det elektriska fältet och det magnetiska fältet oberoende av varandra. Det elektriska fältet är lätt att skärma av och ger i regel inte upphov till några problem medan magnetfältet är svårare att skärma av.

Sedan år 2002 finns allmänt råd från tidigare Statens strålskyddsinstitut som anger referensvärden för allmänhetens exponering av magnetfält. Referensvärdena anger den högsta strålningsnivån som allmänheten bör exponeras för. Syftet med referensvärdena är att skydda allmänheten mot kända hälsoeffekter vid exponering för magnetfält.

Referensvärdena är satta till en femtiondedel av de värden där negativa hälsoeffekter har konstaterats. Referensvärdena skiljer sig åt för olika frekvenser. För magnetfält med nätfrekvensen<sup>1</sup> 50 Hz är referensvärdet 100  $\mu\text{T}$ . Som jämförelse är magnetfälten 10–20  $\mu\text{T}$  under de största kraftledningarna (400 kV) (Arbetsmiljöverket et al. 2009; Strålsäkerhetsmyndigheten 2017).

Vid likström (DC) bildas ett statiskt magnetfält. Jordens magnetfält som är statiskt varierar på olika platser men är typiskt 45–50  $\mu\text{T}$ . Statiska magnetfält som uppkommer från likströmsanläggningar överskrider sällan 1  $\mu\text{T}$  på cirka 1–2 meters avstånd från själva anläggningen. Dessa magnetfält uppfattas därför endast som en mindre variation av jordens magnetfält. Det finns inget som tyder på att det uppstår skadliga effekter från statiska magnetfält som människan normalt kommer i kontakt med.

Vid växelström (AC) bildas ett växlande magnetfält. Denna typ av fält alstras bland annat kring kraftledningar, transformatorstationer och apparater som drivs med ström från vägguttag. Starkt växlande magnetfält kan ha en negativ påverkan på människors hälsa, men 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  $\mu\text{T}$ . Vid kort vistelse ligger gränsvärdet på 200  $\mu\text{T}$ .

### 3.4.6. Risk och säkerhet

Med risk avses en sammanvägning av sannolikheten att en önskad händelse ska inträffa och konsekvenserna av en sådan händelse. Projektet medför risker i både byggskede och i driftskede exempelvis plötsligt inträffade skadehändelser (olyckor) med konsekvenser för människors liv och hälsa, miljö och egendom. Anläggningsarbetet, den elektriska

---

<sup>1</sup> Nätfrekvensen är frekvensen på nätspänningen, det vill säga den spänning som normalt finns i eluttag. I Sverige är nätspänningen alltid en växelspanning med frekvensen 50 Hz.

utrustningen, trafiken på E20 samt riskkällor kopplade till elvägens olika teknikalternativ är riskkällor som har identifierats.

Väg E20 är utpekad som en primär transportled för farligt gods. Det 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 boende eller andra verksamheter i omgivningen. Dessutom är det en riskfylld miljö för den kommunala räddningstjänsten som är de som i första hand hanterar en olycka i form av insats.

Hastighetsbegränsningen är 110 km/h på större delen av sträckan, men övergår till 90 km/h strax innan trafikplats 110 Adolfsberg. Trafikflödet är högre på den norra delen av sträckan än på den södra.

#### 3.4.7. Naturresurser och areella näringar

Området kring E20 mellan Brändåsen och Adolfsberg präglas av ett flackt och öppet landskap. Det öppna landskapet utgörs av åker-, betes-, slätter-, och ängsmark som blandas med partier av skogsmark. Markanvändningen, på både östra och västra sidan om E20, domineras av jordbruksmark som till stora delar är kraftigt rationaliserad med stora sammanhängande fält. Vid mitten av sträckan och söderut förekommer även mindre områden med produktionsskog, främst av tall och gran.

I Kumla kommun består drygt 48 procent av den totala landarealen av jordbruksmark (åkermark och betesmark) och cirka 29 procent består av produktiv skogsmark. I Örebro kommun är motsvarande siffror cirka 30 procent jordbruksmark och 48 procent produktiv skogsmark (SCB 2020). 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.

#### 3.4.8. Ytvatten

E20 korsar fem större vattendrag längs projektets sträcka; Torpabäcken, Stenebäcken, Täljeån samt två biflöden till Täljeån. Utöver dessa finns ett flertal mindre avvattningsdiken och andra vatten som korsar vägen.

Nederbörd som rinner av från vägens hårdgjorda ytor tar med sig salt och näringsämnen från växtdelar, föroreningar via nedfall från luften samt av föroreningar genererade av trafiken så som olja och tungmetaller från avgaser, smörjoljor, korrosion samt slitage från däck, vägbana och bromsbelägg. Vägdravvattnets innehåll av föroreningar är ofta korrelerat med trafikmängden, där större trafikmängd innebär mer föroreningar. Idag avvattnas körbanorna till långsgående vägdiken och i viss mån till mittremsan. Härifrån sker infiltration i marken. Vid intensivare nederbörd rinner dravvattnet vidare mot närliggande vattendrag.

#### 3.4.9. Rekreation och friluftsliv

På västra sidan om E20 i höjd med Åbytorp ligger Steneskogen som är Kumla kommuns största sammanhängande skogsområde med en yta på cirka 715 hektar. Steneskogen är ett populärt rekreationsområde som inbjuder till rekreation i form av fotvandring, bär- och

svampplockning, mountainbikekörning med mera. Steneskogen bedöms ha ett högt värde för friluftslivet då området är utpekad som friluftsområde i Kumla kommuns översiktsplan (Kumla kommun 2020b) samt är utpekad i Länsstyrelsen i Örebro läns naturvårdsprogram från 1984 (Länsstyrelsen 2020). Utöver Steneskogen finns det inga andra områden längs sträckan som utgör viktiga områden för rekreation och friluftsliv.

## 3.5. Byggnadstekniska förutsättningar

### 3.5.1. Geoteknik

Geotekniska undersökningar har utförts på sträckan under maj och juni 2020. Mellan Brändåsen och Rastplats Sichelsta består marken av friktionsjord, som sand och morän, med lokala områden med lera. Vid Hörsta har ytnära berg påträffats och vid Trafikplats Ekeby samt vid Berglunda återfinns friktionsjord. Resterande del av sträckan består av lermark.

Vägen är till stora delar byggd på dåligt undergrundsmaterial och sättningsskador förekommer på sträckan, framför allt mellan rastplats Sichelsta och där väg 540 korsar E20 i höjd med Jordsberga.

### 3.5.2. Avvattning

Nederbörd på körbanorna avvattnas idag till längsgående vägdiken vid vägrenar och i viss mån till mittremsa. Härifrån sker infiltration i marken. Vid intensivare nederbörd rinner dagvattnet vidare mot närliggande vattendrag. Befintlig väg saknar med största sannolikhet dränering av terrassen. Vägar på bank och med terrass på högre nivå än längsgående diken förses vanligtvis inte med dräneringsledningar. Sett till sträckan som helhet är vägen bitvis flack, vilket kan försvåra längsgående avvattning.

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. Vägdagvattnets innehåll av föroreningar är ofta korrelerat med trafikmängden, där större trafikmängd innebär mer föroreningar. Föroreningarna kan ledas vidare med dagvattnet till sjöar och vattendrag. En stor del av föroreningarna från vägtrafiken transporteras dock luftburet.

E20 korsar fem större vattendrag längs sträckan, varav Täljeån är det största. Utöver de fem vattendragen finns ett flertal mindre avvattningsdiken/andra vatten. Enligt sammanställt underlag finns 28 trummor av olika dimensioner som helt eller delvis korsar E20. Sista delen av sträckan i norr är belägen inom vattenskyddsområdet Bista Jägarbacken för Skråmsta vattentäkt. För vidare läsning om vattenskyddsområdet se kapitel 3.4.1.

### 3.5.3. Markmiljö

Under våren 2020 har inventering och undersökningar avseende förorenad mark utförts. Längs sträckan finns ett flertal identifierade potentiellt förorenade områden. En tankbilsolycka inträffade 2004 i höjd med Hörsta, se Figur 12. Olyckan medförde ett spill av ca 200 liter diesel. Den största delen av spillet rann ned i marken eller spreds till närliggande dike och därifrån vidare till Kålsbäcken. På grund av markförlagda kablar i området utfördes ingen schakt för att sanera spillet. Istället eldades det vid olycksplatsen för



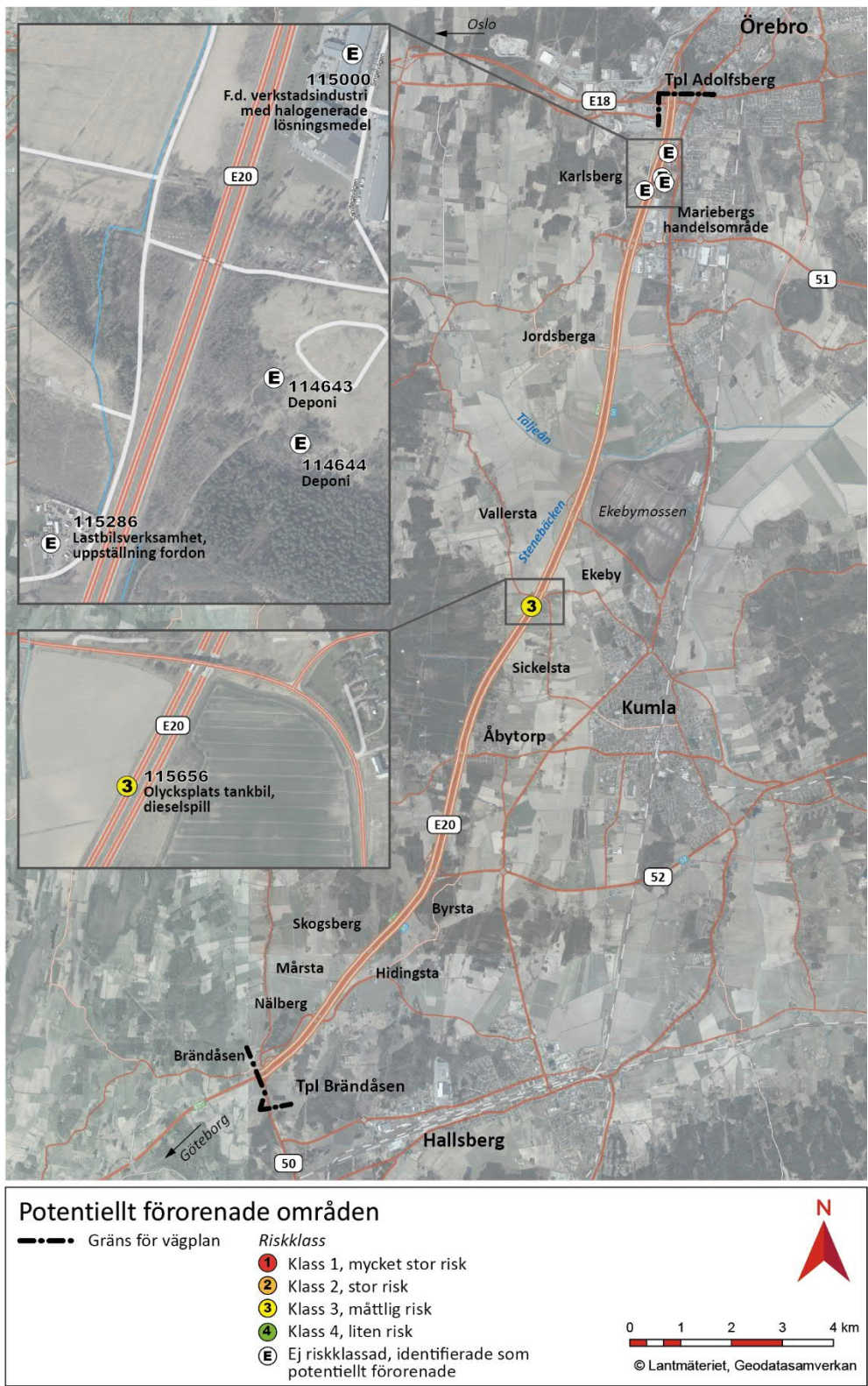
att bränna bort diesel på och i marken. Längs den nordligaste delen av sträckan har fyra potentiellt förorenade områden identifierats.

Väster om E20, i höjd med Marieberg, finns en mindre lastbilsverksamhet med uppställning av fordon. I samband med framtagande av vägplanen för trafikplats Marieberg Norra, utfördes en miljöteknisk markundersökning. Vid undersökningen togs prover i marken på västra och östra sidan om vägområdet, i höjd med lastbilsverksamheten. Förhöjda halter av alifater och zink påträffades som överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning (MKM) på den västra sidan av vägen.

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.

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

Resultatet av analyserade jordprov och dikesprov för undersökningsområdet visar generellt inte förhöjda halter av organiska ämnen eller metaller med undantag för ett av jordproverna som påvisar bly, arsenik och kvicksilver i halt mellan Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Föroreningen som påträffats kommer troligen från trafik då ingen tydlig koppling finns mellan tidigare eller befintlig verksamhet inom vägområdet.



Figur 12. Potentiellt förorenade områden längs sträckan.

#### 3.5.4. Markavvattningsföretag

Utmed aktuell sträcka finns omkring femton markavvattningsföretag som kan komma att beröras av projektet.

#### 3.5.5. 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 nederbördsmängder.

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, 2016).

#### 3.5.6. Ledningar och tekniska anläggningar

Enligt Ledningskollen finns vatten- och avloppsledningar, elledningar samt tele- och optoledningar som både längsgående och korsande ledningar längs sträckan. Ellevio, IP-Only, Kumla kommun, Skanova, Stadsnät, Telenor och Örebro kommun är de ledningsägare som har intressen i området.

## 4. Den planerade åtgärdens lokalisering och utformning med motiv

### 4.1. Val av lokalisering

I slutet av år 2018 gick Trafikverket ut med en förfrågan för att få in förslag på lämpliga pilotsträckor för byggnation elväg. Av fjorton förslag från början valdes E20, Hallsberg–Örebro tillsammans med Väg 73, Västerhaninge–Nynäshamn ut av Program Elvägar för framtagande av vägplan. Dessa sträckor ansågs vara lämpliga utifrån en rad kriterier såsom vägtyp, trafikvolym, transportupplägg, omgivningens natur- och kulturmiljö samt möjlighet till kraftförsörjning. Elväg E20 Hallsberg–Örebro avser sträckan mellan Trafikplats 106 Brändåsen och Trafikplats 110 Adolfsberg.

Oavsett val av teknik kommer matningsstationer att behöva anläggas längs sträckan. I matningsstationerna omvandlas högspänning till en för elvägen lämplig strömform, likström eller växelström. Behovet av antal matningsstationer 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. Totalt kommer 15 matningsstationer av olika storlek anläggas längs sträckan.

Matningsstationerna kommer placeras med ett avstånd på cirka 1,5 kilometer mellan varandra för att få en jämn inmatning av effekt till elvägen, se Figur 13. Matningsstationerna har i första hand placerats där de passar in i sin omgivning och tar stöd från befintliga landskapselement, anlagda eller naturliga. Hänsyn har också tagits till natur- och kulturvärden längs sträckan. Målet har varit att ta så lite mark i anspråk som möjligt utan att försvåra för drift och underhåll i framtiden. För vidare information om placering och utformning av matningsstationerna se kapitel 4.2.5.

För att få åtkomst till matningsstationerna kommer servicevägar att behöva anläggas längs sträckan. Lokalisering av servicevägar har valts med hänsyn till natur- och kulturvärden, omgivande landskap samt drift och underhåll. Befintliga vägar kommer så långt som möjligt att användas och vid behov byggas om (breddas för att uppfylla krav) för att fungera som servicevägar. För vidare information om servicevägar, se kapitel 4.2.6.





Figur 13. Karta över matningsstationernas placering längs E20 med förslag till utformning.



## 4.2. Val av utformning

Höger körfält i vardera riktningen av E20 mellan Hallsberg och Örebro kommer att byggas om till elväg, vilket innebär att fordon, primärt lastbilar, kan ladda elkraft dynamiskt under färd. Vid utbyggnaden av elvägen behålls befintliga körfältsbredder. Samtliga trafikanter, oavsett om de nyttjar elektrifieringen eller inte, kommer fortsatt kunna använda båda körfälten.

Under framtagandet av vägplanens samrådshandling beaktas olika tekniska lösningar för anläggande av elväg. Trafikverkets program för elväg kommer att ta beslut om vilken teknik som blir aktuell för elvägen. Till dess kommer samtliga tre huvudtekniker att studeras.

Dessa kan principiellt indelas i följande tekniker:

- Konduktiv teknik med kontaktledning i luften ovanför fordonen
- Konduktiv teknik med strömskena förlagd i asfalten:
  - Strömskena A behöver styrskåp vid sidan av vägen vilka kan placeras antingen i brunnar eller ovan mark. I aktuell vägplan har det antagits att styrskåpen placeras ovan mark.
  - Strömskena B har all sin utrustning i själva skenan.
- Induktiv teknik med matningsenhet i vägkroppen under asfalten. Denna teknik behöver styrskåp vid sidan av vägen vilka kan placeras antingen i brunnar eller ovan mark. I aktuell vägplan har det antagits att styrskåpen placeras i brunnar.

### *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. Strömavtagaren åker ner när fordonet lämnar kontaktledningen.

### *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.

Inga andra ombyggnader längs sträckan planeras i dagsläget inom ramen för aktuellt projekt. Standard för E20 kommer inte att förändras vid ombyggnad till elväg. Linjeföring för E20 samt av- och påfartsramper kommer inte att förändras.

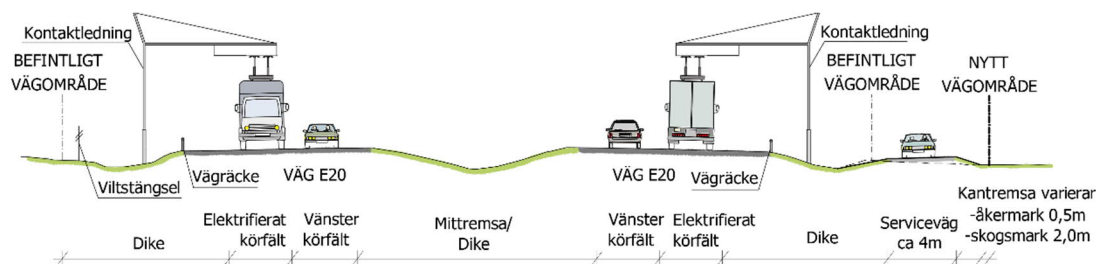
### 4.2.1. Alternativ kontaktledning

Vid val av konduktiv lösning med kontaktledning kommer kontaktledningen att hängas upp i stolpar som placeras med cirka 60 meters avstånd längs vägkant. Luftledningens höjd över vägen är cirka 5 meter och är spänningssatt oavsett om ett fordon nyttjar den eller ej. För att minska risken för att en nedriven kontaktledning ska inkräkta i trafikrummet är avståndet mellan bärlinorna reducerat till cirka 3,5 meter. Kontaktledningsstolpar sätts inom befintligt vägområde och kommer att skyddas med räcke längs med hela E20, se Figur 14.

För att skapa en ordning av utrustningen ska stolpar i första hand placeras i linje vid sidan av vägen i båda riktningar samt mittemot varandra. En placering i mittremsan bör undvikas.

Utformningen av kontaktledningsstolpar och bärramar är kritisk intill trafikplatser och broar. Vid på- och avfarter är avståndet till det högra körfältet, K1, större än i normalfallet och det kan krävas längre armar från stolpen. Under broar finns lösningar med en skena som kan sättas upp under bron och ta över rollen som kontaktledning om brokonstruktionen tillåter det. Alternativt kan uppehåll göras i kontaktledningen. Utformning och placering av stolpar vid trafikplatser och broar över och under E20 ska studeras vidare i kommande skede. I fortsatt arbete ska även konstruktion, material och kulör för kontaktledningsstolpar utredas med målet att anpassa utrustningen till landskapet och skapa en så attraktiv trafikupplevelse som möjligt.

SEKTION 1  
KONTAKTLEDNING



Figur 14. Typsektion för konduktiv teknik med kontaktledning.

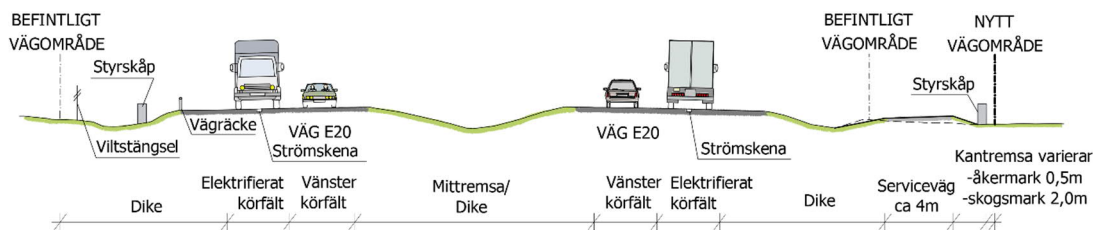
#### 4.2.2. Alternativ strömskena A

Vid alternativ strömskena A förläggs strömskenan i asfalten i det högra körfältet. Energi överförs från skenan till fordonet via en rörlig arm med strömsko. Armen känner av var i vägen skenan ligger och så länge fordonet befinner sig över skenan är kontakten i nedfällt läge. Vid en omkörning lyfts kontakten automatiskt upp. Huruvida strömskenan kan förläggas över broar eller om uppehåll behöver göras beror på brokonstruktionen, exempelvis överbyggnadens tjocklek. Detta ska studeras vidare i kommande skeden.

Detta alternativ behöver styrsåkåp vid sidan av vägen vilka kan placeras i brunnar eller ovan mark. I aktuell vägplan har det antagits att styrsåkåpen placeras ovan mark med ett avstånd på cirka 200 meter mellan varje skåp. För att minska mängden vägräcke utmed sträckan placeras skåpen i första hand på utsidan av parallella servicevägar, utanför E20:s säkerhetszon. Längs sträckor där parallella servicevägar saknas placeras skåpen i motorvägens innerslännt och vägräcke sätts upp, se Figur 15.

Utformningen av skåpen med material och kulör bör följa räcken och annan utrustning längs vägen för att skapa ett enhetligt intryck. I fortsatt arbete kommer det utredas om styrsåkåp även kan placeras i brunnar för att undvika räcken vid känsliga landskapsavsnitt.

SEKTION 2a  
STRÖMSKENA A MED SKÅP



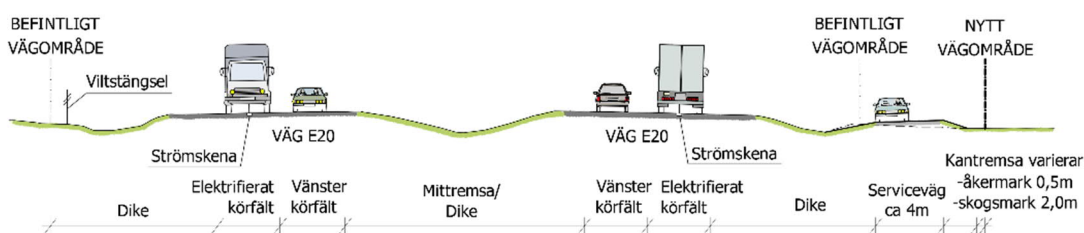
Figur 15. Typsektion för konduktiv teknik med strömskena A.

### 4.2.3. Alternativ strömskena B

Även vid alternativ med strömskena B förläggs strömskenan i asfalten i det högra körfältet. Strömskenan består omväxlande av plattor med polariteten plus och minus, där minuspolen alltid är jordad. Strömavtagning sker med tre släpkontakter ("borstar") där två av dessa alltid är i kontakt med en plusplatta och en minusplatta. Då strömskena B har all utrusning i själva skenan som ligger i vägbanan krävs inga styrskåp vid sidan av vägen. Sektionen för E20 kommer inte förändras i detta alternativ, se Figur 16. Vid service av strömskenan kommer TMA-skydd att krävas.

Huruvida strömskenan kan förläggas över broar eller om uppehåll behöver göras beror på brokonstruktionen, exempelvis överbyggnadens tjocklek. Detta ska studeras vidare i kommande skeden.

SEKTION 2b  
STRÖMSKENA B UTAN SKÅP



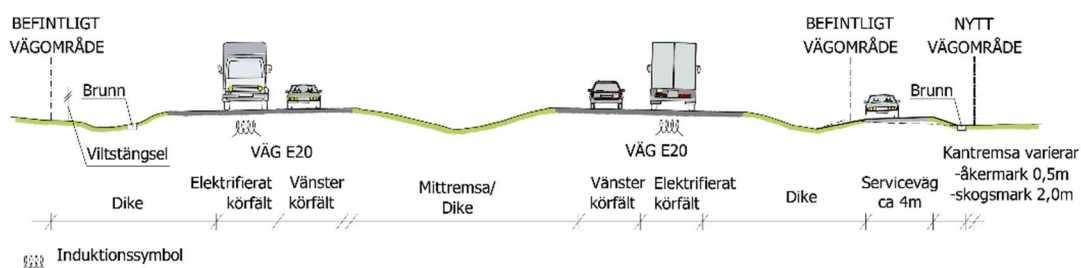
Figur 16. Typsektion för konduktiv teknik med strömskena B.

### 4.2.4. Alternativ induktiv matningsenhet

Detta alternativ innebär att induktiva matningsenheter placeras under det översta asfaltslagret i det högra körfältet för laddning av fordon. Mottagare är monterade i fordonens underrede. Denna teknik behöver styrskåp vid sidan av vägen vilka kan placeras antingen i brunnar eller ovan mark. I aktuell vägplan har det antagits att styrskåpen placeras i brunnar, i första hand på utsidan av parallella servicevägar och i andra hand i innerslännt till E20, se Figur 17. Eftersom brunnar placeras i marknivå utgör de inga fasta hinder i vägens säkerhetszon och därför behövs heller inga nya vägräcken längs E20. Vid service kommer TMA-skydd att krävas längs de sträckor där brunnarna är placerade i E20:s innerslännt.

Huruvida de induktiva matningsenheterna kan förläggas över broar eller om uppehåll behöver göras beror på brokonstruktionen, exempelvis överbyggnadens tjocklek. Detta ska studeras vidare i kommande skeden.

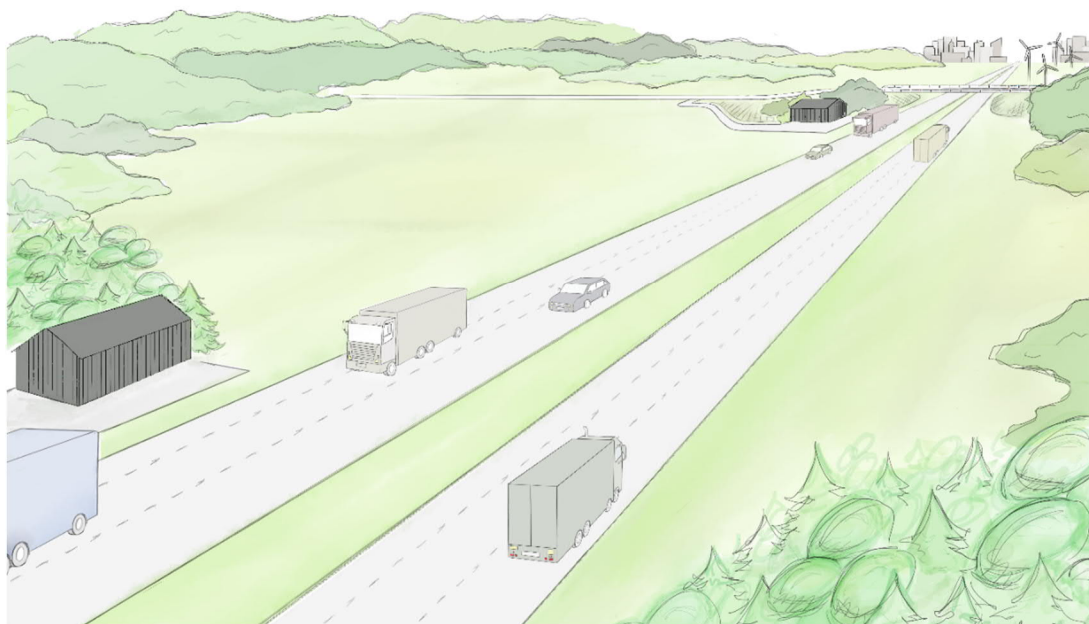
SEKTION 3  
INDUKTIV MATNINGSENHET



Figur 17. Typsektion för induktiv teknik med matningsenhet under asfalten.

#### 4.2.5. Matningsstationer

Matningsstationerna föreslås placeras intill befintliga landskapselement, såsom vindkraftverk, broar eller partier med vegetation, se Figur 18. Detta för att bättre integrera byggnaderna i landskapet och bitvis dölja dem från omgivningen. Byggnadernas husliv bör linjera med intilliggande vägar för att förstärka befintliga riktningar i landskapet och skapa ordning i väganläggningen. Matningsstationer som placeras direkt intill E20 bör placeras med långsidan längs motorvägen. De matningsstationer som placeras intill broar över E20 bör istället förläggas med långsidan parallellt med den korsande vägen. Byggnaden tar på så vis stöd i den slänt som går upp mot bron över E20.



Figur 18. Matningsstationer bör placeras intill befintliga landskapselement, såsom skogsdungar eller broar.

##### *Principutformning av matningsstationer*

Utformningen av matningsstationerna längs sträckan ska till största del hållas samman med ett enhetligt gestaltungs-koncept för att ge ett samlat intryck av sidanläggningarna. Byggnaderna ges en enkel rektangulär form som smälter in i landskapet. Beroende på placering och funktion kan stationerna komma att variera i storlek, mellan cirka 80–120 m<sup>2</sup>.

Materialiteten ska hållas enkel och naturlig med endast ett fåtal olika material. Förslagsvis utformas fasader i trä, där fasaden kläs med ett enkelt raster av vertikala träribbor som fungerar som klotterskydd, se exempel i Figur 19. Färgsättning av matningsstationerna föreslås anpassas efter omgivningens karaktär så de smälter in så gott som möjligt och inte stör landskapsbilden. Matningsstation 2 och 3, som i början av sträckan förläggs i närheten av jordbruksfastigheter planeras att utföras i en matt, faluröd kulör som anknyter till den befintliga bebyggelsen. Resterande matningsstationer utförs i en mer neutral, mörkgrå eller svart kulör som smälter in i skogspartier och i områden av mer modern karaktär. Tak utformas som sadeltak och utförs med plåt som följer fasadens färgsättning. Undantag görs för Matningsstation 13 där taket bekläms med sedum. Förslag till utformning av matningsstationer redovisas i Figur 13.



Figur 19. Teknikhus längs Lidingöbanan. Fasaden är beklädd med ett vertikalt raster. Den mörka kulören smälter fint in i bergs- och skogsmiljön.

#### *Hårdgjorda ytor kring matningsstationerna*

Runt om och intill matningsstationerna behövs hårdgjorda ytor, exempelvis asfalt eller hårt packat grus, för att kunna utföra drift och underhåll av anläggningen samt angöring och parkering. Vid en del matningsstationer behövs även vändmöjligheter för driftfordon.

Utformning och dimensionering av den hårdgjorda ytan kring matningsstationerna bör anpassas efter platsens befintliga förutsättningar och den anslutande vägen. Där matningsstationen placeras intill en parallell väg, exempelvis längs servicevägen till vindkraftverken, planeras angöring att utföras med en anpassad parkeringsficka för att ta så lite mark i anspråk som möjligt och minimera avtrycket i landskapet, se Tabell 3

På andra platser behöver en större yta framför och vid sidan av matningsstationen anläggas för att möjliggöra parkering och vändning av olika driftfordon. För att även här minimera markanspråket nyttjas närliggande korsningar i första hand som vändmöjlighet för lastbil. Detta kan innebära att lastbilar behöver backa en kortare sträcka. Där närliggande vändmöjlighet för lastbil saknas behöver dock ytan kring matningsstationen tillgodose för detta. I dagsläget uppskattas att en yta om cirka 500–1500 m<sup>2</sup> behövs vid varje matningsstation för att få plats med själva byggnaden, parkering, serviceytor och vid vissa matningsstationer även möjlighet att vända. I det fortsatta arbetet utreds om optimering av ytorna är möjligt i syfte att minska markintrånget.

Ytskiktet på den hårdgjorda ytan intill matningsstationerna planeras att utformas med grus för att minska avrinningen av dagvatten. Vid val av ytskikt på yta för angöring och parkering kommer hänsyn tas till landskapets karaktär och befintliga material i omgivningen. Vid matningsstationer som placeras intill asfalterade vägar, exempelvis vid Sickelsta rastplats, utformas angöringsyta till byggnaden med ett ytskikt av asfalt. Ytor vid matningsstationer som ansluts till från grusade servicevägar kommer istället utformas med ett ytskikt av grus, se Tabell 3.



Tabell 3. Sammanställning av förhållanden vid matningsstationerna.

Matningsstation nummer	Åtkomst	Angöring	Ytskikt
Matningsstation 1	Serviceväg	Parkering och vändplats för liten lastbil (typfordon Lbm)	Grus
Matningsstation 2	Serviceväg	Parkering och vändplats för liten lastbil (typfordon Lbm)	Grus
Matningsstation 3	Parallell lokalväg	Parkeringsficka	Grus
Matningsstation 4	Serviceväg	Parkering och vändplats för lastbil (typfordon Lbn)	Grus
Matningsstation 5	Serviceväg	Parkering och vändplats för lastbil (typfordon Lbn)	Grus
Matningsstation 6	Serviceväg	Parkering och vändplats för liten lastbil (typfordon Lbm)	Grus
Matningsstation 7	Sickelsta rastplats	Parkeringsficka	Asfalt
Matningsstation 8	Serviceväg	Parkering och vändplats för lastbil (typfordon Lbn)	Grus
Matningsstation 9	Serviceväg	Parkeringsficka	Grus
Matningsstation 10	Serviceväg	Parkeringsficka	Grus
Matningsstation 11	Serviceväg	Parkeringsficka	Grus
Matningsstation 12	Serviceväg	Parkeringsficka eller parkering och vändplats för lastbil (typfordon Lbn) beroende på val av tekniklösning.	Grus
Matningsstation 13	Vägnät vid Mariebergs handelsområde och anslutande väg till IKEA	Parkeringsficka	Asfalt
Matningsstation 14	Serviceväg	Parkering och vändplats för liten lastbil (typfordon Lbm)	Grus
Matningsstation 15	Serviceväg	Parkering och vändplats för liten lastbil (typfordon Lbm)	Grus

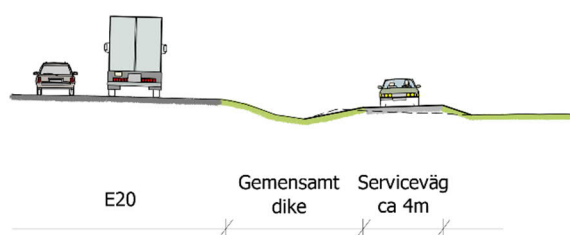
#### 4.2.6. Sido-/parallellvägar

Oavsett teknikval kommer cirka 4,9 kilometer servicevägar att anläggas längs sträckan för åtkomst till matningsstationerna, se Figur 22. Av dessa utgör cirka 1,7 kilometer upprustning av befintliga parallella vägar för att uppfylla krav för serviceväg. Där servicevägen till en matningsstation går parallellt med E20 kommer den även att kunna användas vid service av de styrskåp/brunnar som krävs för alternativen strömskena A och induktiv matningsenhet. Servicevägar kommer inte anslutas direkt till motorvägen utan ansluts till det parallella vägnätet.

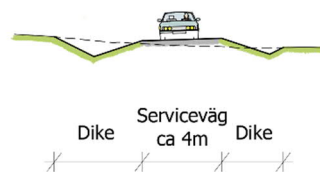
För alternativ strömskena A och induktiv matningsenhet finns behov att komma åt styrskåp för drift och underhåll. Norr om trafikplats 108 Ekeby är det betydligt högre ÅDT. Därför föreslås ytterligare cirka 2,4 kilometer serviceväg anläggas på den östra sidan av E20 mellan trafikplats 108 Ekeby och trafikplats 109 Marieberg för dessa alternativ. Detta binder ihop befintligt parallellt vägnät vid vindkraftsparken och skapar en sammanhängande väg för drift och underhåll utan att störa trafiken på E20. Samtidigt som den parallella vägen minskar behovet av service med TMA-skydd minskas även behovet av vägräcke längs denna sträcka för alternativ strömskena A. För alternativ med kontaktledning och strömskena B föreslås samma sträckor användas som byggväg under byggskedet. Efter byggnationen återställs marken för byggväg.

Servicevägar utformas enligt typsektion för servicevägar. Servicevägarna utformas med en bredd på cirka 4 meter, se Figur 20 och Figur 21. Mötesplatser kommer anläggas med ett avstånd på cirka 200–400 meter. Vid avslutning av serviceväg planeras vändplatser i form av vändfickor. Detaljer så som val av slitlager och materialmöten har stor betydelse för hur servicevägen kommer upplevas från huvudvägen. Ett ytskikt av grus är generellt att föredra framför asfalt då det mildrar servicevägens avtryck i landskapet och stämmer bättre överens med de befintliga åker- och skogsvägar som förekommer i området.

Mark för matningsstationer tas i anspråk med nytt vägområde med vägrätt. Mark för servicevägar tas i anspråk med antingen vägrätt eller med inskränkt vägrätt om det redan finns en befintlig serviceväg som kan nyttjas även vid service av elvägen.



Figur 20. Sektion för serviceväg som går parallellt med E20.



Figur 21. Sektion för fristående serviceväg.



Figur 22. Karta som visar översiktlig placering av servicevägar för åtkomst till matningsstationerna.

#### 4.2.7. Vägutrustning

##### *Räcken*

För alternativ med kontaktledning kommer sidoräcken att anläggas längs hela sträckan. Även för alternativ med strömskena A kommer räcken anläggas längs största del av sträckan. Detta i syfte att fungera som påkörningsskydd för den tillkommande utrustningen. Nya räcken, samt förlängningar av sidoräcke, ska om möjligt utföras med samma räckestyp som befintligt. I samband med att bygghandling tas fram ska krav på räcken utredas närmare.

##### *Trafikskyltar och vägmarkeringar*

Elvägar utgör en relativt ny anläggningsform, varför det är av särskild vikt att tydligt ge trafikanten information om den elektrifierade vägen. Placering av vägmärken ska utföras enligt VGU. Skyltar ska prövas enligt Väglagen.

Nya vägmärken ska samlokaliseras till befintliga skyltar i så stor utsträckning som möjligt. Generellt ska nya stolpar och skyltar undvikas i innerkurva då de skymmer sikten över vägen i högre utsträckning jämfört om de placeras i ytterkurva.

Vid alternativ med induktiv matningsenhet kommer spolarna vara placerade under det översta asfaltlagret. Då elkomponenterna inte är synliga för trafikanten föreslås trafikskyltar kompletteras med vägmarkering i vägbanan.

#### 4.2.8. Geoteknik

Inga större schakter bedöms behöva utföras vid matningsstationer eller vid servicevägar. De byggnadstekniska förutsättningarna bedöms överlag vara goda både för matningsstationer och servicevägar. Vid matningsstation 11 och 12 består dock marken av sättningsbenägen lera vilket medför att dessa byggnader kommer behöva pålas och markuppfyllnad här ska begränsas. Även servicevägarnas höjdsättning ska begränsas för att minska risken för sättningsproblem för serviceväg och E20.

För alternativ med kontaktledning ska i kommande skeden utredas vilka delar av vägsträckan som behöver borrhade respektive pålade fundament.

Vägen är till stora delar byggd på dåligt undergrundsmaterial och sättningskador förekommer på sträckan, framför allt mellan rastplats Sichelsta och där väg 540 korsar E20 i höjd med Jordsberga

De sättningar som förekommer på sträckan är fortfarande pågående vilket innebär att vägens profil på längre sikt troligen kommer att behöva justeras. Vid val av strömskena A och B samt induktiv matningsenhet som alla har utrustning i eller under asfalten kan stabiliseringsåtgärder med fördel göras under byggnation av elvägen. På så vis minskas behov av framtida profilhöjning vilken skulle innebära att elektrisk utrustning behöver tas bort och läggas om vilket medför ökade kostnader i ett längre perspektiv. Stabilisering av den underliggande sättningskänsliga jorden kan exempelvis ske genom jetinjektering av bindemedel (oftast kalk-cement) vilken kan göras från sidan.

I dagsläget har det inte kunnat identifierats att övriga alternativ kommer medföra några geotekniska åtgärder.





#### 4.2.12. Översvämningsrisk

Klimatförändringarna kan komma att innebära att intensivare regn inträffar med kortare intervall än idag. Tillkommande servicevägar och anläggningar får inte skapa instängda områden eller orsaka dämning eller översvämning. Trummor under bygg- och servicevägar säkras mot dämningar och översvämnings genom att dessa dimensioneras efter lämplig konsekvensklass. Vägar och matningsstationer placeras så att de inte byggs i lågt belägna områden med svårigheter för avvattnings.

#### 4.2.13. Ledningar och tekniska anläggningar

Utmed hela sträckan kommer schakt för elkablar utföras inom nytt vägområde. Schakten följer matningsstationerna och beroende på deras placering kommer schakten att ske antingen på den östra eller västra sidan om E20. Efter att kablarna förlagts i schakten iordningställs marken.

Kontakt med berörda ledningsägare för detaljprojektering av eventuella ledningsflyttar och/eller skyddsåtgärder kommer att ske i senare skede.

### 4.3. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

I detta kapitel beskrivs de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som Trafikverket avser att genomföra för att undvika eller minimera skador på omgivande miljö. Det är framförallt förslag på åtgärder som föreslås i miljökonsekvensbeskrivningen som redovisas nedan.

Åtgärder och försiktighetsmått som är positiva för miljön och ska genomföras men inte fastställs hanteras vidare i Trafikverkets miljösäkring.

#### 4.3.1. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas och fastställs i plankarta

Inga skyddsåtgärder som ska fastställas på plankartan föreslås.

#### 4.3.2. Övriga skyddsåtgärder

##### *Landskapsbild och kulturmiljö*

I kommande skeden bör det arbetas vidare med gestaltungsprogrammets strategier och riktlinjer så att gestaltningen av den tillkommande anläggningen anpassas till landskapet så långt som möjligt.

Matningsstationernas detaljplacering och gestaltning ska studeras så att negativa konsekvenser minimeras. Byggnaderna bör hållas låga och form och kulör ska anpassas så att de smälter in i sin omgivning. Tillkommande servicevägar bör ligga i nivå med omgivande terräng. I syfte att minska deras avtryck i landskapet utformas de med ett ytskikt av grus.

Sidoområden och slänter anpassas och utformas så de får en naturlig övergång till omgivningen. I öppna området är utblickar värdefulla för upplevelsen av landskapet. I kommande skeden och vid drift av anläggningens sidoområden bör hänsyn tas till dessa vyer för att de fortsatt ska hållas öppna. Möjlig skötsel av sidoområden och slänter ska studeras för att förhindra igenväxning längs vägen i dessa partier.

Vid val av alternativ med kontaktledning bör utformningsalternativ studeras i syfte att minska kontaktstolparnas avtryck i landskapet. Detta är av särskild vikt i områden där den visuella upplevelsen för riksintresset Hardemo kan påverkas. En avvägning mellan stolparnas konstruktion och avstånd sinsemellan bör göras. Detta då en konstruktion med färre kontaktledningsstolpar kan tänkas ge trafikanterna bättre möjligheter till utblickar och att läsa vägmiljön samt anpassa anläggningen mer till det befintliga landskapet.

Vid val av alternativ strömskena A eller induktiv matningsenhet bör det studeras om styrskåp ska placeras ovan mark eller i brunnar. En placering i brunnar kan medföra att vägräcken inte behövs längs E20 vilket är positivt för landskapsbilden, särskilt i känsliga landskapsavsnitt.

#### *Naturmiljö och ytvatten*

Vid arbete i vattendrag säkerställs att inga nya spridningshinder skapas, till exempel vid anläggning av nya trummor eller broar inom området.

Ifall träd behöver avverkas längs sträckan bör dessa sparas och placeras ut på lämpligt, gärna solbelyst, ställe i närliggande skogsmark för att gynna vedlevande organismer.

#### *Elektromagnetiska fält*

Matningsstationerna utformas så magnetfältsalstring från dem minimeras, till exempel genom att transformator och lågspänningsställverk placeras nära varandra med korta kabelförband mellan sig.

Matningsstationerna med transformatorer placeras på sådana avstånd från bostäder, skolor, förskolor och sjukhus att elektromagnetiska fält inte riskerar att överskrida referensvärden för allmänhetens exponering av magnetfält.

Om känslig elektronisk utrustning eller verksamheter där personal stadigvarande vistas i framtiden anläggs i anslutning till en matningsstation kan skärmning vid behov anordnas för att reducera magnetfält från matningsstationerna.

#### *Risk och säkerhet*

En plan för att säkerställa räddningstjänstens möjligheter att göra insatser under driftskedet bör upprättas. Möjlighet till frånkoppling och jordning av elanläggningen planeras att finnas så att räddningstjänsten kan arbeta säkert om en olycka eller incident inträffar.

#### *Markmiljö*

Om markföroreningar eller stenkolstjära påträffas ska arbetet vid platsen omedelbart avbrytas eller säkras (till exempel att massorna schaktas och läggs på lastbil). Berörda myndigheter ska kontaktas.

Bekräftade föroreningar ska hanteras i samråd med tillsynsmyndigheten. Inför entreprenadarbetena rekommenderas att en § 28 anmälan upprättas för hela vägsträckan i ett tidigt skede för att underlätta hanteringen av eventuellt förorenade schaktmassor.

## 5. Effekter och konsekvenser av projektet

### 5.1. Trafik och användargrupper

Projektet bedöms inte medföra någon förändring av trafikflödet på sträckan. Det högra körfältet som elektrifieras kommer fortsatt kunna nyttjas av övriga trafikanter. Projektet bedöms inte medföra att framkomligheten påverkas.

### 5.2. Lokalsamhälle och regional utveckling

#### 5.2.1. 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 2019).

#### 5.2.2. 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 berörs sju detaljplaner av projektet, se kapitel 8.4 för en mer detaljerad beskrivning. Inga detaljplaner berörs i Kumla kommun.

### 5.3. Miljö och hälsa

#### 5.3.1. Lagskyddade områden

##### *Riksintressen*

Byggnationen av elvägen bedöms inte försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av E20 och anses därmed inte medföra någon påtaglig skada på riksintresset för kommunikationer. Tillfällig störning under byggskedet kan förekomma.

E20 går inte genom området för riksintresset för kulturmiljövård Hardemo och riskerar därmed inte att fragmentera området eller ge någon direkt påverkan på värdefulla objekt inom riksintresset. Ett av riksintressets värden är den visuella upplevelsen av ett öppet odlingslandskap med vida utblickar. Vid val av kontaktledning för elvägen kan detta värde komma att påverkas. Byggnation av elvägen bedöms inte medföra någon påtaglig skada på riksintresset.

Projektet kommer inte att ta mark inom riksintresset för naturvård eller de två Natura 2000-områdena i anspråk och bedöms därför inte påverka dess värden.

### Strandskydd

Följande område med strandskydd kommer att beröras av projektet:

Tabell 4. Område med strandskydd som påverkas av projektet

Beskrivning	Påverkan	Längdsektion
Täljeån 100 meter strandskydd	Öster om E20 anläggs serviceväg söder och norr Täljeån. Under byggnationen anläggs en tillfällig bro över ån för att kunna nyttja servicevägen som byggväg. Inga åtgärder som innebär arbete i vatten planeras. Spännvidden för bron kommer att vara över vattendragets högsta högvatten nivå.	58/100 – 58/330

Cirka 3 270 m<sup>2</sup> av intrånget utgörs av nytt vägområde för att anlägga ny serviceväg. Denna mark utgörs idag av produktiv jordbruksmark.

Ytterligare cirka 320 m<sup>2</sup> mark kommer att tas i anspråk tillfälligt under byggskedet för att eventuellt kunna anlägga en byggbro över Täljeån. Anledningarna till att anlägga en tillfällig byggbro är för att skapa kortare transportvägar för byggtrafiken och därmed minskade utsläpp samt att minska risken för trafikstörning på E20 och andra närliggande vägar.

I projektet har tre alternativ för byggbro med spännvidd på 50, 60 och 70 meter studerats övergripande. Marken runt Täljeån har dålig stabilitet därför måste bron anläggas på pålade brofundament minst 20 meter från ån. Bron skjuts ut över fundamenten. Därmed kommer inget arbete i vatten att ske.

Täljeån och dess åkanter har vid naturvärdesinventeringen avgränsats som ett objekt med påtagligt naturvärde (klass 3). Naturvärdet är främst knutet till att Täljeån är ett större vattendrag i landskapet. I åkanten finns högväxt vegetation bestående av bland annat bladvass, tåg och bredbladiga gräs. Viss vegetation i åkanten kommer behöva tas bort vid anläggningen av bron. Efter byggskedet tas bron ner och marken iordningställs.

Projektet bedöms inte medföra någon betydande påverkan på naturvärden inom det strandskyddade området då anläggande av byggbron inte bedöms påverka vattnet samt att marken som påverkas inte har några höga naturvärden.

### Biotopskydd

Anläggandet av elvägen kommer medföra att 12 biotopskyddade småvatten riskerar att påverkas, se Tabell 5.

Tre vattendrag (objekt) kommer att behöva kulverteras vid anläggande av nya servicevägar. För kontaktledning och strömskena B kommer två av dessa kulverteringar att tas bort vid byggskedets slut eftersom vägarna endast behövs under byggnationen. Kulvertering riskerar att ha en negativ påverkan på ekosystemet i vattendragen, främst om trumman skapar ett vandringshinder för fisk eller andra vattenlevande organismer. Det är därför viktigt att trummorna dimensioneras rätt i förhållande till flödesvariationer och läggs tillräckligt djupt för att inte skapa några barriärer.

En ny serviceväg kommer att anläggas i utkanten av ett biotopskyddat småvatten (objekt B12). Servicevägens slänter kommer att gå in i objektet. Projektet kommer medföra att småvattnet förlorar sitt biotopskydd, eftersom servicevägen skärmar av objektet från omgivande jordbruksmark.

Ett vattendrag (objekt B20) kommer att behöva flyttas något i sidled vid anläggning av matningsstation 4. Den del av vattendraget som behöver flyttas fungerar idag som vägdikey

till av- och påfart till E20 vid trafikplats Byrstatorp. Den del av vattendraget som flyttas kommer att erhålla samma funktion som den har i dagsläget.

Sextiotvå biotopskyddade vattendrag ligger inom eller i nära anslutning till område för kabelförläggning. I detta skede av projektet är det ännu inte klarlagt hur kabeln ska förläggas vid passage av vattendragen. Antingen kommer schakt att ske eller så kommer kabeln att tryckas under vattendragen. Vid kabelschakt i vattendrag kommer botten och slänter att återställas så långt som möjligt. Vid behov vidtas grumlingsreducerande åtgärder. Vid tryckning av kabeln påverkas inte vattendragen. Ett vattendrag (B13) ligger i anslutning till planerade slänter för en av servicevägarna. Vattendragets slänter kommer därför till viss del att påverkas av schakt, men återställs så långt som möjligt. Baserat på det och att vattendraget har obetydligt naturvärde bedöms konsekvensen som försumbar.

Tabell 5. Biotopskyddade objekt som påverkas av projektet.

Objektsnummer från NVI	Beskrivning	Påverkan	Längdsektion
B02	Dike	En mycket liten del (cirka 7 meter) påverkas eventuellt vid kabelförläggning.	46/090
B03	Dike	En mycket liten del (cirka 7 meter) påverkas eventuellt vid kabelförläggning.	46/925
B06	Vattendrag	En mycket liten del (cirka 5 meter) påverkas eventuellt vid kabelförläggning.	50/275
B12	Våtmark	Stora delar kommer att påverkas permanent i och med att en ny serviceväg anläggs utmed våtmarken.	48/530-48/655
B13	Dike	En mycket liten del (cirka 5 meter) påverkas eventuellt vid kabelförläggning.	58/425
B14	Vattendrag	Vid val av strömskena A eller induktiv teknik kommer cirka 20 meter av bäcken att kulverteras i trumma under ny serviceväg. Vid val av kontaktledning eller strömskena B kulverteras bäcken tillfälligt under byggskedet för att kunna anlägga en byggväg.	59/250
B15	Vattendrag	En mycket liten del (cirka 5 meter) påverkas eventuellt av kabelförläggning.	61/855
B17	Dike	Cirka 20 meter av diket kommer att kulverteras under ny serviceväg.	48/840-48/855
B20	Dike	Cirka 35 meter av diket behöver flyttas något. Ytterligare en del påverkas eventuellt av kabelförläggning.	49/260
B23	Vattendrag	Vid val av strömskena A eller induktiv teknik kommer cirka 20 meter av bäcken att kulverteras i trumma under ny serviceväg. Vid val av kontaktledning eller strömskena B kulverteras bäcken tillfälligt under byggskedet för att kunna anlägga en byggväg.	59/780-59/800
B34	Del av Stenebäcken	En mycket liten del (cirka 5 meter) påverkas eventuellt av kabelförläggning.	56/095
B36	Vattendrag	En mindre del (cirka 60 meter) påverkas eventuellt vid kabelförläggning.	62/750-62/800



### *Fornlämningar*

Längs sträckan berörs två möjliga fornlämningar. Dessa utgör gårdstomter (L1979:2192 och L1979:2243) som idag är bebyggda. Vid den ena möjliga fornlämningen (L1979:2192) kommer serviceväg att anläggas i utkanten av området. Servicevägens slänter berör cirka 10 m<sup>2</sup> av området. Kabelschakt kommer att ske i utkanten av området för fornlämning L1979:2243. Denna mark kommer att återställas efter byggskedet.

### *Vattenskyddsområde*

Åtgärder som hindrar utsläpp vid olycka bedöms behövas vid vattenskyddsområdet Bista Jägarbacken i norr. Hantering av petroleumprodukter inom området kräver anmälan/tillstånd. Anläggning av elväg får inte försämra eller förstöra eventuella föroreningsskydd som finns för vattenskyddsområdet. Matningsstation 15 planeras inom skyddsområdet Bista Jägarbackens tertiära skyddszon. Det är viktigt att se över om denna påverkar eventuella befintliga föroreningsskydd eller om nya skydd behöver anläggas för matningsstationen.

Inom vattenskyddsområdet gäller särskilda föreskrifter. För vissa åtgärder inom området krävs anmälan eller tillstånd, se vidare i kapitel 9.2.2.

### 5.3.2. Landskapsbild

Oavsett teknikval kommer landskapsbilden till viss del att påverkas av tillkommande matningsstationer och servicevägar. Matningsstationerna utgör nya element som kommer att upplevas både från vägen och av boende eller betraktare i omgivningen. De nya servicevägarna som behövs för åtkomst till matningsstationerna innebär en breddning av vägrummet i dessa partier.

Störst visuell påverkan erhålls vid alternativet med kontaktledning. Detta då tekniken innebär att kontaktledningsstolpar, strömförsörjande ledningar och skyddsräcken behövs längs hela eller stora delar av sträckan. I Nationell färdplan för elvägar (Trafikverket 2017) 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.

Kontaktledningsstolparna i sig kommer också medföra en stärkt rumsbildning längs E20, vilket kan begränsa möjligheten till utblickar och försvåra läsbarheten av vägmiljön och landskapet. Lösningen med kontaktledning kommer även vara den teknik som är mest synlig från det omgivande landskapet.

För övriga tekniklösningar för elvägen kommer landskapsbilden inte påverkas i lika hög grad. Den visuella förändringen för dessa tekniker är främst kopplat till ovan nämnda matningsstationer och servicevägar. För strömskena A och induktiv matningsenhet kommer styrskåp behövas längs vägen. Beroende på styrskåpens placering, om de inryms skåp ovan mark eller i brunnar, kan trafikantens upplevelse komma att påverkas till viss grad av den tillkommande utrustningen.

Sammanfattningsvis kommer projektets påverkan på landskapsbilden skilja sig åt beroende på vilken teknisk lösning som väljs för elvägen. För strömskena A, strömskena B samt induktiv matningsenhet bedöms projektet medföra en liten negativ konsekvens, där de nya tillskotten av matningsstationer, servicevägar och eventuell utrustning påverkar landskapsbilden i begränsad utsträckning. Vid alternativ med kontaktledning har den tillkommande utrustningen en betydligt större visuell påverkan på landskapsbilden. För den enskilde trafikanten kommer upplevelsen påverkas där kontaktledningsstolparna minskar möjligheten till utblickar mot omgivande landskap. I större skala har dock det storskaliga

slättlandskapet en tålighet för tillskott och området är redan idag starkt påverkat av motorvägen, kraftledningar och vindkraftverken. Sammantaget bedöms därför detta alternativ medföra en måttlig negativ konsekvens för landskapsbilden.

### 5.3.3. Naturmiljö

Oavsett val av teknik kommer totalt 20 av de avgränsade naturvärdesobjekten att påverkas av projektet, varav nio objekt har påtagligt naturvärde och övriga elva visst naturvärde. Sju av dessa naturvärdesobjekt är dessutom biotopskyddade. Ytterligare fem biotopskyddade objekt som bedömts ha obetydligt naturvärde påverkas av projektet.

De objekt som påverkas är huvudsakligen betesmarker och vägkanter, där naturvärdena utgörs av öppna gräsmarker med förekomst av störningsgynnade växt- och insektsarter. I många fall påverkas marken av kabelschakt och kommer att återställas efter byggskedet. Störningsgynnade arter bör då kunna återetablera sig på dessa ytor, antingen genom att de sprider sig naturligt eller genom kompletterande insådd av lokala ängsväxter. Inom en betesmark riskerar tre särskilt skyddsvärda träd att påverkas av kabelschakt. Om schaktning måste ske inom trädens rotzon bör skyddsåtgärder vidtas för att minimera negativ inverkan på träden.

Ett fåtal skogsområden kommer att påverkas av projektet, vilket innebär att träd kommer behöva fällas. De negativa konsekvenserna för naturvärdena kan dock i viss mån begränsas genom att avverade träd sparas och om möjligt placeras ut på lämpligt, gärna solbelyst, ställe i den kvarvarande delen av skogen.

Projektet kommer att medföra fysiska ingrepp i 12 biotopskyddade vattenområden. Merparten är vattendrag som riskerar att påverkas av mindre schaktarbeten i samband med kabelförläggning. I detta skede av projektet är det ännu inte klarlagt om kabeln ska förläggas i schakt i vattendragen eller tryckas under dem. Vid schakt påverkas vattendragens botten och slänter, men kommer återställas så långt som möjligt. Om kabeln istället trycks under vattendragen undviks påverkan helt.

Delar av tre vattendrag behöver kulverteras i trummor vid anläggande av nya servicevägar. För kontaktledning och strömskena B kommer två av trummorna att tas bort efter byggskedet, eftersom de nya vägarna endast kommer fungera som byggvägar för dessa två alternativ. Trummorna ska dimensioneras rätt i förhållande till flödesvariationer och läggas tillräckligt djupt för att inte skapa några barriärer. Ett vattendrag, som idag fungerar som vägdikey, kommer att behöva flyttas något i sidled vid anläggning av matningsstation 4. Den del av vattendraget som flyttas kommer att erhålla samma funktion som den har i dagsläget. En serviceväg planeras att anläggas utmed en mindre våtmark, vilket kan påverka dess hydrologi. Detta kommer utredas vidare i det fortsatta arbetet.

Enstaka förekomster gullviva som är fridlyst kan komma att påverkas av kabelschakt. Vid påverkan kan dispens från artskyddsförordningen (2007:845) komma att behöva sökas. Gullviva är dock skattad som livskraftig enligt Artdatabanken och det finns ett stort antal fynd av arten i Örebro och Kumla kommun. Påverkan på enstaka exemplar bedöms därmed inte ha någon negativ påverkan på artens lokala bevarandestatus.

Sammantaget bedöms den negativa konsekvensen för naturmiljö, oavsett teknikval, bli liten. Detta baseras på att byggnationen av elvägen inte berör några skyddade områden eller områden med höga naturvärden. Vidare berör projektet huvudsakligen området kring befintlig väg och i de flesta fall påverkas naturvärdesobjekt och biotopskyddsobjekt i mindre omfattning.

#### 5.3.4. Kulturmiljö

Byggnationen av elvägen kommer oavsett teknikval vara lokaliserad till befintlig väg och dess närområde. Bedömningen är därmed att påverkan på kulturlandskapet blir begränsad. Utifrån aktuell kunskap bedöms anläggning av matningsstationer och servicevägar direkt kunna påverka två möjliga fornlämningar samt fyra lämningar som bedöms utgöra övriga kulturhistoriska lämningar.

Konsekvenser för kulturlandskapet bedöms vara i stort sett likvärdiga ur kulturmiljösynpunkt för elteknikerna strömskena A, strömskena B och induktiv matningsenhet. De bedöms innebära små negativa konsekvenser för kulturmiljön, då inga ingrepp görs i enskilda kulturhistoriskt värdefulla miljöer eller fornlämningar.

Vid val av konduktiv teknik med kontaktledning bedöms riksintresset för Hardemo kunna påverkas i liten omfattning. Detta eftersom ett av riksintressets värden ligger i den visuella upplevelsen av det öppna odlingslandskapet. Stolpar och ledningar kan upplevas som en visuell barriär i landskapet. E20 går inte genom området för riksintresset Hardemo och det finns därför ingen risk för fragmentering av området eller direkt påverkan på värdefulla objekt inom riksintresset.

#### 5.3.5. Elektromagnetiska fält

Oavsett teknikval kommer högspänningskablar att anläggas, vilka ger upphov till lågfrekventa elektromagnetiska fält med nätfrekvensen 50 Hz. Matningsstationerna kommer också ge upphov till växlande magnetfält med samma frekvens. Både högspänningskablar och matningsstationer kommer att utformas så att magnetfältsalstring och magnetfältsspridning reduceras så långt det är möjligt. Anläggningarna förlägga i nära anslutning till E20 och de elektromagnetiska fälten bedöms därför inte anta nivåer över referensvärdet 0,4  $\mu\text{T}$  på platser där människor stadigvarande vistas.

För konduktiv teknik med kontaktledning kan högfrekventa elektromagnetiska fält i form av gnistor eller ljusbågar uppkomma om det uppstår ett glapp mellan kontaktledningen och strömavtagaren på fordonet. Glapp kan uppstå vid exempelvis starkare vind, isbildning eller rimfrost. Gnistbildningen eller ljusbågarna kan orsaka bredbandiga störningar i form av ett övergående brus med en utsänd effekt på några megawatt. Radar, exempelvis PSR, inom en radie av cirka 3 mil kan störas. Även störningar i GPS-utrustningar och radio i fordon som färdas på elvägen samt trögare datorkommunikation via mobilnätet kan uppstå. Bedömningen är att vid val av kontaktledning medför vägplanen en liten negativ konsekvens till följd av elektromagnetiska fält.

Gnistbildning och ljusbågar kan också uppstå vid konduktiv teknik med strömskena. Strömavtagaren tillhörande strömskena A släpar i strömskenan under markytan, vilket medför att eventuella gnistor och ljusbågar dämpas. För strömskena B sker strömavtagning med släpkontakter på strömskenan. Eventuella störningar kommer delvis att dämpas av marken och själva fordonet. Störningen avtar snabbt med avståndet. Dess räckvidd uppskattas till cirka 25 meter från elvägens mittaxel.

Vid induktiv matningsenhet kan högfrekventa störningar uppkomma vid energiöverföring mellan styrskåp och spolrar i vägen. Dessa fält kan avskärmade i lastbilarna. Övriga fordon som färdas på elvägen kommer inte att påverkas av några högfrekventa fält, eftersom spolarna endast är aktiva när fordon med mottagare passerar dem. Störningens räckvidd i sidled uppskattas till cirka 25 meter från elvägens mittaxel.

Vid val av strömskena A, strömskena B eller induktiv matningsenhet bedöms vägplanen medföra försumbara konsekvenser.

### 5.3.6. Risk och säkerhet

Projektet medför risker som exempelvis plötsligt inträffade skadehändelser (olyckor) med konsekvenser för människors liv och hälsa och miljö. Anläggningsarbetet, den elektriska utrustningen, trafiken på E20 samt riskkällor kopplade till elvägens olika teknikalternativ är riskkällor som har identifierats. Risker kopplade till byggskedet behandlas i kapitel 5.6.2. Risker kopplade till elektromagnetiska fält har behandlats under kapitel 5.3.5.

Trafikolyckor som involverar transporter med farligt gods kan få allvarliga konsekvenser för människors hälsa, naturmiljön och egendom. Antalet transporter med farligt gods på vägsträckan förväntas inte förändras till följd av vägplanen, men däremot kan sannolikheten för olycka eller konsekvenserna av en olycka påverkas beroende på teknikval.

Vid val av kontaktledning kommer stolpar att behövas utmed vägen och vägräcken kommer att sättas upp för att minska risken för att fordon kolliderar med stolparna. Vägräcken gör dock att fordon som är på väg att köra av vägen studsar tillbaka in på vägbanan, vilket ökar risken för kollision med andra fordon på vägbanan. Kontaktledningarna kan försvåra räddningsinsatser på vägen eftersom helikopter inte kommer att kunna landa på vägen i händelse av en stor olycka.

Att införa en strömskena i eller ovanpå asfalten innebär en förändring av vägunderlaget. Minskad resistens kan leda till ökad risk för att fordon, framförallt motorcyklar, förlorar väggreppet. Detta är särskilt aktuellt vid kallt väder som gör att friktionen minskar ytterligare. Likt strömskena A påverkar strömskena B, när den är nergrävd i asfalten, resistensen i vägunderlaget. Då strömskena B är bredare ökar risken för att fordon förlorar väggrepp ytterligare. Dagens leverantörer av teknikalternativen med markskena är medvetna om att friktionsskillnader i vägunderlaget kan innebära en risk för trafikanter och skenorna tillverkas därför med resistenskrav.

Den induktiva matningsenheten medför ingen förändring av vägbanan. Riskerna som tillkommer handlar framför allt om matningsstationer som fordon möjligtvis skulle kunna kollidera med vid en avåkning. Dessa objekt kommer dock att placeras med ett säkerhetsavstånd på minst 14 meter vilket gör att denna risk minskar avsevärt.

Resultatet av riskbedömningen visar att riskerna under driftskedet skiljer sig åt. Riskbilden för strömskena A, strömskena B och kontaktledningen är snarlik. Även om olyckor som inträffar kan medföra stora konsekvenser i form av allvarliga skador eller dödsfall så ökar inte sannolikheten för att sådana olyckor inträffar i någon större utsträckning. Konsekvensen bedöms därför som måttligt negativ. Lösningen med induktiv matningsenhet medför betydligt färre risker än övriga alternativ och bedöms därför medföra en liten negativ konsekvens.

### 5.3.7. Naturresurser och areella näringar

Hur stor del jordbruks- och skogsmark som kommer att tas i anspråk beror på val av teknisk lösning. Oavsett teknikval kommer mark att tas i anspråk för anläggande av 15 matningsstationer. Runt om och intill dessa behövs hårdgjorda ytor, asfalt eller hårt packat grus, för att kunna utföra drift och underhåll av anläggningen samt angöring och parkering. Vid en del matningsstationer behövs även vändmöjligheter för driftfordon.

Uppskattningsvis tas i genomsnitt cirka 1 000 m<sup>2</sup> mark i anspråk för respektive matningsstation.

Sju matningsstationer kommer att ta produktiv jordbruksmark i anspråk och två matningsstationer medför intrång i produktiv skogsmark. Eftersom matningsstationerna måste ligga i nära anslutning till E20 för att undvika alltför långa kabelförband och minimera elförluster bedöms det saknas rimliga alternativ

Även anläggandet av servicevägar till matningsstationerna kräver att mark tas i anspråk. Strömskena A och induktiv matningsenhet medför att cirka 8,7 hektar åkermark tas i anspråk. Av dessa utgörs cirka 2,8 hektar av tillfällig nyttjanderätt som iordningställs och lämnas tillbaka till fastighetsägare efter avslutad byggnation.

Kontaktledning och strömskena B medför att cirka 7,7 hektar åkermark tas i anspråk. Av dessa utgörs cirka 1,7 hektar av tillfällig nyttjanderätt som iordningställs och lämnas tillbaka till fastighetsägare efter avslutad byggnation.

Bedömningen är att vägplanen oavsett val av teknik kommer medföra en liten negativ konsekvens för aktuella naturresurser och areella näringar då en mindre areal produktiv skogs- och jordbruksmark tas i anspråk. Vägplanen bedöms dock inte medföra att fragmentering av marken uppstår.

#### 5.3.8. Ytvatten

Projektet kommer att medföra fysiska ingrepp i 12 vattenområden, vilket beskrivs i kapitel 5.3.3. De fysiska ingreppen kommer att medföra mindre påverkan på vattendragens form och struktur i förhållande till referenstillståndet. Ingreppen är dock så små att de kan anses vara försumbara och vattendragen kommer att återställas så långt som möjligt. Vidare är de vattendrag som påverkas redan idag i stor utsträckning påverkade av mänsklig aktivitet och har rätats ut. Trummor som ska anläggas kommer dimensioneras i rätt förhållande till flödesvariationer och anläggas så att de inte skapar några vandringshinder. Baserat på detta bedöms omfattningen av påverkan på ekologiska kvalitetsfaktorer bedöms vara försumbar.

Nästan allt arbete och byggande i vattenområden betecknas som vattenverksamhet. Om åtgärderna är av mindre omfattning görs en anmälan enligt förordningen (1998:1388) om vattenverksamhet till länsstyrelsen. Detta hanteras i det fortsatta arbetet, se i kapitel 9.2.1.

Oavsett teknikval kommer elvägen att medföra nya hårdgjorda ytor i form av servicevägar och ytor kring matningsstationer. Nya hårdgjorda ytor resulterar i ökat dagvattenflöde. Avvattning av servicevägar och matningsstationer planeras att ske till E20:s vägdiken, nya diken och svackdiken. Trafiken på servicevägarna kommer att vara mycket låg och bedöms därför generera inget eller ett mycket litet tillskott av föroreningar som kan transporteras med dagvattnet. Trafiken på E20 bedöms inte öka till följd av projektet. Jämfört med nuläget bedöms projektet därför inte medföra någon ökad föroreningsmängd i dagvattnet. Det mesta av vägdagvattnet kommer att infiltrera i dikena. Vid högre flöden kommer dagvatten att rinna vidare till andra diken och vattendrag. Dagvattnet kommer dock att ha långa rinnsträckor i vägdikena och utspädning, fastläggning och nedbrytning av föroreningar i dikena bedöms vara tillräcklig för att rena dagvattnet. Baserat på ovanstående bedöms den ökade föroreningstransporten till följd av projektet bli försumbar.

Vid val av strömskena A så kommer en mindre del av nederbördsflödet på E20 avledas via strömskenans dränering som avleder dagvatten från skenan med utsläpp i befintliga vägdiken var 50:e meter. Vid normal funktion för regnvattnet med sig finpartiklar från

skenan, men även från asfalt, damm, etcetera. Utsläppet är dock litet och bedömningen är att det inte finnas behov av ytterligare rening utöver den som sker i slänter och vägdiken.

Vid val av kontaktledning kan det under drift komma att ske utsläpp av kopparparkliklar som uppstår vid slitage av ledningarna. Utsläppet är dock litet och bedöms inte föranleda någon ytterligare rening av dagvattnet.

### 5.3.9. Rekreation och friluftsliv

Matningsstation 6 kommer att anläggas inom Steneskogen. Befintlig grusväg kommer att användas som serviceväg för att nå denna matningsstation. Vägplanen medför att endast en mycket begränsad del, cirka 1 520 m<sup>2</sup>, av Steneskogen tas i anspråk. Området ligger i nära anslutning till E20 och är starkt påverkat av buller från vägen. Inga promenadstigar finns inom berört område. Möjligheten att nyttja Steneskogen för rekreation och friluftsliv kommer efter avslutad byggnation att vara oförändrad och inga nya barriärer uppstår. Därför bedöms projektet medföra ingen/försumbar konsekvens för denna miljöaspekt.

## 5.4. Samhällsekonomisk bedömning

Samhällsekonomisk bedömning är inte genomförd för projektet utan kommer att göras i kommande skeden.

## 5.5. Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser

De miljökonsekvenser som bedöms uppkomma genom aktuellt projekt antas inte medföra några inbördes kumulativa effekter.

Det finns flera planerade projekt som inom en överskådlig framtid troligtvis kommer att byggas där kumulativa effekter kan komma att uppstå. Om någon av dessa ombyggnationer sker samtidigt som ombyggnation av E20 kan detta medföra ökade störningar för trafiken på aktuella vägar samt ökad trafik på parallellt vägnät. Detta kan leda till additiva effekter kopplat till människornas hälsa samt risk och säkerhet.

Väg 51 genom Marieberg ska byggas om för att förbättra framkomligheten i området och möjliggöra för utökad handel och fler verksamheter i Marieberg. I samband med denna ombyggnation kommer väg 51 att lämnas över till Örebro kommun. Ombyggnationen kan medföra ett förändrat trafikflöde till, från samt inom handelsområdet

Ny trafikplats, Marieberg norra, planeras vid E20 mellan de befintliga trafikplatserna Adolfsberg och Marieberg (södra). Som ett led i detta kommer trafikplats Marieberg södra få en tydligare karaktär som infart till handelsområdet. Ombyggnationen kan medföra ett förändrat trafikflöde till, från samt inom handelsområdet.

Trafikverket planerar för dubbelspår Hallsberg–Stenkumla, en cirka 14 kilometer lång sträcka, varav 12 kilometer är i nysträckning. Byggnationen kommer även att omfatta en 2,4 kilometer lång tunnel, ett tiotal järnvägsbroar samt en vägbro. Dubbelspåret ska börja byggas 2022 och byggnationen förväntas pågå i cirka 10 år. Detta projekt kommer att medföra stora mängder masstransporter vilka delvis sker i närheten till Brändåsen.

E.ON planerar att anlägga en transformatorstation vid Hardemo under år 2022. Eftersom planerna för elvägen inte kommit längre kan E.ON i dagsläget inte anpassa transformatorstationen för elvägens effektbehov.



## 5.6. Påverkan under byggskedet

### 5.6.1. Trafik under byggskedet

Gemensamt för alla alternativ för elteknik är att det mesta av arbetet kommer att utföras på eller i direkt anslutning till E20. Målet är att trafiken på E20 under byggtiden ska störas så lite som möjligt vad avser framkomlighet. För att säkerställa arbetsmiljön för den personal som ska anlägga elvägen kommer trafiken på delar av sträckan vara mötteseparerad med ett körfält i vardera riktningen. På så vis minimeras möjligheten till omkörning under byggtiden. Förslagsvis anordnas mötteseparering längs hela den berörda sträckan vilken avgränsas av angränsande trafikplatser och överledningsöverfarter. På övriga delar av sträckan kan trafiken gå på ordinarie körbanor. På detta sätt skyddas byggnationen med befintlig mittremsa och vajerräcke.

Oavsett val av teknik ska trafiken så långt som möjligt ledas dubbelriktat förbi vägarbetet med en begränsad hastighet på 70 km/h. Det är troligt att trafik kommer att ledas om så att endast norrgående eller södergående körfält används. Det kan också finnas behov av att tillfälligt begränsa hastigheten till 50 km/h på sträckor om max 500 meter samt inom reglerat område.

Omledning av trafiken ska ske etappvis. Eftersom E20 är hårt trafikerad kommer långa köer att bildas stundvis och dessa köer måste få tillräckligt med utrymningstid så att normal trafikrytm kan uppnås inom rimlig tid.

Projektet kommer att bygga nya service- och byggvägar för att öka framkomligheten för byggtrafiken och minimera störning för ordinarie trafikanter och för att bästa arbetsmiljö skall uppnås. Beroende på vilken teknik som väljs för elvägen kommer projektet behöva olika omfattningar av service- och byggvägar under byggtiden. Trafikmängden på service- och byggvägar kommer generellt vara låg med några enstaka fordon per timme. Under kortare perioder kan det bli mer trafikerat.

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

Det finns en risk att många trafikanter under byggnationen väljer alternativa vägar för att ta sig mellan Örebro och Hallsberg vilket kan medföra en ökad trafikbelastning på det parallella vägnätet.

Öster om E20 planeras för en tillfällig bro över Täljeån under byggnationen. Detta för att kunna nyttja serviceväg norr och söder om ån som byggväg och därmed minska byggtrafik på E20 samt närliggande vägar.

### 5.6.2. Miljöpåverkan under byggskede

Under byggskedet uppstår miljöpåverkan till exempel genom uppkomst av buller, vibrationer och damm. Luftutsläpp kommer främst från arbetsmaskiner och lastbilar vid hantering och transport av massor. Schaktning ger upphov till vibrationer som kan påverka närliggande byggnader. Transporter, masshantering och användning av maskiner kan orsaka buller och kan ge upphov till damning.

Projektets byggskede bedöms innebära störningar av tillfällig och av övergående karaktär avseende boendemiljö. De få bostäder och andra byggnader som ligger utmed vägsträckan skulle kunna påverkas av vibrationer till följd av schaktning och buller från byggarbetet,

men bostäderna ligger så pass långt ifrån anläggningen att påverkan bedöms vara försumbar.

Upplevelsen av landskapet kommer till viss grad att påverkas under byggskedet. Exempelvis kommer vegetation att behövas tas ned för att skapa plats åt tillfälliga etableringsytor och byggvägar. Denna påverkan är dock tillfällig och av övergående karaktär. I takt med att ny vegetation etableras, kommer anläggningen alltmer smälta in i omgivningen.

Tre skyddsvärda träd ligger intill område där kabelschakt sker. Trädens rötter riskerar att påverkas vid schaktning.

Utmed E20 finns flera områden med bestånd av de invasiva arterna blomsterlupin och kanadensiskt gullris. Dessa arter riskerar att spridas till nya områden om massor flyttas.

Anläggningsarbetet medför risker för dem som arbetar på vägen, samt dem som trafikerar vägen eller befinner sig i vägens närhet. Under byggskedet kommer delar av vägen att stängas av, vilket medför sämre framkomlighet. Detta kan påverka trafikbelastningen på E20 och parallellt vägnät, men även möjligheterna för räddningstjänsten att ta sig fram vid en eventuell olycka. Det kommer dessutom gå ett ökat antal byggtransporter på E20 och kringliggande vägar vilket ökar risken för olyckor.

Inom det aktuella arbetsområdet finns produktionsskog och jordbruksmark som kommer att tas i anspråk som tillfällig nyttjanderätt under byggskedet. Detta innebär skördebortfall under cirka två år samt att skog kommer att avverkas innan den nått optimal avverkningsålder. Marken ska iordningställs och lämnas efter avslutad byggnation tillbaka till fastighetsägare.

Vid arbeten i eller nära vattendragen kan de påverkas, framförallt genom att vatten som avrinner från arbetsområdet tar med sig grumlande partiklar. Grumling kan också uppstå vid schakt i eller nära vattendrag, vid omgrävning av vattendrag och vid förläggning av nya trummor.

Länsvatten kan uppkomma i samband med schaktning, sprängning, borrhning och upplag av bergmassor. Det innehåller ofta höga halter partiklar, föroreningar och näringsämnen och behöver därför renas. Projektet bedöms inte medföra några större mängder länsvatten då mängden schakt är begränsad, inga djupa schakter behövs och inget bergschakt bedöms behövas.

Matningsstation 15 planeras inom vattenskyddsområdet Bista Jägarbackens tertiära skyddszon. Det är viktigt att se över om denna påverkar eventuella befintliga föroreningsskydd eller om nya skydd behöver anläggas för matningsstationen. Inom vattenskyddsområdet gäller särskilda föreskrifter. Vissa åtgärder som genomförs under byggskedet kan kräva anmälan eller tillstånd, se vidare i kapitel 9.1.

## 6. Samlad bedömning

### 6.1. Måluppfyllelse

#### 6.1.1. Transportpolitiska mål

År 2009 antog riksdagen nationella transportpolitiska mål för Sverige som visar de politiskt prioriterade områdena inom den statliga transportpolitiken. Målen består av ett övergripande mål samt ett funktionsmål och ett hänsynsmål.

Det övergripande målet är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Målet ska uppnås genom att tillgängligheten för medborgarna och näringslivet säkerställs samtidigt som hänsyn tas till trafiksäkerhet, miljö och hälsa. Under det övergripande målet finns två delmål, funktionsmålet och hänsynsmålet.

*Funktionsmålet* handlar om tillgänglighet och jämställdhet. Enligt funktionsmålet ska transportsystemets utformning, funktion och användning medverka till en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet för alla samt bidra till utvecklingen i hela landet. Transportsystemet ska vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

*Hänsynsmålet* handlar om säkerhet, miljö och hälsa. Enligt detta mål ska transportsystemets utformning, funktion och användning anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till det övergripande generationsmålet för miljö och att miljökvalitetsmålen uppnås, samt bidra till ökad hälsa.

Den största transportpolitiska fördelen med utbyggnaden av elvägen är minskade koldioxidutsläpp. På längre sikt om elväg byggs ut på fler vägsträckor kommer sannolikt nyttjandegraden av elvägstekniken att öka och därigenom koldioxidutsläppen minska ytterligare.

Elvägen kommer att utformas så att det skapas en tydlig och trafiksäker miljö för samtliga trafikgrupper som nyttjar E20, för att bidra till ett tryggt och jämställt transportsystem.

Matningsstationer och servicevägar har lokaliserats och utformats så att negativ påverkan på människors hälsa och miljö minimerats (se vidare i kapitel 6.1.3 för planförslagets inverkan på möjligheterna att uppnå de nationella miljökvalitetsmålen).

Med hänsyn till detta bedöms projektet bidra till att uppfylla de transportpolitiska målen.

### 6.1.2. Ändamål och projektmål

Ändamålet med projektet är erbjuda möjlighet till miljösmarta och fossilfria transporter för tung trafik. Eftersom elförsörjningen av elvägen kan drivas med fossiloberoende energikällor bedöms projektets ändamål uppfyllas väl i framtaget planförslag. Hur projektmålen uppfylls beskrivs nedan.

*”Bygga och driftsätta en elväg genom att tillföra befintlig väganläggning en ny funktion i enlighet med den Nationella planen för transportsystemet”*

- Planförslaget möjliggör att bygga och driftsätta en elväg genom att tillföra befintlig väganläggning en ny funktion.

*”Landskapsanpassa aktuell infrastruktur genom att ta hänsyn till omgivande karaktär och värden för att minimera den visuella påverkan på landskapsbilden”*

- Aktuell infrastruktur har landskapsanpassats genom att ta hänsyn till omgivande karaktär och värden för att minimera den visuella påverkan på landskapsbilden.

### 6.1.3. Nationella miljö kvalitetsmål

I Sverige finns 16 nationella miljö kvalitetsmål som riksdagen fastställt för att främja 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 miljö mål som i första hand berörs av aktuell vägplan kan delas in i fyra målområden, se Tabell 6.

Tabell 6. Nationella miljö kvalitetsmål som berörs av vägplanen.

Utsläpp till luft							
	Begränsad klimatpåverkan		Bara naturlig försurning		Ingen övergödning		Frisk luft
Utsläpp till vatten							
	Levande sjöar och vattendrag		Grundvatten av god kvalitet		Giftfri miljö		
Land- och vattenmiljöer							
	Ett rikt odlingslandskap		Ett rikt växt- och djurliv		Levande skogar		
Bebyggd miljö							
	Säker strålmiljö		God bebyggd miljö				

#### *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. Eftersom elvägen möjliggör att utsläpp av kväveoxider, koldioxid, kolväten och partiklar kan begränsas bedöms projektet medverka till att dessa miljömål uppnås.

#### *Mål för utsläpp till vatten*

Dessa mål syftar bland annat till att bibehålla goda vattenmiljöer vad avser föroreningar, flöden och vattnets rörelse. Projektets föreslagna lösningar för dagvattenhantering bedöms vara tillräckliga för att inte påverka vattenmiljön negativt. Projektet bedöms därmed varken förbättra eller försämra uppfyllelsen av dessa mål.

#### *Mål för land- och vattenmiljöer*

Dessa mål syftar till att bevara land- och vattenmiljöers värde för biologisk produktion, biologisk mångfald och att kulturmiljövärden och sociala värden värnas. Projektet kommer att medföra att en del natur- och kulturvärdesobjekt påverkas och en del skogsmark och jordbruksmark tas i anspråk. Projektet påverkar därmed måluppfyllelsen i liten omfattning negativt.

#### *Mål för bebyggd miljö*

Målen syftar till att all bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö med hållbar samhällsplanering och hushållning med energi och naturresurser. Vidare ska människor och den biologiska mångfalden inte utsättas för skadliga luftföroreningar, kemiska ämnen, ljudnivåer och radonhalter eller andra oacceptabla hälso- eller säkerhetsrisker. Projektet bedöms bidra till att miljöanpassade och resurssnåla transporter främjas. Natur- och kulturvärden kommer till viss del att påverkas. Under byggskedet kommer störningar i form av bland annat ökad trafik och buller påverka miljön negativt. Sammantaget bedöms projektet motverka och bidra till måluppfyllelse.

#### 6.1.4. Globala mål för hållbar utveckling

Vid FN:s toppmöte år 2015 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 målramverk 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 bidra till målen *Hållbar industri, innovationer och infrastruktur* samt *Bekämpa klimatförändringarna* genom att elvägar har potential att tillsammans med andra lösningar medverka i omställningen av transportsystemet till fossiloberoende energikällor.

## 6.2. Sammanfattning av miljökonsekvenser

I Tabell 7 presenteras en sammanställning av vägplanens miljökonsekvenser för nollalternativet och de fyra alternativa lösningarna för elvägen. För mer utförlig beskrivning av projektets miljökonsekvenser hänvisas till Miljökonsekvensbeskrivningen.

För vissa aspekter kommer projektet att innebära små negativa konsekvenser oavsett teknikval. Det gäller naturmiljö samt naturresurser och areella näringar. Vad avser naturmiljö kommer 20 naturvärdesobjekt med visst och måttligt naturvärde att påverkas, men den negativa konsekvensen bedöms i de flesta fall som liten. Inga skyddade områden eller områden med höga naturvärden påverkas. Vad avser naturresurser kommer en mindre areal produktiv skogs- och jordbruksmark tas i anspråk för att anlägga matningsstationer och servicevägar. Möjligheterna att bruka omgivande mark påverkas inte.

För aspekterna rekreation och friluftsliv samt ytvatten kommer projektet att medföra försumbara konsekvenser oavsett teknikval. Inga områden för rekreation och friluftsliv bedöms påverkas i nämnvärd omfattning. Vad avser ytvatten kommer projektet inte medföra någon förändring av ytvattenkvalitet med avseende på föroreningar i vägdagvatten. Även omfattningen av påverkan på ekologiska kvalitetsfaktorer bedöms vara försumbar.

Om alternativet med kontaktledning väljs kommer landskapsbilden, kulturmiljön samt elektromagnetiska fält att påverkas i större utsträckning. Projektet bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser för landskapsbilden och kulturmiljön på grund av att den tillkommande utrustningen ger en betydligt större visuell påverkan på landskapsbilden jämfört med övriga teknikalternativ. Detta kan påverka området Hardemo som är av riksintresse för kulturmiljö i liten omfattning, eftersom dess värden delvis ligger i den visuella upplevelsen av det öppna odlingslandskapet. Projektet kommer dock inte att direkt påverka på värdefulla objekt inom riksintresset.

Konsekvensen för elektromagnetiska fält bedöms bli liten vid val av kontaktledning medan den bedöms som försumbar för övriga teknikalternativ. Vid val av konduktiv teknik med kontaktledning kan elvägen komma att orsaka störningar av mindre omfattning på exempelvis radar inom en radie på 3 mil och annan elektronisk utrustning upp till cirka 50 meter från elvägen. För övriga teknikalternativ bedöms störningarna vara försumbara. Oavsett teknikval bedöms elvägen inte medföra någon risk för elektromagnetiska fält skulle påverka människors hälsa negativt.

Vad avser risk och säkerhet bedöms sannolikheten för olyckor på E20 öka i liten utsträckning vid val av kontaktledning, strömskena A eller strömskena B. Konsekvensen har därför bedömts som måttligt negativ. Lösningen med induktiv matningsenhet medför betydligt färre risker än övriga alternativ och bedöms därför medföra en liten negativ konsekvens.

För nollalternativet bedöms inga/försumbara konsekvenser uppstå för samtliga miljöaspekter utom risk och säkerhet som förväntas få en liten negativ konsekvens. Detta baserat på att den generella trafikökningen som förväntas i nollalternativet medför något ökade risker för trafikolyckor.

För mer utförlig beskrivning av projektets miljökonsekvenser hänvisas till Miljökonsekvensbeskrivningen.



Tabell 7. Sammanställning av miljökonsekvenser för de miljöaspekter som behandlas i MKB:n

Miljöaspekt	Nollalternativ	Kontaktledning	Strömskena A	Strömskena B	Induktiv teknik
Landskapsbild	Försumbar/ ingen konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens
Naturmiljö	Försumbar/ ingen konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens
Kulturmiljö	Försumbar/ ingen konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens
Elektromagnetiska fält	Försumbar/ ingen konsekvens	Liten negativ konsekvens	Försumbar/ ingen konsekvens	Försumbar/ ingen konsekvens	Försumbar/ ingen konsekvens
Risk och säkerhet	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens
Naturreuser och areella näringar	Försumbar/ ingen konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens
Ytvatten	Försumbar/ ingen konsekvens	Försumbar/ ingen konsekvens	Försumbar/ ingen konsekvens	Försumbar/ ingen konsekvens	Försumbar/ ingen konsekvens
Rekreation och friluftsliv	Försumbar/ ingen konsekvens	Försumbar/ ingen konsekvens	Försumbar/ ingen konsekvens	Försumbar/ ingen konsekvens	Försumbar/ ingen konsekvens

## 7. Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljö kvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark och vattenområden

### 7.1. Miljöbalkens allmänna hänsynsregler

Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet/vidta en åtgärd är skyldiga att visa att de allmänna hänsynsreglerna och övriga förpliktelser enligt 2 kap. miljöbalken beaktas. Nedan räknas reglerna upp och det kommenteras i korthet på vilket sätt de har beaktats och uppfyllts i detta vägprojekt.

#### *1 § Bevisbörderegeln*

Miljöbeskrivningen visar att de förpliktelser som följer av denna hänsynsregel iakttas. I MKB:n och tillhörande utredningar har de allmänna hänsynsreglerna beaktats genom att Trafikverkets verktyg för miljösäkring har använts i projektet med syfte att säkerställa hanteringen av miljöfrågor som uppstår.

#### *2 § Kunskapskravet*

Trafikverket har uppfyllt kunskapskravet i planskedet genom att inhämta tillgänglig information om området via samråd med myndigheter, markägare, organisationer och särskilt berörda. Genom fördjupade utredningar så som naturvärdesinventering, landskapsanalys och kulturarvsanalys har Trafikverket fått ett brett kunskapsunderlag.

#### *3 § Försiktighetsprincipen*

Planeringen och projekteringen av elvägen har pågått parallellt med arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen. Under arbetets gång har anpassningar gjorts med hänsyn till de värden som identifierats i området. De skyddsåtgärder, begränsningar och de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att vägplanens genomförande medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön finns beskrivna i denna planbeskrivning samt i MKB:n.

#### *4 § Lokaliseringsprincipen*

Trafikverket eftersträvar alltid att vägars lokalisering och utformning ska bli sådana att ändamålet med vägen uppnås till minsta möjliga intrång och olägenhet, utan oskälig kostnad, samt med beaktande av övriga samhällsintressen. Lokaliseringen och utformningen av servicevägar och matningsstationer har valts med hänsyn till att intrång och påverkan på människors hälsa och miljön ska bli så liten som möjligt.

#### *5 § Hushållnings- och kretsloppsprinciperna*

Trafikverket strävar efter att genomföra byggnationen med material från platsen och återanvända massor inom projektet så långt det är möjligt. Målet har varit att ta så lite mark som möjligt i anspråk utan att försvåra för drift och underhåll av elvägen.

#### *6 § Produktvalsprincipen*

I Trafikverkets regler för miljöhänsyn vid entreprenader för hantering av miljöfrågor i byggskedet beskrivs hur kemiska produkter ska väljas. Målet är att välja de produkter som är minst skadliga för miljön. Vilka specifika lösningar som väljs för att uppfylla krav om bästa möjliga teknik avgörs utifrån det kunskapsläge som råder när byggnation av elvägen sker.

### 7 § Skälighetsprincipen

Kraven som ställs ska vara miljömässigt motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga. Trafikverket har efter förstudien tagit ställning till att ombyggnationen av aktuell vägsträcka är motiverad.

### 8 § Skadeansvarsprincipen

Vid lokalisering av matningsstationer och servicevägar har hänsyn tagits till att negativ påverkan på människa och miljö ska vara så liten som möjlig. Eventuella skador som orsakas i samband med elvägens byggande och drift kommer Trafikverket att avhjälpa i den omfattning det kan anses skäligt enligt miljöbalken.

## 7.2. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer, MKN, är bindande nationella föreskrifter om lägsta godtagbara kvalitet på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt. Syftet med miljökvalitetsnormer är att skydda människors hälsa och miljön, samt att förebygga och avhjälpa miljöproblem. Gällande bestämmelser om miljökvalitetsnormer finns i 5 kap. miljöbalken samt i ett antal olika förordningar som är knutna direkt till balken.

### 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 försämrats och om uppfyllandet av miljökvalitetsnormen inte äventyras. Den aktuella sträckan av E20 avrinner till fem ytvattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormer för ytvatten, se Tabell 8.

Tabell 8. Aktuell status och kvalitetskrav (VISS 2017) för berörda ytvattenförekomster

Ytvattenförekomst		Aktuell status	Miljökvalitetsnorm
Torpabäcken	Ekologisk:	Otillfredsställande	God ekologisk status år 2027
	Kemisk:	Uppnår ej god	God kemisk status*
Ralaån	Ekologisk:	Otillfredsställande	God ekologisk status år 2027
	Kemisk:	Uppnår ej god	God kemisk status*
Stenebäcken	Ekologisk:	Otillfredsställande	God ekologisk status år 2027
	Kemisk:	Uppnår ej god	God kemisk status*
Täljeån, från Torpabäckens utlopp till Stenebäckens utlopp	Ekologisk:	Otillfredsställande	God ekologisk status år 2027
	Kemisk:	Uppnår ej god	God kemisk status*
Täljeån, mellan E20 och inflödet av Kumlaån	Ekologisk:	Måttlig	God ekologisk status år 2027
	Kemisk:	Uppnår ej god	God kemisk status*

\*Med undantag för kvicksilver och polybromerade difenyletrar som överskrider gränsvärden i samtliga svenska ytvatten.

Oavsett teknikval kommer elvägen att medföra nya hårdgjorda ytor i form av servicevägar och ytor kring matningsstationer. Avvattning av dessa ytor kommer att ske till E20:s vägdiken samt till nya diken och svackdiken. Trafiken på servicevägarna kommer att vara mycket låg och bedöms därför generera inget eller ett mycket litet tillskott av föroreningar som kan transporteras med dagvattnet. Trafiken på E20 bedöms inte öka till följd av projektet. Jämfört med nuläget bedöms projektet därför inte medföra någon ökad föroreningsmängd i dagvattnet. Det mesta av vägdagvattnet kommer att infiltrera i diken. Vid högre flöden kommer dagvatten att rinna vidare till andra diken och vattendrag. Dagvattnet kommer dock att ha långa rinnsträckor i vägdikena innan det når ytvattenförekomsterna som omfattas av miljö kvalitetsnormer. Reningseffekten i vägdikena bedöms vara tillräcklig för att tillgodose reningsbehovet för de berörda ytvattenförekomsterna.

Stenebäcken och Torpabäcken kommer att korsas av kabelförläggning. I detta skede av projektet är det ännu inte klarlagt hur kabeln kommer förläggas vid passage av vattendragen. Antingen kommer kabeln att tryckas under vattendragen eller så kommer schakt att ske. Vid tryckning av kabeln påverkas inte vattendragen. Vid schakt kommer vattendragens botten och slänter att påverkas. Dessa ska dock återställas så långt det är möjligt efter byggnationen. Eventuell påverkan på vattendragens hydromorfologiska kvalitetsfaktorer bedöms därför bli försumbar.

Utifrån ovanstående bedöms projektet varken medföra någon försämring av ekologisk status och kemisk eller påverka möjligheterna att uppnå fastställda miljö kvalitetsnormer för någon av de berörda ytvattenförekomsterna.

#### *Miljö kvalitetsnormer för grundvatten*

Miljö kvalitetsnormer för grundvatten beskriver vilken kvantitativ och kemisk status en grundvattenförekomst ska uppnå. Projektets sträcka går genom fem grundvattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormer; Närkeslätten, Hardemoåsen (Hardemoområdet), Julsta, Åbytorpsåsen (Åbytorpområdet) och Hallsberg-Kumlaåsen (Kumla-Mosås-Mariebergområdet). Samtliga förekomster har god kemisk status och god kvantitativ status. Miljö kvalitetsnormerna är fortsatt god status.

De avvattningslösningar som planeras för elvägen bedöms rena dagvatten tillräckligt innan det infiltrerar till grundvatten. Projektet bedöms därför varken medföra någon försämring av den kemiska statusen eller påverka möjligheterna att uppnå fastställda miljö kvalitetsnormer för någon av de berörda grundvattenförekomsterna. Projektet kommer heller inte att påverka några grundvattennivåer och därför bedöms heller inte den kvantitativa statusen för någon grundvattenförekomst påverkas och inte heller möjligheterna att uppnå fastställda miljö kvalitetsnormer.

#### *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. Inga befintliga bullerskydd kommer att förändras i och med vägplanen, trafikmängden eller hastighetsgränsen förändras inte. Skillnaden som vägplanen medför är endast en högre andel eldrivna tunga fordon.

### *Miljökvalitetsnormer för utomhusluft*

Miljökvalitetsnormerna 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 miljökvalitetsnormer 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. Projektet bedöms 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 miljökvalitetsnormer för utomhusluft överskrids till följd av projektet.

## 7.3. Hushållning med mark- och vattenområden

Miljöbalkens hushållningsbestämmelser anger att mark- och vattenområden ska användas till det som de är mest lämpade för med hänsyn till beskaffenhet samt läge och föreliggande behov. Användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning ska ges företräde. Av 3 kap. 4 § framgår vidare att brukningsvärd jordbruksmark endast får tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och det saknas rimliga alternativ.

Åtgärderna enligt planförslaget sker i syfte att tillgodose ett väsentligt allmänintresse, nämligen att bygga och driftsätta en elväg i enlighet med den Nationella planen för transportsystemet. Området är sedan tidigare påverkat av befintlig infrastruktur. Vägplanen tar vid val av kontaktledning, strömskena A eller induktiv matningsenhet cirka 8,7 hektar åkermark i anspråk. Vid val av skena B tas cirka 7,7 hektar åkermark i anspråk.

Lokalisering av matningsstationer och servicevägar har valts med hänsyn till kultur- och naturvärden längs sträckan, omgivande landskap samt drift och underhållsperspektiv. Befintliga vägar används så långt som möjligt som servicevägar. Målet har varit att ta så lite mark i anspråk som möjligt utan att försvåra för drift och underhåll i framtiden.

Markanvändningen på östra och västra sidan om E20 bedöms som likvärdig, markanvändningen domineras av jordbruksmark som är kraftigt rationaliserad. Eftersom matningsstationerna måste ligga i nära anslutning till E20 för att undvika alltför långa kabelförband och minimera förluster bedöms det saknas rimliga alternativ. Mot bakgrund av detta bedöms den av vägplanen berörda marken vara lämpad för vägändamål. Vägplanen bedöms inte strida mot bestämmelserna om hushållning med mark och vatten. Projektet innebär inte någon skada på något riksintresseområde enligt 3:e eller 4:e kap. miljöbalken. Möjligheten att bruka kvarvarande jordbruks- och skogsmark bedöms kvarstå.

## 8. Markanspråk och pågående markanvändning

Projektet kommer att innebära att mark tas i anspråk. Vid lokalisering av matningsstationer och servicevägar samt vid utformning av elvägen har utgångspunkten varit att markanspråken ska bli så små som möjligt utan att påverka elvägens funktion. Vidare ska det inte heller medföra alltför stor påverkan på miljön eller orsaka oskäligen kostnader. Avvägningar har gjorts när olika aspekter stått mot varandra.

En fastställd vägplan som vunnit laga kraft ger Trafikverket rätt att lösa in mark som behövs permanent för elvägen. Denna rätt motsvaras av en skyldighet att lösa in samma markområde om fastighetsägaren begär det. Markanspråken framgår av plankartorna.

### 8.1. Område för allmän väg

#### 8.1.1. Principer

Vägrätt uppkommer genom att väghållaren tar mark i anspråk eller annat utrymme för väg med stöd av fastställd vägplan. Vägrätten ger väghållaren rätt att nyttja mark eller annat utrymme som behövs för vägen. Väghållaren får rätt att i fastighetsägarens ställe bestämma över marken eller utrymmets användning under den tid vägrätten består. Vidare får myndigheten tillgodogöra sig jord- och bergmassor och andra tillgångar som kan utvinnas ur marken eller utrymmet. Vägrätten upphör när vägen dras in. Vägrätten gäller inom det området som kallas vägområde.

Vägområdet för allmän väg omfattar förutom vägen utrymme för de väganordningar, till exempel räcken och skyltar som finns längst sträckan samt diken och slänter. Även viltstängslet på sträckans södra del ingår i vägområdet.

I vägområdet ingår en kantremsa för drift och underhåll av vägområdet. Kantremsan behövs bland annat för att komma åt och reparera viltstängslet.

### 8.2. Vägområde

På plankartorna (101T02AA - 101T02DT) framgår vad som är befintligt och nytt vägområde för vägplanen. Nytt vägområde markeras på plankartorna med blå färg och med beteckningen V.

Planen anger två olika former av vägområde:

- V1 – nytt vägområde med vägrätt
- V2 – nytt vägområde inom detaljplan där kommunen är huvudman för allmänna platser.

Det nya vägområdet består främst av åker, skog och öppen mark. För alternativ kontaktledning eller strömskena B kommer cirka 5,8 hektar att tas i anspråk för nytt vägområde, fördelat på:

- V1: Åker 2,3 hektar, skog 1,6 hektar, öppen mark 1,2 hektar.
- V2: Bebyggd mark: 0,01 hektar, skog 0,05 hektar, öppen mark 0,7 hektar.



För alternativ strömskena A eller induktiv matningsenhet kommer cirka 8,3 hektar att tas i anspråk för nytt vägområde, fördelat på:

- V1: Åker 4,6 hektar, skog 1,6 hektar, öppen mark 1,4 hektar.
- V2: Bebyggd mark 0,01 hektar, skog 0,05 hektar, öppen mark 0,7 hektar.

### 8.2.1. Vägområde med inskränkt vägrätt

Inskränkt vägrätt innebär att väghållaren inte får full rätt att bestämma över markanvändningen och tillgodogöra sig material och andra tillgångar som kan finnas i marken. Fastighetsägarens fortsatta nyttjande av område med inskränkt vägrätt får dock inte hindra den allmänna vägens eller väganordningens funktion, drift eller brukande.

Nytt vägområde med inskränkt vägrätt markeras med ljusblå färg och beteckningen Vi1 samt Vi2 på plankartorna (101T02AA - 101T02DT).

Planen anger två olika former av inskränkt vägrätt:

- Vi1 – serviceväg.  
För att säkerställa framtida åtkomst till planerad anläggning föreslås inskränkt vägrätt fastställas för ett flertal servicevägar. Den inskränkta vägrätten ger Trafikverket rätt att anlägga, nyttja och underhålla serviceväg för att, med drift- och underhållsfordon, nå väganordningar längs E20.
- Vi2 – kabel/kabelschakt.  
Utmed hela sträckan kommer schakt för elkablar utföras inom nytt vägområde. Schakten följer matningsstationerna och beroende på deras placering kommer schakten att ske antingen på den östra eller västra sidan om E20. Efter att kablarna förlagts i schakten iordningställs marken.

Oavsett val av teknik omfattar nytt vägområde med inskränkt vägrätt cirka 10,7 hektar mark fördelat på:

- Vi1: Bebyggd mark 0,04 hektar, åker 0,2 hektar, skog 1,4 hektar, öppen mark 2,5 hektar.
- Vi2: Åker 3,5 hektar, skog 1,5 hektar, öppen mark 1,6 hektar.

### 8.3. Område med tillfällig nyttjanderätt

Under byggskedet kommer mark tillfälligt behöva tas i anspråk med så kallad tillfällig nyttjanderätt. Nyttjanderätten gäller under byggskedet och som längst till sex månader efter slutbesiktning. Arbetsområden längs vägsträckan redovisas med gul färg och med beteckningen T i plankartorna (101T02AA - 101T02DT). Marken kommer att iordningställas innan den återlämnas till fastighetsägaren.

Planen anger två olika former av tillfällig nyttjanderätt:

- T1 – etableringsyta.  
Etableringsytor är områden som behövs i anslutning till byggverksamhet för till exempel lagring av byggmaterial och uppställning av arbetsbodar och arbetsmaskiner. Etableringsytor planeras öster om E20 i närhet till Trafikplats 108 Ekeby, öster om E20 vid Mariebergs handelsområde samt väster om E20 längst i norr på sträckan i anslutning matningsstation nr 15.

- T2 – nyttjande av enskild väg för byggtrafik.  
Under byggnation av elvägen kommer några enskilda vägar nyttjas för byggtrafik för att minimera störning på E20 med långa köer som följd.
- T3 – byggväg.  
För kontaktledning och strömskena B anläggs cirka 2,4 kilometer byggväg för byggtrafik för att minimera störning på E20 med långa köer som följd.

Omfattningen av mark som tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt skiljer sig mellan de olika alternativen enligt nedan:

För alternativ kontaktledning och strömskena B omfattar tillfällig nyttjanderätt cirka 5 hektar fördelat på:

- T1: Bebyggd mark 0,02 hektar, åker 0,01 hektar, skog 1,2 hektar, öppen mark 0,4 hektar.
- T2: Åker 0,4 hektar, öppen mark 0,5 hektar.
- T3: Åker 2,4 hektar, öppen mark 0,1 hektar.

För alternativ strömskena A och induktiv matningsenhet omfattar tillfällig nyttjanderätt cirka 2,5 hektar fördelat på:

- T1: Bebyggd mark 0,02 hektar, åker 0,01 hektar, skog 1,2 hektar, öppen mark 0,4 hektar.
- T2: Åker 0,4 hektar, öppen mark 0,5 hektar.

Marken kommer att iordningställas innan den återlämnas till fastighetsägaren.

## 8.4. Vägområde inom detaljplan

För att vägplanen ska kunna fastställas krävs normalt att den inte strider mot några detaljplaner. I detta projekt berörs sju detaljplaner i anslutning till vägplanens område, se Tabell 9. När mark som tas i anspråk för nytt vägområde ligger inom detaljplanelagt område där kommunen är huvudman för allmän plats får Trafikverket tillgång till denna mark genom att kommunen upplåter marken till Trafikverket.

För att placering av matningsstation inte ska strida mot detaljplan bör ytan vara planlagd med planbestämmelsen *E - Tekniska anläggningar*. Enligt Boverket (2020) ska användningen tekniska anläggningar tillämpas för områden för tekniskt ändamål, även komplement till verksamheten tekniska anläggningar ingår i användningen.

Tabell 9. Detaljplaner som berörs av vägplanen.

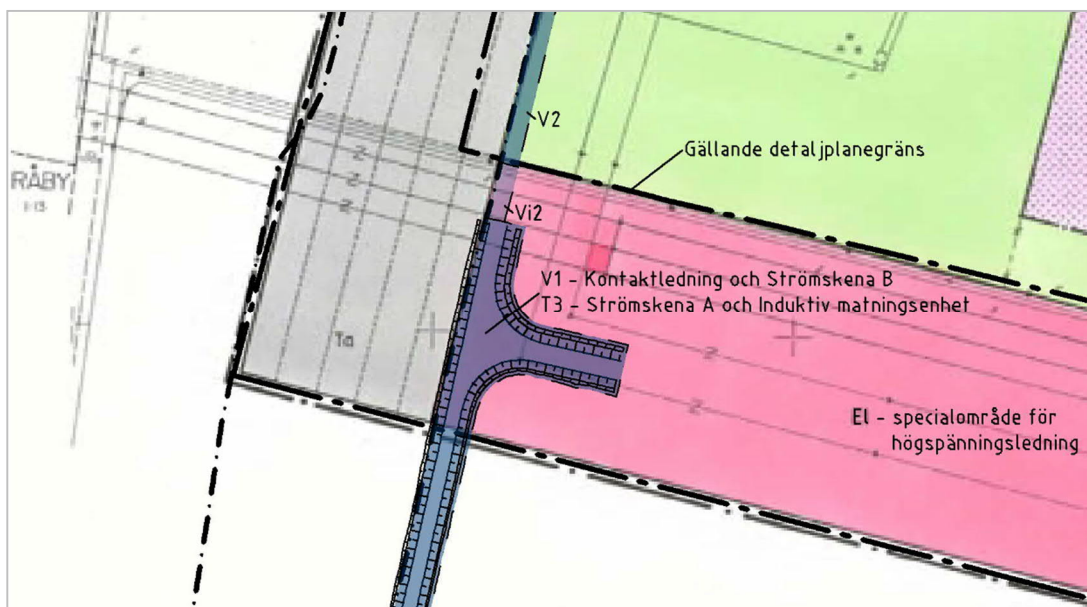
Planbeteckning och plannamn	Planens syfte samt huvudmannaskap	Markanvändning som berörs
18-MOS-627 Stadsplan för del av Marieberg, delplan 3 (område söder om externcentrum)	Omdragning av E3 Kumlavägen (dagens E20) samt tillskapa område för industrimark. Kommunen är huvudman för allmän platsmark. Trafikverket är väghållare för E20.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Specialområde för högspänningsledning.</li> </ul>
1880-P557 Detaljplan för fastigheterna Mosås 2:58 och 2:68 mm	Utöka byggrätten för handel, obemannad drivmedelsförsäljning och gatukök samt handel dock med begränsning av livsmedel. Kommunen är huvudman för gator och allmän platsmark.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvartersmark avsedd för handel och utjämningsområde för dagvatten. En del av kvartersmarken får inte bebyggas.</li> <li>• Kvartersmark avsedd för gatukök och obemannad drivmedelsförsäljning. En del av kvartersmarken får inte bebyggas.</li> <li>• Allmän platsmark avsedd för lokaltrafik</li> <li>• Allmän platsmark, område för skydd mot störning</li> </ul>
18-MOS-608 Stadsplan för externcentrum, Mosås by mm	Utbyggnad av område avsett för daglig varuhandel. Ny europaväg samt tillskapa område för industrimark. Kommunen är huvudman för allmän platsmark. Trafikverket är väghållare för europaväg.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Specialområde för gatutrafik.</li> </ul>
1880-P369 Detaljplan för Rävgräva 4:1 och del av Rävgräva 1:4 m.fl. (Mariebergs köpcentrum) delplan 1	Utöka området för handel, dock med begränsning av livsmedel, kontor m.m. Samt att på sikt göra en ny förbindelse mellan Marieberg trafikplats och befintligt köpcenter. Kommunen är huvudman för allmän platsmark.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvartersmark avsedd för handel och tekniska anläggningar (transformatorstation).</li> <li>• Allmän platsmark avsedd för genomfartstrafik.</li> <li>• Allmän platsmark, område som skyddar mot störning.</li> </ul>
1880-P1009 Detaljplan för Mosås 8:3 m.fl., Norra Mariebergs verksamhetsområde	Tillskapa verksamhetsområde norr om Mariebergs handelsområdet. Nydragning av väg 51 med ny trafikplats till E20. Kommunen är huvudman för allmän platsmark. Trafikverket är väghållare för riksväg 51.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvartersmark avsedd för verksamheter, tekniska anläggningar och kontor. En del av kvartersmarken får inte bebyggas.</li> <li>• Allmän platsmark avsedd för gata</li> </ul>
1880-P662 Detaljplan för del av fastigheten Ånsta 20:134 m.fl. (Södra Grusgropen)	Tillskapa område för kontor, bilservice och handel med skrymmande varor. Kommunen är huvudman för allmän platsmark.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allmän platsmark, område som skyddar mot störning.</li> </ul>
1880-P877 Detaljplan för fastigheterna Kranbilen 1 och 3 samt del av fastigheten Ånsta 20.35 m.fl.	Tillskapa område för kontor och verksamheter. Kommunen är huvudman för allmän platsmark.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvartersmark avsedd för kontor, verksamheter och tekniska anläggningar. En del av kvartersmarken får inte bebyggas.</li> <li>• Allmän platsmark avsedd för väg.</li> </ul>

#### 8.4.1. Stadsplan 18-MOS-627

För strömskena A och induktiv matningsenhet tas cirka 1 245 m<sup>2</sup> specialområde avsett för högspänningsledning med beteckningen El i anspråk med vägrätt (V1) för att anlägga en serviceväg. För kontaktledning och strömskena B tas samma yta i anspråk med tillfällig nyttjanderätt (T3) under byggskedet för att kunna anlägga en byggväg, se Figur 23. Marken iordningställs efter byggskedet.

Oavsett teknikval tas cirka 80 m<sup>2</sup> av område avsett för högspänningsledning i anspråk med inskränkt vägrätt (Vi2) för att förlägga elkablar. Efter att kablarna förlagts i schakt iordningställs marken.

Trafikverkets bedömning är att anläggandet av en serviceväg/byggväg samt förläggning av elkabel är en mindre avvikelse från stadsplanen. Detta kommer att hanteras i det fortsatta arbetet i samråd med Örebro kommun.



Figur 23. Vägplanens intrång i stadsplan 18-MOS-627.

#### 8.4.2. Detaljplan 1880-P557

Matningsstation 13 planeras att anläggas inom detaljplan för fastigheterna Mosås 2:58 och 2:68 mm (1880-P557). För detta kommer mark tas i anspråk med vägrätt (V1), se Figur 24. Den planlagda marken som berörs är:

- Cirka 610 m<sup>2</sup> kvartersmark avsedd för handel och utjämningsområde för dagvatten med beteckningen H W. Marken får enligt detaljplanen inte bebyggas.
- Cirka 500 m<sup>2</sup> kvartersmark avsedd för gatukök och obemannad drivmedelförsäljning med beteckningen H<sub>1</sub> G. Denna mark har beteckningen e33, vilket innebär att 33 procent av den totala fastighetsarean får bebyggas. Cirka 125 m<sup>2</sup> av marken som berörs har beteckningen u, vilket innebär att den ska vara tillgänglig för underjordiska ledningar. Denna mark får inte bebyggas.

För att säkerställa åtkomst till matningsstationen under både byggskede och driftskede planeras nyttjande av en enskild väg i handelsområdet. Cirka 1 365 m<sup>2</sup> av den del av vägen som behöver nyttjas ligger inom kvartersmark avsedd för handel och utjämningsområde för dagvatten som inte får bebyggas. Denna del kommer att utgöra nytt vägområde med inskränkt vägrätt för serviceväg (Vi1) samt tillfällig nyttjanderätt av enskild väg för byggtrafik (T2). En mindre del av vägen, cirka 460 m<sup>2</sup>, ligger inom allmän platsmark avsedd för lokaltrafik. Denna del kommer att utgöra nytt vägområde där kommunen är huvudman (V2) samt tillfällig nyttjanderätt av enskild väg för byggtrafik (T2).

Utöver detta kommer elkablar att förläggas inom detaljplanen. Efter att kablarna förlagts i schakt iordningställs marken. Både allmän platsmark och kvartersmark berörs. Den allmänna platsmarken kommer att utgöra nytt vägområde där kommunen är huvudman (V2) och kvartersmarken nytt vägområde med inskränkt vägrätt (Vi2).

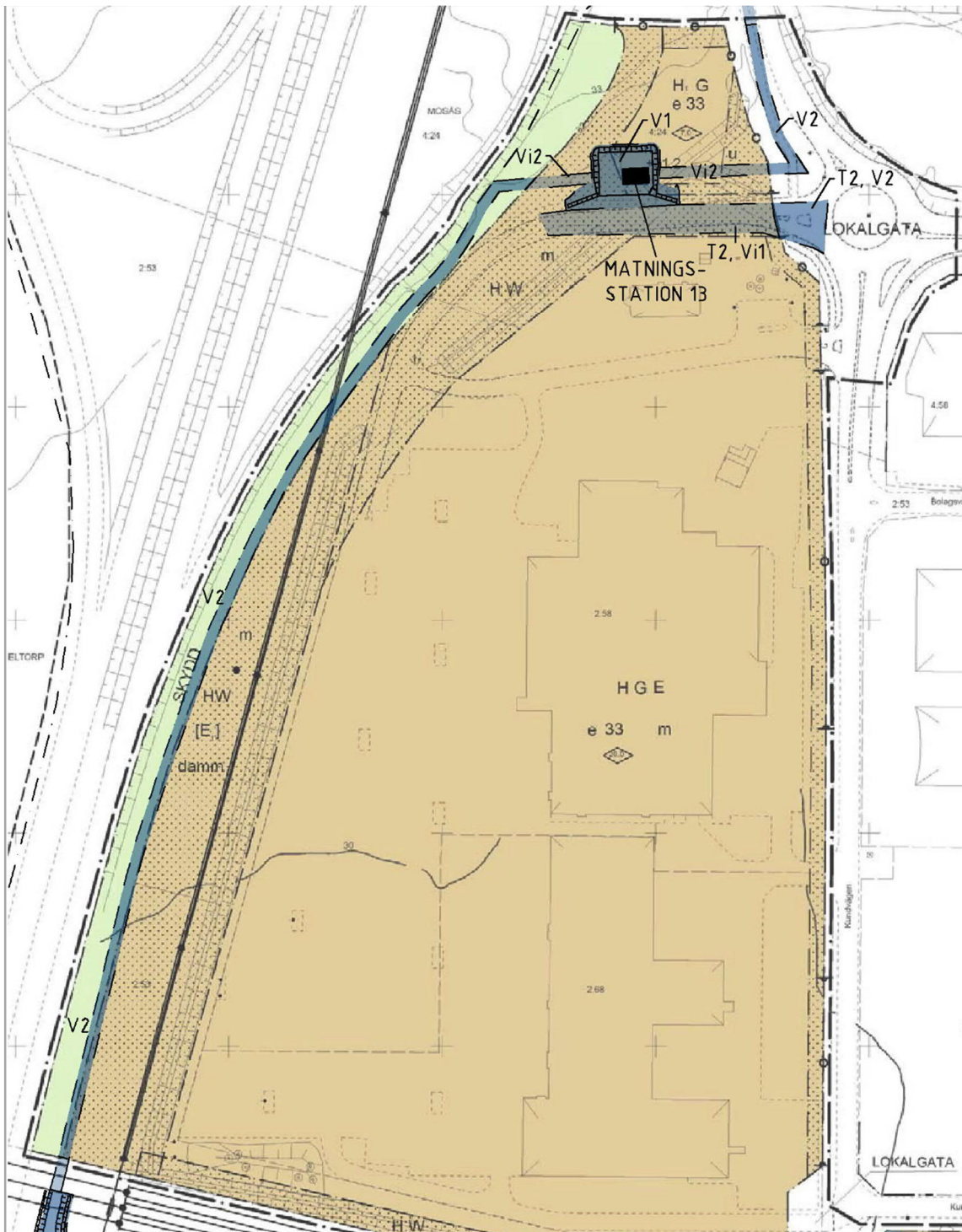
Den allmänna platsmarken som berörs utgörs av:

- Cirka 2 575 m<sup>2</sup> område avsett för att skydd mot störning.
- Cirka 425 m<sup>2</sup> område för lokaltrafik.

Kvartersmarken som berörs är:

- Cirka 140 m<sup>2</sup> avsedd för handel och utjämningsområde för dagvatten (H W).
- Cirka 255 m<sup>2</sup> avsedd för gatukök/obemannad drivmedelförsäljning (H<sub>1</sub> G), varav cirka 110 m<sup>2</sup> har beteckningen u, vilket innebär att den ska vara tillgänglig för underjordiska ledningar. Denna mark får inte bebyggas.

Trafikverket anser inte att vägplanens intrång är förenligt med detaljplanen och har därför lämnat in en ansökan om planbesked för mindre planändring till Örebro kommun (september år 2020) med en önskan om att planbestämmelsen E läggs på hela byggrättsytan.



Figur 24. Vägplanens intrång i detaljplan 1880-P557.



### 8.4.3. Stadsplan 18-MOS-608

Inom stadsplanen för externcentrum, Mosås by mm (18-MOS-608) kommer elkabel förläggas. Totalt berörs ett cirka 765 m<sup>2</sup> stort specialområde avsett för gatutrafik med beteckningen Ta, se Figur 25. Marken tas i anspråk med inskränkt vägrätt (Vi2). Efter att kablarna förlagts i schakt iordningställs marken. Trafikverkets bedömning är att förläggningen av elkabel är en mindre avvikelse från stadsplanen. Detta kommer att hanteras i det fortsatta arbetet i samråd med Örebro kommun.



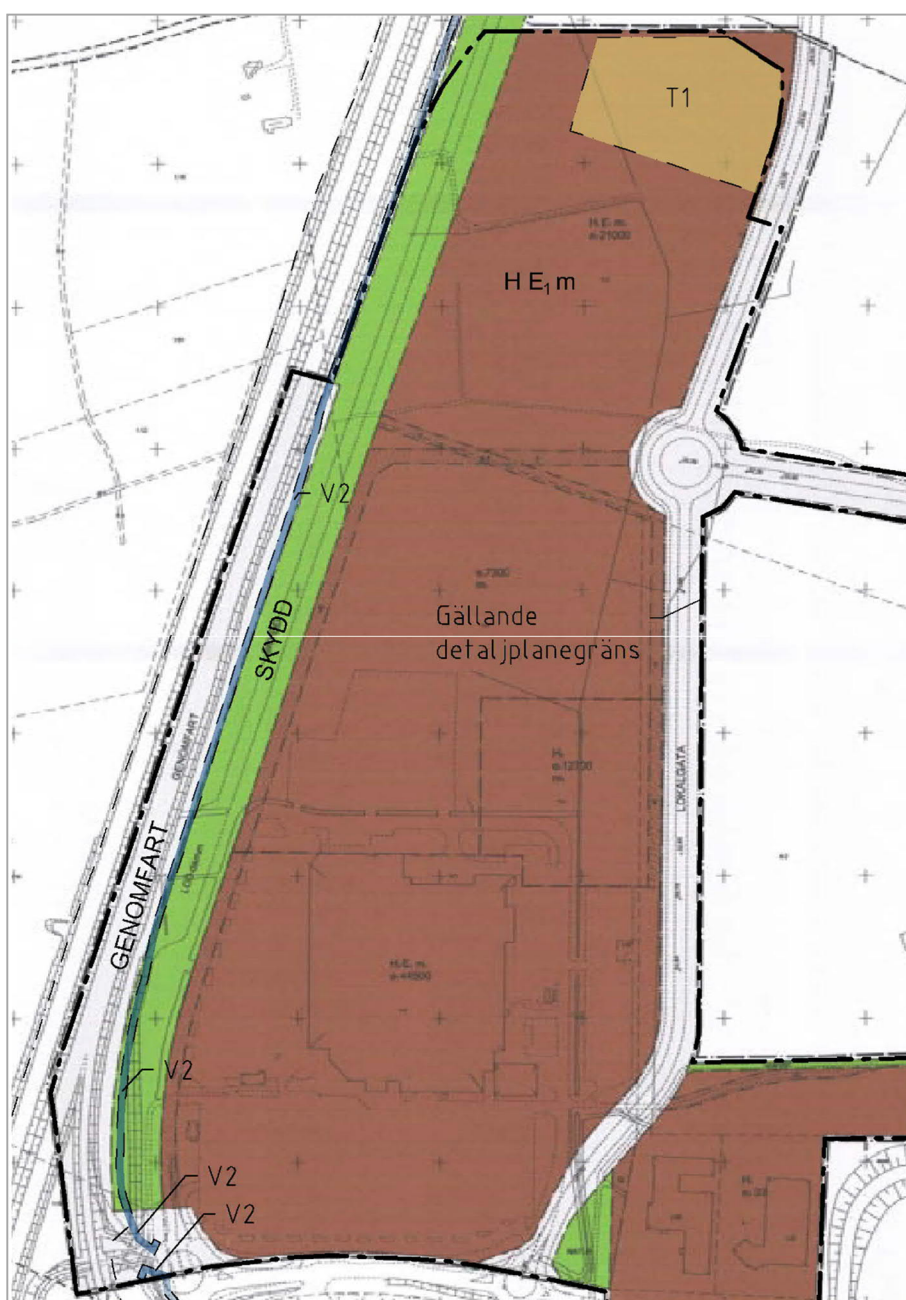
Figur 25. Vägplanens intrång i stadsplan 18-MOS-608.

#### 8.4.4. Detaljplan 1880-P369

Inom detaljplanen Rävgräva 4:1 och del av Rävgräva 1:4 m.fl. (1880-P369) planeras en tillfällig etableringsyta (T1) för lagring av byggmaterial, uppställning av arbetsbodas och arbetsmaskiner, etcetera. Etableringsytan är cirka 11 825 m<sup>2</sup> och berör kvartersmark avsedd för handel och tekniska anläggningar (transformatorstation) med beteckningen H E<sub>1</sub> m, se Figur 26.

Utöver detta kommer elkablar att förläggas inom detaljplanen. Efter att kablarna förlagts i schakt iordningställs marken. Cirka 3 360 m<sup>2</sup> allmän platsmark berörs, varav cirka 1 130 m<sup>2</sup> är område avsett för skydd mot störning och cirka 2 230 m<sup>2</sup> är område avsett för genomfartstrafik. Den allmänna platsmarken kommer att utgöra nytt vägområde där kommunen är huvudman (V2).

Trafikverkets bedömning är att vägplanens intrång är en mindre avvikelse från detaljplanen. Detta kommer att hanteras i det fortsatta arbetet i samråd med Örebro kommun.



Figur 26. Vägplanens intrång i detaljplan 1880-P369.

#### 8.4.5. Detaljplan 1880-P1009

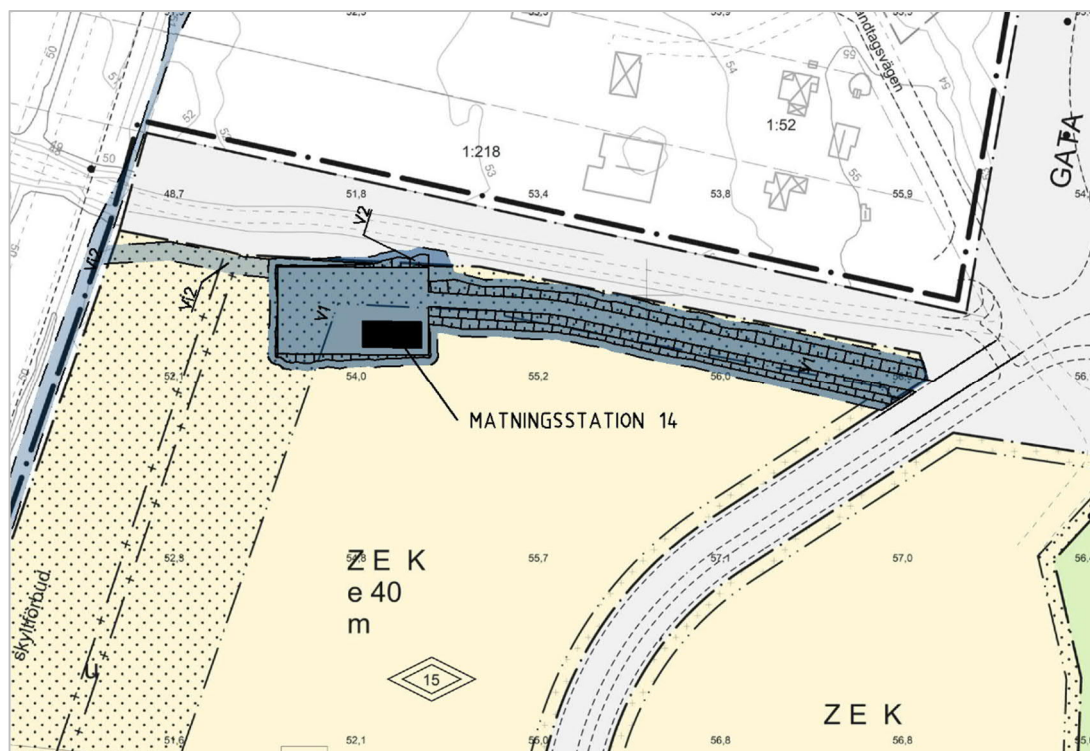
Matningsstation 14 planeras att anläggas inom detaljplanen Mosås 8:3 m.fl., Norra Mariebergs verksamhetsområde (1880-P1009). Den planlagda marken som berörs är:

- Cirka 3 370 m<sup>2</sup> kvartersmark avsedd för verksamheter, tekniska anläggningar och kontor med beteckningen Z E K. Cirka 2 260 m<sup>2</sup> av denna mark får enligt detaljplanen inte bebyggas. Övriga 1 110 m<sup>2</sup> ligger inom område med beteckningen e40, vilket innebär att 40 procent av den totala fastighetsarean får bebyggas.
- Cirka 105 m<sup>2</sup> allmän platsmark avsedd för gata.

Kvartersmarken kommer att utgöra nytt vägområde med vägrätt (V1) och den allmänna platsmarken nytt vägområde där kommun är huvudman (V2), se Figur 27.

Utöver detta kommer mark tas i anspråk med inskränkt vägrätt (Vi2) för att förlägga elkablar inom detaljplanen. Efter att kablarna förlagts i schakt iordningställs marken. Den planlagda marken som berörs utgörs av cirka 220 m<sup>2</sup> kvartersmark avsedd för verksamheter, tekniska anläggningar och kontor (Z E K), som inte får bebyggas. Cirka 20 m<sup>2</sup> av den berörda kvartersmarken har beteckningen u, vilket innebär att den ska vara tillgänglig för underjordiska ledningar.

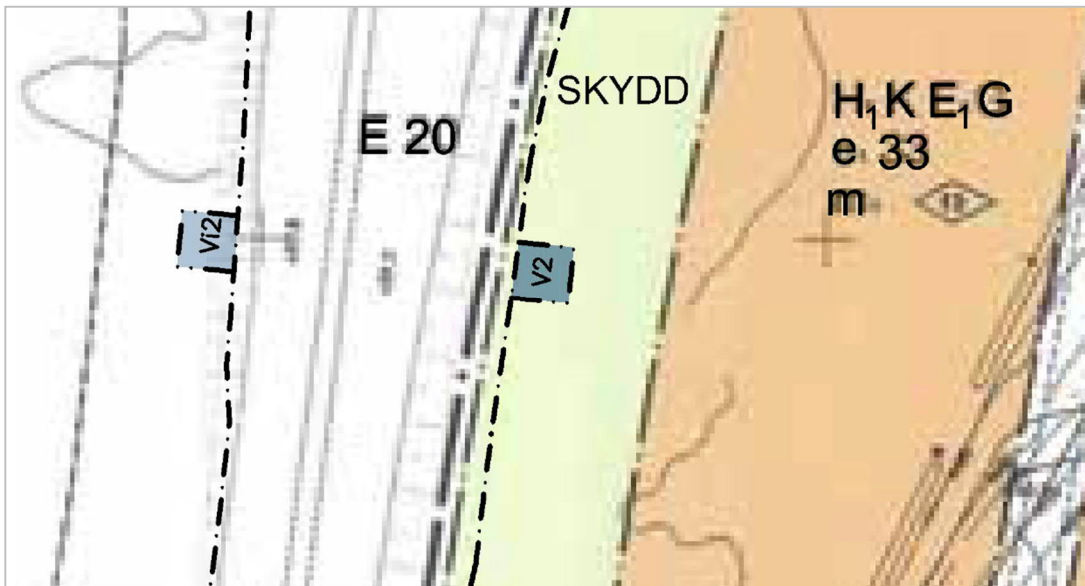
Trafikverkets bedömning är att vägplanens intrång är en mindre avvikelse från detaljplanen. Detta kommer att hanteras i det fortsatta arbetet i samråd med Örebro kommun.



Figur 27. Vägplanens intrång i detaljplan 1880-P1009.

#### 8.4.6. Detaljplan 1880-P662

Inom detaljplanen för del av fastigheten Ånsta 20:23 m.fl. (Johansdalsvägen) (1880-P662) kommer elkablar att förläggas inom detaljplanen. Efter att kablarna förlagts i schakt iordningställs marken. Totalt berörs cirka 100 m<sup>2</sup> allmän platsmark, område som skyddar mot störning, se Figur 28. Marken kommer att utgöra nytt vägområde där kommunen är huvudman (V2). Trafikverkets bedömning är att vägplanens intrång är en mindre avvikelse från detaljplanen. Detta kommer att hanteras i det fortsatta arbetet i samråd med Örebro kommun.



Figur 28. Vägplanens intrång i detaljplan 1880-P662.



#### 8.4.7. Detaljplan 1880-P877

Matningsstation 15 och serviceväg för att nå denna planeras att anläggas inom detaljplan för fastigheterna Kranbilen 1 och 3 samt del av fastigheten Ånsta 20.35 m.fl. (1880-P877). Den planlagda marken som berörs är:

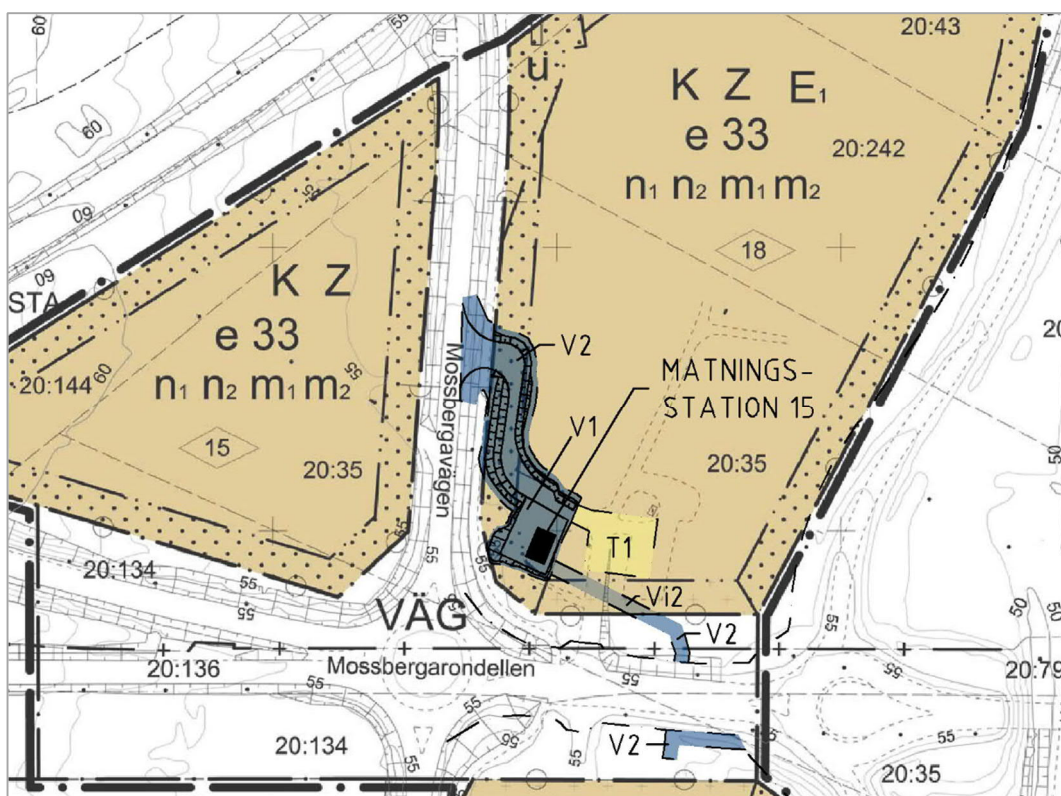
- Cirka 1 665 m<sup>2</sup> kvartersmark avsedd för kontor, verksamheter och tekniska anläggningar (transformator) med beteckningen K Z E<sub>1</sub>. Cirka 910 m<sup>2</sup> av denna mark får enligt detaljplanen inte bebyggas. Övriga 755 m<sup>2</sup> ligger inom område med beteckningen e33, vilket innebär att 33 procent av den totala fastighetsarean får bebyggas.
- Cirka 395 m<sup>2</sup> allmän platsmark avsedd för väg.

Kvartersmarken kommer att utgöra nytt vägområde med vägrätt (V1) och den allmänna platsmarken nytt vägområde där kommun är huvudman (V2), se Figur 29.

Inom detaljplanen planeras också en tillfällig etableringsyta (T1) för lagring av byggmaterial, uppställning av arbetsbodas och arbetsmaskiner, etcetera. Etableringsytan är cirka 530 m<sup>2</sup> och berör kvartersmark avsedd för kontor, verksamheter och tekniska anläggningar (transformator).

Utöver detta kommer elkablar att förläggas inom detaljplanen. Efter att kablarna förlagts i schakt iordningställs marken. Cirka 280 m<sup>2</sup> allmän platsmark avsedd för väg och cirka 180 m<sup>2</sup> kvartersmark avsedd för kontor, verksamheter och tekniska anläggningar (transformator) berörs. Den allmänna platsmarken kommer att utgöra nytt vägområde där kommunen är huvudman (V2) och kvartersmarken nytt vägområde med inskränkt vägrätt (Vi2).

Trafikverket gör bedömningen att placeringen av matningsstationen är förenlig med detaljplanen, men att den tillfälliga etableringsytan är en mindre avvikelse från detaljplanen. Detta kommer att hanteras i det fortsatta arbetet i samråd med Örebro kommun.



Figur 29. Vägplanens intrång i detaljplan 1880-P877.

## 8.5. Förändring av allmän väg

Projektet kommer inte innebära någon förändring vad gäller väghållningsansvaret för allmänna vägar.

## 8.6. Pågående markanvändning

Projektet kommer att innebära att mark tas i anspråk. Vid lokalisering och utformning av servicevägar och matningsstationer har utgångspunkt varit att markanspråken ska bli så små som möjligt utan att försvåra för drift och underhåll av elvägen.

Den största delen av sträckan ligger inom landskapstypen slättlandskap och karaktäriseras av ett öppet landskap med inslag av skogsområden. Markanvändningen 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 med handelsområdet vid Marieberg. Bedömningen är att dagens markanvändning längs sträckan inte kommer att påverkas nämnvärt av projektet. Möjligheten att bruka kvarvarande jordbruks- och skogsmark bedöms kvarstå.

## 8.7. Ledningsomläggningar

Inom vägområdet finns ett antal ledningskorsningar. Berörda ledningar inom sträckan är tele-, el-, opto- och VA-ledningar. Dessa ledningar finns som mark- eller luftförlagda ledningar.

När val av elteknik är gjord kommer Trafikverket undersöka vilka kraftledningar i området som påverkas av den planerade elvägen och vilka omflyttningar av ledningar som krävs.



## 9. Fortsatt arbete

### 9.1. Markanspråk

I dagsläget uppskattas att en yta om cirka 500–1500 m<sup>2</sup> behövs vid varje matningsstation för att få plats med själva byggnaden, parkering, serviceytor och vid vissa matningsstationer även möjlighet att vända. I det fortsatta arbetet utreds om optimering av ytorna är möjligt i syfte att minska markinträdet.

### 9.2. Dispenser, tillstånd och anmälningar

Efter det att vägplanen har fastställts och innan byggnadsarbeten påbörjas krävs normalt olika tillstånd och dispenser enligt miljöbalken och andra lagar. Projektets förenlighet med generellt biotopskydd och strandskydd inom miljöbalken hanteras inom ramen för vägplanens fastställelse. Utöver detta kan andra tillstånd och dispenser bli aktuella för detta projekt, se nedan.

#### 9.2.1. Vattenverksamhet

Nästan allt arbete och byggande i vattenområden betecknas som vattenverksamhet och då ska bestämmelserna i 11 kap. miljöbalken följas. Vattenområden definieras som det område som täcks av vatten vid högsta förutsebara vattenstånd. Exempel på vattenverksamhet är fyllning, pålning, grävning, sprängning eller rensning i ett vattenområde, uttag av vatten för till exempel bevattning och kabel- eller ledningsdragning i vattenområden.

Vattenverksamhet omfattas av en generell tillståndsplikt och prövning sker i Mark- och miljödomstolen, men om verksamheterna är av mindre omfattning räcker det istället med en anmälan, enligt förordningen (1998:1388) om vattenverksamhet, vilken hanteras av länsstyrelsen. Exempel på vattenverksamhet som kan hanteras inom ramen för anmälan om vattenverksamhet är åtgärder som sker i vattendrag med medelvattenföring på högst 1 m<sup>3</sup>/sekund, eller där den bottenarealen i vattendraget som omfattas av åtgärden uppgår till högst 500 m<sup>2</sup>.

Anmälan om vattenverksamhet kommer att göras till länsstyrelsen avseende mindre arbeten och åtgärder i vattenområden, så som exempelvis anläggande av trummor, schakt i vattendrag samt omgrävningar av mindre vattendrag och diken.

I dagsläget bedöms en eventuell byggbro över Täljeån inte medföra arbete i vatten. I det fortsatta arbetet är det viktigt att utreda att hur en eventuell byggbro över Täljeån kommer anläggas för att säkerställa om arbetet ska klassas som arbete i vatten eller ej.

### 9.2.2. Vattenskyddsområde

Matningsstation 15 planeras att anläggas inom vattenskyddsområdet Bista Jägarbackens tertiära skyddszon. I det fortsatta arbetet är det viktigt att se över om matningsstationen påverkar eventuella befintliga föroreningskydd eller om nya skydd behöver anläggas.

Enligt vattenskyddsområdets föreskrifter krävs inom den tertiära zonen tillstånd för bland annat:

- Utsläpp av dagvatten som inte sker till slutna ledningssystem.
- Tillfälliga eller permanenta upplag av avfall, massor med okänd miljöstatus eller massor som är förorenande.
- Uppställning av fordon med farligt gods.

Enligt vattenskyddsområdets föreskrifter krävs inom den tertiära zonen anmälan för bland annat:

- Uppställning av diesel-, bensin- och etanoldrivna fordon och arbetsmaskiner på ej hårdgjorda ytor eller på hårdgjorda ytor utan ytvattenavrinning direkt till spill- eller dagvattenledning.
- Schaktningsarbeten.
- All hantering av petroleumprodukter.

### 9.2.3. Arkeologi

Under hösten 2020 utfördes arkeologisk utredning etapp 1. Vid utredningen har sammanlagt 19 objekt identifierats varav 17 av dessa har klassats som möjlig fornlämning. Resultatet i sin helhet har ännu inte presenterats och utredningen kan medföra att fler fornlämningar identifieras samt att några av de övriga kulturhistoriska lämningar som finns registrerade i området fornlämningsförklaras.

Markarbete i eller i närheten av en fornlämning är tillståndspliktigt enligt 2 kap. kulturmiljölagen (1988:950). Detta kommer att hanteras i det fortsatta arbetet med vägplanen.

### 9.2.4. Naturmiljö

Projektet kommer att innebära att enstaka exemplar av gullviva påverkas av kabelschakt. Eftersom gullviva är klassad som livskraftig enligt Artdatabanken och det finns ett stort antal fynd av arten i Örebro och Kumla kommun bedöms artens lokala bevarandestatus inte påverkas av projektet. Behov av dispens från artskyddsförordningen (2007:845) kommer att samrådats med länsstyrelsen i det fortsatta arbetet.

För att bekämpa de invasiva arterna blomsterlupin och kanadensiskt gullris behöver bekämpningsinsatser i form av slåtter innan fröspridning att genomföras. I det fortsatta arbetet med vägplanen behöver det utredas om någon särskild skötselplan behöver tas fram för dessa områden innan väganläggningen lämnas över till Trafikverkets Underhållsavdelning.

Ifall träd behöver avverkas längs sträckan bör dessa sparas och placeras ut på lämpligt, gärna solbelyst, ställe i närliggande skogsmark för att gynna vedlevande organismer. Platser för utplacering av död ved regleras dock inte av vägplanen utan sker efter överenskommelse

med berörda markägare. Möjligheten till att placera ut död ved behöver därför utredas vidare i det fortsatta arbetet.

En serviceväg kommer att anläggas längs med en biotopskyddad våtmark (N35). Då servicevägens slänter delvis kommer att gå in i våtmarken kan dess hydrologi komma att påverkas. Eventuell påverkan på hydrologi och åtgärder som kan vidtas för att minimera effekter behöver utredas vidare i det fortsatta arbetet.

#### 9.2.5. Masshantering och transport av farligt avfall

Skulle förorenade områden, föroreningar i befintlig vägkropp eller liknande påträffas föreligger skyldighet att genast underrätta tillsynsmyndigheten (miljönämnden i aktuell kommun), enligt 10 kap. 11 § miljöbalken, om föroreningarna kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Om en avhjälpandeåtgärd behöver vidtas ska detta anmälas till tillsynsmyndigheten enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

För transporter av förorenad mark eller annat farligt avfall ska särskilt tillstånd enligt 15 kap. miljöbalken erhållas. De entreprenörer som anlitas för transporterna ansöker om tillstånd hos länsstyrelsen.

Återvinning av icke farligt avfall för anläggningsändamål där föroreningsrisken är ringa är anmälningspliktig enligt 35 § Miljöprövningsförordningen 2013:251. Tillståndsplikt råder om föroreningsrisken endast är ringa enligt 34 § samma förordning.

#### 9.2.6. Bygglov för matningsstationer

Bygglov söks för matningsstationerna enligt 9 kap. plan- och bygglagen. Dessa söks för enskilda byggnader och bestämmelser om undantag ingår inte i aktuell vägplan.

Under bygglovsansökan är det viktigt att beakta att de krav som ställs i detaljplanerna:

- Detaljplan 1880-P557 - krav på att dagvattnet från uppställningsytor, körytor och liknande ska renas, att takvatten ska omhändertas separat och att fastigheten inte ska avleda mer dagvatten än oexploaterad yta vid ett tvåårsregn.
- Detaljplan 1880-P877 - krav på att dagvattnet från uppställningsytor, körytor och liknande ska renas och att takvatten ska avledas till grönytor för fördröjning.

### 9.3. Uppföljning

Miljöuppföljning är ett brett begrepp som kan omfatta allt från rutinmässiga kontrollaktiviteter till omfattande studier av miljöeffekter. Uppföljning av infrastrukturprojekt kan därför ha olika syften och innebära olika aktiviteter i vägplaneprocessen. Olika typer av miljöuppföljning ställer olika krav på planering, dokumentation och analys.

Genom hela arbetet med vägplanen har utformning av anläggningen dokumenterats ur skyddshänsyn till olika miljövärden. Exempelvis skyddsåtgärder, kompensationsåtgärder och övriga åtgärder som bedöms minimera påverkan på miljön eller främja miljövärden i allmänhet.

Dokumentationen sker i den del av Trafikverkets mall Miljösäkring plan och bygg som hanterar föreslagna åtgärder i vägplanen. I slutskedet av arbetet med vägplanen överförs

föreslagna åtgärder, inklusive de åtgärder som fastställs i vägplanen, till den del i mallen som kallas Miljösäkring bygg.

Åtgärderna följer sedan med projektet in i kommande skeden; bygghandling och byggande för att sedan slutdokumenteras i samband med att projektet är utfört. I bygghandlingen, som bygger på vägplanen och den miljösäkring som gjorts i samband med planen, styr Trafikverket vilka miljökrav och skyddsåtgärder med mera som ska gälla utöver Trafikverkets generella miljökrav för entreprenader (Riktlinje - Generella miljökrav vid entreprenadupphandling, TDOK 2012:93).

## 9.4. Kontroll under byggskede

Exempel på uppföljning som kan bli aktuell i byggskedet är:

- Kontroll att kraven i Riktlinje - Generella miljökrav vid entreprenadupphandling, TDOK 2012:93 följs.
- Kontroll att krav som ställs på utförande av entreprenör/entreprenad avseende skyddsåtgärder i byggskedet i miljösäkring och projekterade handlingar efterlevs.
- Kontroll/mätning att uppställda gräns- eller riktvärden för olika kravställda eller på annat sätt fastställda miljöparametrar inte överskrider i byggskedet, till exempel buller- och vibrationsnivåer, vattenkvalitetsparametrar i vattendrag med mera.
- Kontroll av att villkor i beslut om anmälan för vattenverksamhet efterlevs under byggskede.

## 10. Genomförande och finansiering

### 10.1. Formell hantering

Denna vägplan kommer att kungöras för granskning och sedan genomgå fastställelseprövning. Under tiden som underlaget hålls tillgängligt för granskning kan berörda sakägare och övriga lämna synpunkter på planen. De synpunkter som kommer in sammanställs och kommenteras i ett granskningsutlåtande som upprättas när granskningstiden är slut.

De inkomna synpunkterna kan föranleda att Trafikverket ändrar vägplanen. De sakägare som berörs kommer då att kontaktas och får möjlighet att lämna synpunkter på ändringen. Är ändringen omfattande kan underlaget återigen behöva göras tillgängligt för granskning.

Vägplanen och granskningsutlåtande översänds till länsstyrelsen som yttrar sig över planen. Därefter begärs fastställelse av planen hos Trafikverket. De som har lämnat synpunkter på vägplanen ges möjlighet att ta del av de handlingar som har tillkommit efter granskningstiden, bland annat granskningsutlåtandet.

Efter denna så kallade kommunikation kan beslut tas att fastställa vägplanen, om den kan godtas och uppfyller de krav som finns i lagstiftningen. Om beslutet överklagas prövas överklagandet av regeringen.

Hur järnvägsplaner och vägplaner ska kungöras för granskning och fastställas regleras i kap. 12–15 §§ lag (1995:1649) om byggande av järnväg respektive 17–18 §§ väglagen (1971:948).

Fastställelsebeslutet omfattar det som redovisas på planens plankartor, profilritningar om det behövs, eventuella bilagor till plankartorna. Beslutet kan innehålla villkor som måste följas när vägen byggs. Denna planbeskrivning utgör ett underlag till planens plankartor.

När vägplanen har vunnit laga kraft blir beslutet om fastställande juridiskt bindande. Detta innebär bland annat att vägbyggaren, det vill säga Trafikverket i detta projekt, har rätt, men också skyldighet, att lösa in mark som behövs permanent för vägen. Mark som behövs permanent framgår av fastighetsförteckningen och plankartan. I fastighetsförteckningen framgår också markens storlek (areal) och vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare.

Fastställelsebeslut som vinner laga kraft ger följande rättsverkningar:

- Vaghållaren får tillstånd att bygga allmän väg i enlighet med fastställelsebeslutet och de villkor som anges i beslutet.
- Vaghållaren får rätt att ta mark eller annat utrymme i anspråk med vägrätt. För den mark eller utrymme som tas i anspråk erhåller berörda fastighetsägare ersättning.
- Vad som utgör allmän väg och väganordning läggs fast.

Vägplanen ger också rätt att tillfälligt använda mark som behövs för bygget av anläggningen. På plankartan och i fastighetsförteckningen framgår vilken mark som berörs, vad den ska användas till, under hur lång tid den ska användas, hur stora arealer som berörs samt vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare. Trafikverket har rätt att börja använda mark tillfälligt så fort järnvägsplanen har vunnit laga kraft, men ska meddela fastighetsägare/rättighetsinnehavare när tillträde är beräknat att ske.

Fastighetsägare/rättighetsinnehavare får inte utan tillstånd från Trafikverket uppföra byggnader eller på annat sätt försvåra för Trafikverket att använda den mark som behövs för anläggningen.

Trafikverket har rätt att bygga den anläggning som redovisas i vägplanen.

Vilka kommunala planer som berörs, hur dessa behöver hanteras samt status för dem se kapitel 8.4.

## 10.2. Genomförande

Samråd gällande vägplanens samrådshandling kommer att pågå fram till februari år 2021. Därefter kommer arbetet med vägplanen att pausas i avvaktan på val av teknik. I dagsläget bedöms att vägplanen kan skickas in för fastställelse under hösten år 2023. Efter att vägplanen skickats in för fastställelse ska en bygghandling tas fram. Under förutsättning att vägplanen vinner laga kraft är byggstart möjligt tidigast under år 2024–2025 och byggnationen väntas vara klart tidigast under år 2025. Byggskedet förväntas vara 18–24 månader.

I det aktuella området är enbart Trafikverket väghållare för det allmänna vägnätet. Byggnationen av elvägen innebär att vägens funktion förändras då det yttre körfältet (K<sub>1</sub>) i respektive riktning ändras till elväg. För övrigt sker ingen förändring av allmän väg.

Ledningsomläggningar omfattas inte av vägplanens fastställelsebeslut. Behovet av att förändra ledningsrätter som berörs av vägombyggnaden kommer att identifieras i det fortsatta arbetet i samråd med berörda.

Det fortsatta miljöarbetet innebär att föreslagna skyddsåtgärder och försiktighetsmått överförs till bygghandling. I samband med att bygghandling tas fram fördjupas arbetet med att utreda vilka övriga miljöåtgärder som ska genomföras. Överföringen mellan de olika skedena säkerställs med hjälp av Trafikverkets verktyg för miljösäkring, Miljösäkring plan och bygg. Genom arbetsberedningar fastställs rutiner och åtgärder under byggnationen som ska säkerställa att föreslagna miljöåtgärder genomförs. Efter färdigställande kontrolleras att den byggda anläggningen har den önskade funktionen. Detta sker i samband med slutbesiktning.

Behov av tillstånd och dispenser i genomförande redovisas i kapitel 9.2. Försiktighetsmått och skadeförebyggande åtgärder som kommer vidtas under byggskedet presenteras i kapitel 4.3.

## 10.3. Finansiering

Projektet finns med i den nationella transportplanen. Kostnaden för de åtgärder som omfattas av vägplanen varierar beroende på val av teknik. Preliminärt har följande kostnader beräknats i 2020 års prisnivå:

- Kontaktledning cirka 550 miljoner kronor
- Strömskena A cirka 490 miljoner kronor
- Strömskena B cirka 400 miljoner kronor
- Induktiv matningsenhet cirka 390 miljoner kronor

I kostnaden ingår byggherrekostnader (projektering och projektadministration) men inte vägplanens kostnader. Trafikverket finansierar projektet.

## 11. Underlagsmaterial och källor

Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen & Strålsäkerhetsmyndigheten (2009). *Magnetfält och hälsorisker*. Tillgänglig: <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/publikationer/informationsmaterial/magnetfalt-och-halsorisker/> [2020-11-26]

Boverket (2020). *Planbestämmelsekatalogen*. Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/planbestammelser/planbestammelsekatalogen/> [2020-10-16]

eRoad Arlanda (2019). *Slutrapport – sammanställning av kunskapsunderlag, L1.6*

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

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

Länsstyrelsen (2020). Tillgänglig: <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/orebro/Naturvardsprogram/81-9.txt> [2020-11-12]

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

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

Trafikverket (2019). *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). *Elektrifiering för tunga transporter*. Tillgänglig: <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/forskning-och-innovation/aktuell-forskning/transport-pa-vag/elektrifiering-for-tunga-transporter/> [2020-10-19]

Kumla kommun (2020a). *Fakta om kommunen*. Tillgänglig: <https://www.kumla.se/kommun-och-politik/fakta-om-kommunen.html> [2020-10-19]

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

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

Statistiska centralbyrån (2020). *Arbetspendling inom länet*. Tillgänglig: <https://www.regionfakta.com/orebro-lan/arbete/arbetspendling-inom-lanet/> [2020-11-02]

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 (2020a). *Fakta om Örebro*. Tillgänglig: <https://www.orebro.se/fordjupning/fordjupning/fakta-statistik-priser--utmarkelser/fakta-om-orebro.html> [2020-10-19]

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





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

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